

*Клуб русскоязычных учёных
штата Массачусетс*

www.russianscientist.org

ВТОРОЕ ДЫХАНИЕ

Сборник статей

Выпуск тридцатый

Бостон — 2014

Совет Клуба учёных

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

Редакторы сборника

С. Бабицкая
Н. Дубровинская
С. Кугель
Т. Маклеллан
Н. Ольшевская
В. Подольный
И. Тодер
Л. Шифрина

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 © 2014
by Massachusetts Club
of Russian-Speaking Scientists**

Library of Congress Control Number: 2014921049

Printed in the United States of America

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА И СТАТИСТИКА

Александр Юфа. Анализ демографического перехода в странах мира	4
---	----------

ИСТОРИЯ

Яков Басин. История Америки в аспекте пассионарной теории этногенеза	18
Александр Юфа. К вопросу о латинизации США и исламизации Западной Европы	31
Иосиф Лахман. «Дело Бейлиса». К столетию знаменитого процесса	38

НАУКА И ТЕХНИКА

Александр Санин. Великое молчание Вселенной	45
Нина Пржиялговская. Дрожжи – друзья или враги?	56
Владимир Подольный. Причины неспособности к половому размножению во время ювенильного периода	66
Яков Басин. Газ и нефть из глинистых сланцев в энергетике США	78

МЕДИЦИНА

Лев Шахов. Первичная глаукома	89
--------------------------------------	-----------

ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ И ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

София Ястребнер. Американский поэт Генри Лонгфелло и его трубка мира	96
Александр Юфа. Великий кантор Гершон Сирота – еврейский Карузо и жертва Холокоста	103
София Кугель. Лев Адольфович Озеров (1914–1996)	114
Илья Басс. Жизнь и время Гертруды Стайн	126

НАУКА И РЕЛИГИЯ

Ирина Магид, Владимир Подольный. Проявления Высшего разума	136
---	------------

НАША ПАМЯТЬ

Иосиф Вайсман	145
----------------------	------------

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	147
------------------------------------	------------

ЭКОНОМИКА И СТАТИСТИКА

АНАЛИЗ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА В СТРАНАХ МИРА

Александр Юфа

На основе графического представления данных Мирового Банка о рождаемости, смертности и продолжительности жизни за 1960–2012 гг. проанализировано демографическое состояние стран мира. Выявлены существующие этапы (фазы) демографического перехода для каждой страны. Проведён анализ постоянства суммы продолжительности жизни и рождаемости за период 1800–2050 гг.

Введение

Данная статья является продолжением демографических исследований автора в области эмпирического многостранового анализа [1,2]. Демографический переход представляет собой процесс, который проходит страна от состояния с высокой рождаемостью и смертностью к состоянию с низкой рождаемостью и смертностью, сопровождающийся ростом населения в промежуточных стадиях. Современная теория демографического перехода, описанная во множестве работ, проиллюстрирована на рис. 1 [3,4]. Ниже в скобках приведена попытка назвать эти этапы в соответствии с процессом исторического развития.

Первый (аграрный) этап до начала индустриальной революции характеризуется высокой рождаемостью и смертностью при практически постоянстве населения. Высокая рождаемость была обусловлена необходимостью иметь много детей-помощников для фермерских хозяйств, а также высокой смертностью вследствие болезней при низком уровне развития медицины.

На втором (раннем индустриальном) этапе сохранялась высокая рождаемость при резком снижении смертности за счёт прогресса в медицине и санитарии. Это способствовало резкому росту населения.

На третьем (позднем индустриальном) этапе наблюдается резкое снижение рождаемости при сравнительно более медленном снижении смертности, что приводит к замедлению темпов роста населения. Медицина продолжает совершенствоваться, а научно-технический прогресс приводит к снижению потребности в дополнительных рабочих.

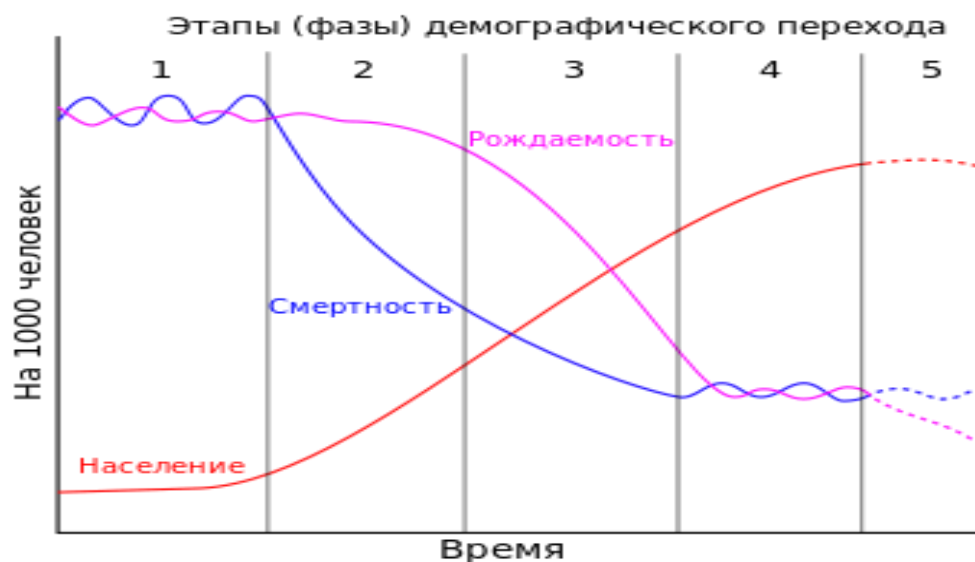
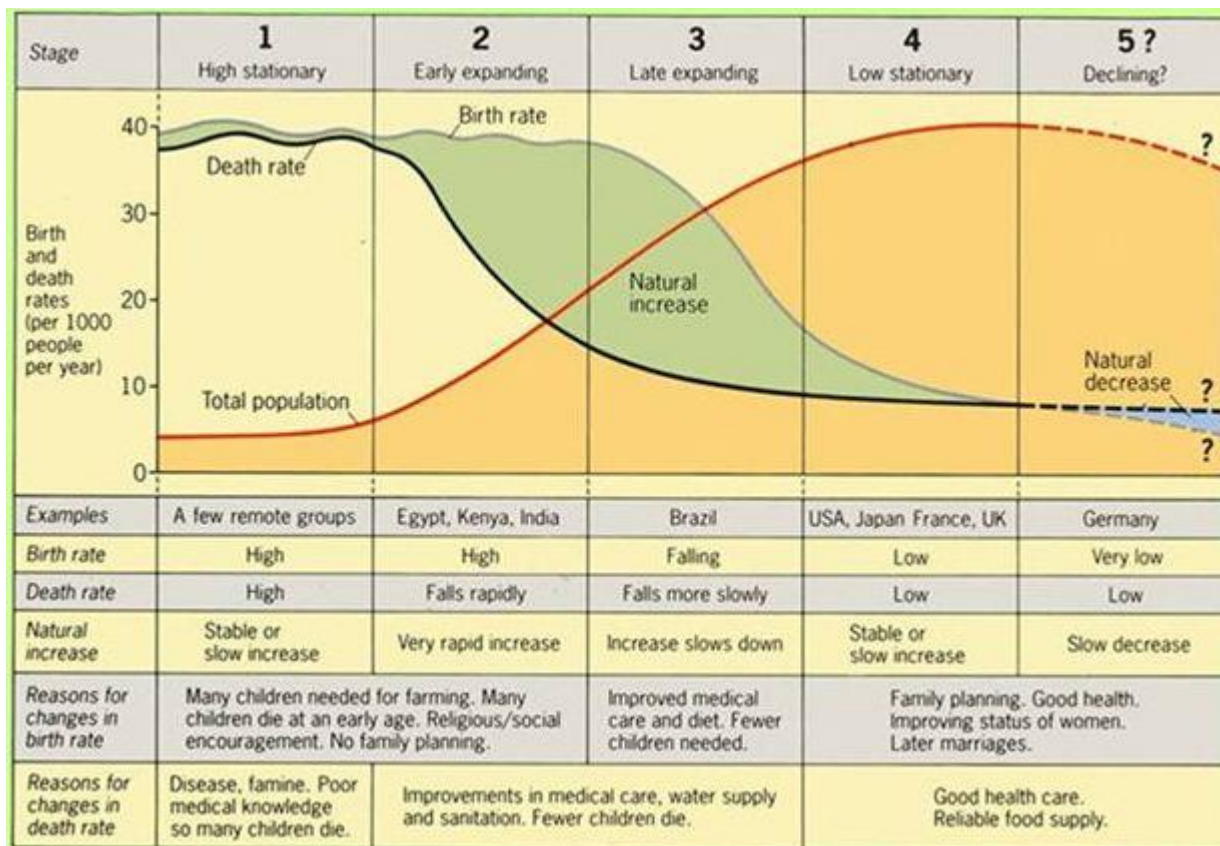
Четвёртый (постиндустриальный) этап характеризуется вновь наступившим балансом рождаемости и смертности, но, в отличие от первого этапа, - на весьма низком уровне. Население стабилизируется, а демографический переход завершается. Движущими силами этого этапа являются планирование семьи, повышение статуса женщин и более поздние браки.

На пятом (депопуляционном) этапе смертность начинает превышать рождаемость, что приводит к уменьшению населения. Возникает опасность исчезновения конкретных народов и стран.

Эти же этапы можно сформулировать с использованием терминов теории пассионарности Л. Н. Гумилёва, рассматривающей этапы этногенеза по аналогии с жизненным циклом человека [5]: 1) внутриутробный; 2) подъём (детство, молодость); 3) надлом (переход от молодости к зрелости); 4) зрелость (инерционная фаза, фаза цивилизации); 5) обскурация (старость и смерть – мемориальная фаза).

Целью данного исследования является: 1) определения этапа демографического перехода, в котором находится каждая из стран мира в настоящее время; 2) обобщение этих результатов до уровня регионов; 3) проверка действия закона баланса рождаемости и продолжительности жизни в ретроспективе и перспективе.

Рис. 1.Изображение и описание этапов (фаз) демографического перехода по данным [3,4]



Методы исследования

Информационным ресурсом данного исследования являются базы данных Мирового Банка [6] и шведской Garminder Foundation из Стокгольма [7]. В число исследуемых показателей входят: 1) коэффициент смертности (далее смертность) – DEATH, чел/1000 населения в год; 2) коэффициент рождаемости (далее рождаемость) – BIRTH, чел/1000 населения в год; 3) ожидаемая продолжительность жизни при рождении – LIFE, лет; 4) сумма продолжительности жизни и рождаемости – (LIFE+BIRTH).

С помощью данных Мирового Банка были построены графики для четырёх вышеупомянутых показателей для 192 стран мира в интервале 1960-2012 гг. На рис. 2-8 показаны такие графики более чем для 100 наиболее представительных стран. Графики содержат название страны с указанием номера её места по населённости в мире в 2013 г., а также количество населения в миллионах. На всех этих графиках смертность обозначена фиолетовым цветом, рождаемость – красным, продолжительность жизни – синим, а сумма продолжительности жизни и рождаемости – зелёным. Каждый из рисунков содержит графики для 15 стран, ранжированных по количеству населения.

На рис. 2 представлены 15 наиболее населённых стран мира, на рис. 3–15 стран бывшего СССР, на рис. 4–15 европейских стран (без учёта стран бывшего СССР), на рис. 5–15 крупнейших мусульманских стран, на рис. 6–15 крупнейших стран Латинской Америки, на рис. 7–15 крупнейших стран Африки с преобладающим христианским населением, на рис. 8–15 выборочных стран мира, включая Израиль.

Данные Garminder Foundation [7] о средней рождаемости детей на одну женщину в детородном возрасте 15–49 лет (FERT) за период 1800–2050 гг. приведены на рис. 9. Эти данные за период 1800–1959 гг. использованы для вычисления коэффициента рождаемости по формуле $BIRTH = 7,31 * FERT$. Коэффициент 7,31 найден из линейной зависимости между вышеуказанными параметрами за период 1960–2012 гг. по данным [6].

Ожидаемая продолжительность жизни за период 1800–1959 гг. также принята по данным [7].

Прогнозные данные о среднемировой продолжительности жизни и рождаемости до 2050 г. приняты по данным [7,8]. На рис. 10 показана общая картина изменения среднемировой продолжительности жизни, рождаемости и их суммы за 1800–2050 гг.

Результаты исследования

Большинство из 15 самых населённых стран мира (рис. 2) находятся на третьем этапе демографического перехода за исключением Нигерии (этап 2), Японии (этап 4 с 2001 г.) и России (этапы 5 и 4). Демографический кризис в России - превышение смертности над рождаемостью (1992–2011) почти полностью совпадает с экономическим кризисом после распада СССР (уровень 1991 г. при равенстве рождаемости и смертности достигнут лишь в 2012 г.).

Для Китая отчётливо прослеживается всплеск рождаемости в период культурной революции, а также стабилизация в результате государственной политики её ограничения. Примечательно, что с 2003 г. рождаемость и смертность в Китае стабилизировались на таком же низком уровне, как и в США с 1973 г. Параллельность линий постоянной рождаемости и смертности является важной разновидностью этапа 3 демографического перехода, которая не показана на рис. 1. Подобная параллельность, но с более высоким превышением рождаемости над смертностью, наблюдается также в Индонезии, Вьетнаме и Египте с 2000 г.

Стабилизация смертности на низком уровне наблюдается в США и Японии с 1960 г., в Китае и Филиппинах – с 1970 г., в Мексике и Вьетнаме – с 1980 г., в Индии, Индонезии

и Бразилии – с 1990 г., в Пакистане, Бангладеш и Египте – с 2000 г. Во всех 15 наиболее населённых странах мира (за исключением России) снижение рождаемости сопровождалось повышением продолжительности жизни. Постоянство суммы продолжительности жизни и рождаемости в отдельных странах выполняется менее строго, чем для мира в целом по данным [2].

Демографический переход в странах бывшего СССР (рис. 3) имеет свои особенности. Демографический кризис после развала СССР проявляется в них по-разному. В Украине, Беларуси и странах Балтии он подобен российскому кризису, причём Латвия до сих пор не вышла из этапа 5.

В мусульманских странах (Азербайджан и Центральная Азия) демографический кризис отразился только на провале и восстановлении уровня рождаемости. Особенностью Казахстана является заметное сопутствующее повышение смертности. Другой особенностью третьего этапа демографического перехода в этих странах (за исключением Туркменистана) является рост рождаемости при постоянной смертности.

В четвёртый этап демографического перехода вступили Молдова (1998 г.), Грузия (2000 г.), Эстония (2007 г.), Литва (2010 г.), Россия и Беларусь (2012 г.). Ситуация с этапом 3 в Армении с 1998 г. напоминает таковую в США и Китае со стабильным небольшим превышением рождаемости над смертностью.

Из европейских стран (рис. 4) на этапе 3 в родственной с США, Китаем и Арменией демографической ситуации находятся только Франция и Нидерланды (с 1975 г.). Остальные из 15 крупнейших (без учёта бывшего СССР) европейских стран закончили демографический переход к этапу 4. В хронологическом порядке это Германия (1971 г.), Австрия (1973 г.), Бельгия (1974 г.), Великобритания (1975 г.), Венгрия (1980–1990 гг.), Чехия (1982 г.), Италия (1983 г.), Греция (1988 г.), Румыния (1992 г.), Испания и Швеция (1993 г.), Португалия (1994 г.) и Польша (1997 г.). Венгрия в 1991 г. вошла в пятый этап демографического перехода подобно Латвии с постоянным превышением смертности над рождаемостью и убылью населения. В целом Европа находится в состоянии демографической зрелости, а утверждения о её вымирании представляются несколько преждевременными.

Все 15 крупнейших стран мусульманского мира (рис. 5) находятся на третьем этапе демографического перехода с непреклонным ростом населения. Следует отметить, что подобно рассмотренным выше Индонезии и Египту, на постоянство рождаемости и смертности вышли Иран (2002 г.) и Малайзия (2005 г.). Рост рождаемости при постоянной смертности (подобно Азербайджану и большинству стран Центральной Азии) наблюдается в Алжире (с 2000 г.) и Марокко (с 2005 г.). Заметим, что ряд мусульманских стран перешёл к третьему этапу демографического перехода со второго относительно недавно: Бангладеш (1970 г.), Сирия (1977 г.), Ирак (1980 г.), Пакистан (1986 г.), Йемен (1990 г.) и Афганистан (2000 г.).

14 из 15 крупнейших латиноамериканских стран (рис. 6) находятся на третьем этапе демографического перехода с систематическим ростом населения. Исключением является только Куба, которая вступила в четвёртый этап в 2012 года. Стабилизация смертности на низком уровне наблюдается в Аргентине с 1960 г., Кубе – с 1970 г., Венесуэле – с 1977 г., Коста-Рике – с 1980 г., Колумбии – с 1983 г., Мексике – с 1985 г., Бразилии и Чили – с 1990 г., Сальвадоре – с 1992 г., Эквадоре и Гондурасе – с 1995 г., Никарагуа – с 1997 г., Перу и Гватемале – с 2000 г. и Боливии – только с 2005 г.

Часть стран Африки с преобладанием христианского населения (рис. 7) находится до сих пор на втором этапе демографического перехода (Нигерия, Конго (Дем.), Камерун и Замбия). На третьем этапе с 1960 г. находятся только три страны: ЮАР, Танзания и Кот Дивуар. Следующие страны перешли от второго к третьему этапу демографического

перехода: Гана (1968 г.), Судан (1975 г.), Мадагаскар (1977 г.), Кения и Мозамбик (1980 г.), Эфиопия (1985 г.), Уганда (1984 г.) и Ангола (2000 г.). Графики для ЮАР, Кении, Кот Дивуара и Замбии свидетельствуют о существенном повышении смертности и снижении ожидаемой продолжительности жизни вследствие широкого распространения вируса СПИДа в этих странах.

На рис. 8 попали страны, не вошедшие в предыдущие графики по количеству населения, но представляющие значительный интерес. Очевидно, что Канада, Австралия, Израиль и Новая Зеландия находятся в развитой стадии третьего этапа демографического перехода при постоянных уровнях рождаемости и смертности. Для Израиля разность между рождаемостью и смертностью наиболее высокая среди этих развитых стран, что обеспечивает так необходимый прирост населения. Остальные графики этого рисунка лишь подтверждают выводы, полученные ранее для соответствующих страновых групп.

Очевидно, что мир в целом находится на третьем этапе демографического перехода. Основной прирост населения планеты обеспечивают развивающиеся страны: Китай, Индия, мусульманский мир, Латинская Америка и Африка. Массовая иммиграция мусульман в Европу, а латиноамериканцев в США и Канаду несёт угрозу для западной цивилизации.

Среднемировая рождаемость на одну женщину детородного возраста (рис. 9) начала незначительно снижаться с 6 (1800–1870) до 5,4 в 1945 г. с последовавшим бэби бумом до 5,6 в 1960 г. После этого наблюдается линейный спад до 3,3 в 2000 г., а затем – плавное снижение до 2,1 (уровня простого воспроизводства) к 2050 г.

Среднемировая сумма продолжительности жизни и рождаемости (рис.10) имеет два ярко выраженных различных уровня с переходным процессом. Первый со средним значением 77 лет охватывает период с 1800 г. до 1914 г. (начало первой мировой войны). Второй стационарный период со средним значением 91 год охватывает 1953–2050 гг. Между ними происходил переходный процесс с постепенным увеличением суммы продолжительности жизни и рождаемости. Резкий провал в 1918 г. обусловлен падением ожидаемой продолжительности жизни вследствие пандемии испанского гриппа.

Локальный максимум рассматриваемой суммы, равный 80 годам в 1939 г., сменился минимумом в 1945 г. со значением 78 лет (вторая мировая война). Затем последовал бэби бум, и в 1953 г. сумма продолжительности жизни и рождаемости достигла 90 лет. Этот скачок объясняется резким ростом ожидаемой продолжительности жизни при одновременном плавном росте рождаемости.

Выводы

1. На основе анализа современного демографического состояния стран мира выявлены существующие этапы (фазы) демографического перехода для каждой страны с обобщением на регионы.
2. Выявлены два исторических этапа, в которых выполняется закон баланса суммы продолжительности жизни и рождаемости: 1800–1914 гг. со средним значением 77 лет и 1953–2050 гг. со средним значением 91 год. Период между ними, включающий обе мировые войны, является переходным двухступенчатым этапом: плавным 1914– 1945 гг. и резким 1945–1953 гг.

Рис. 2. Смертность (-----); рождаемость (-----), продолжительность жизни (-----) и их сумма (-----) в 15 наиболее населённых странах мира

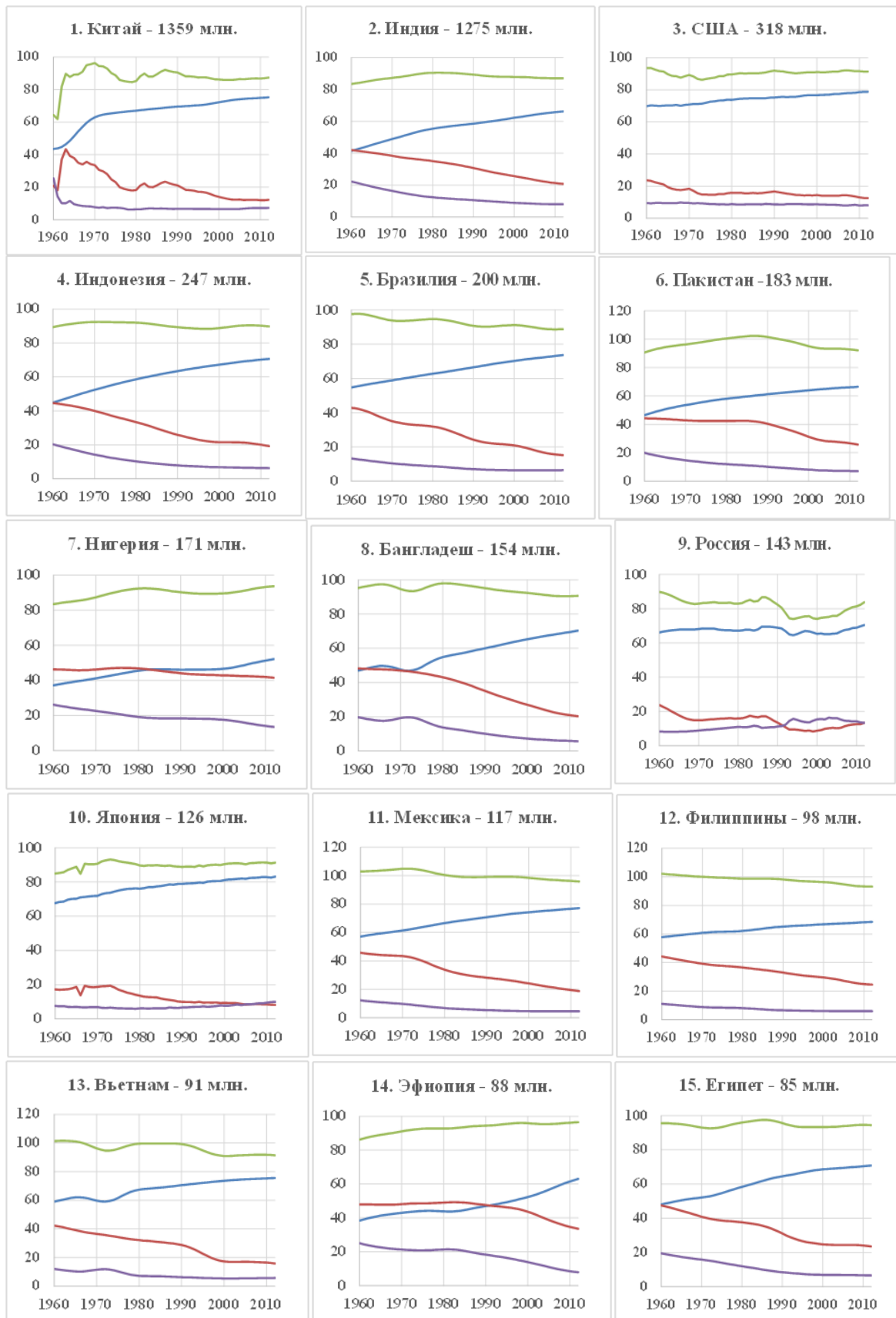


Рис. 3. Смертность (-----); рождаемость (-----), продолжительность жизни (-----) и их сумма (-----) в 15 странах бывшего СССР

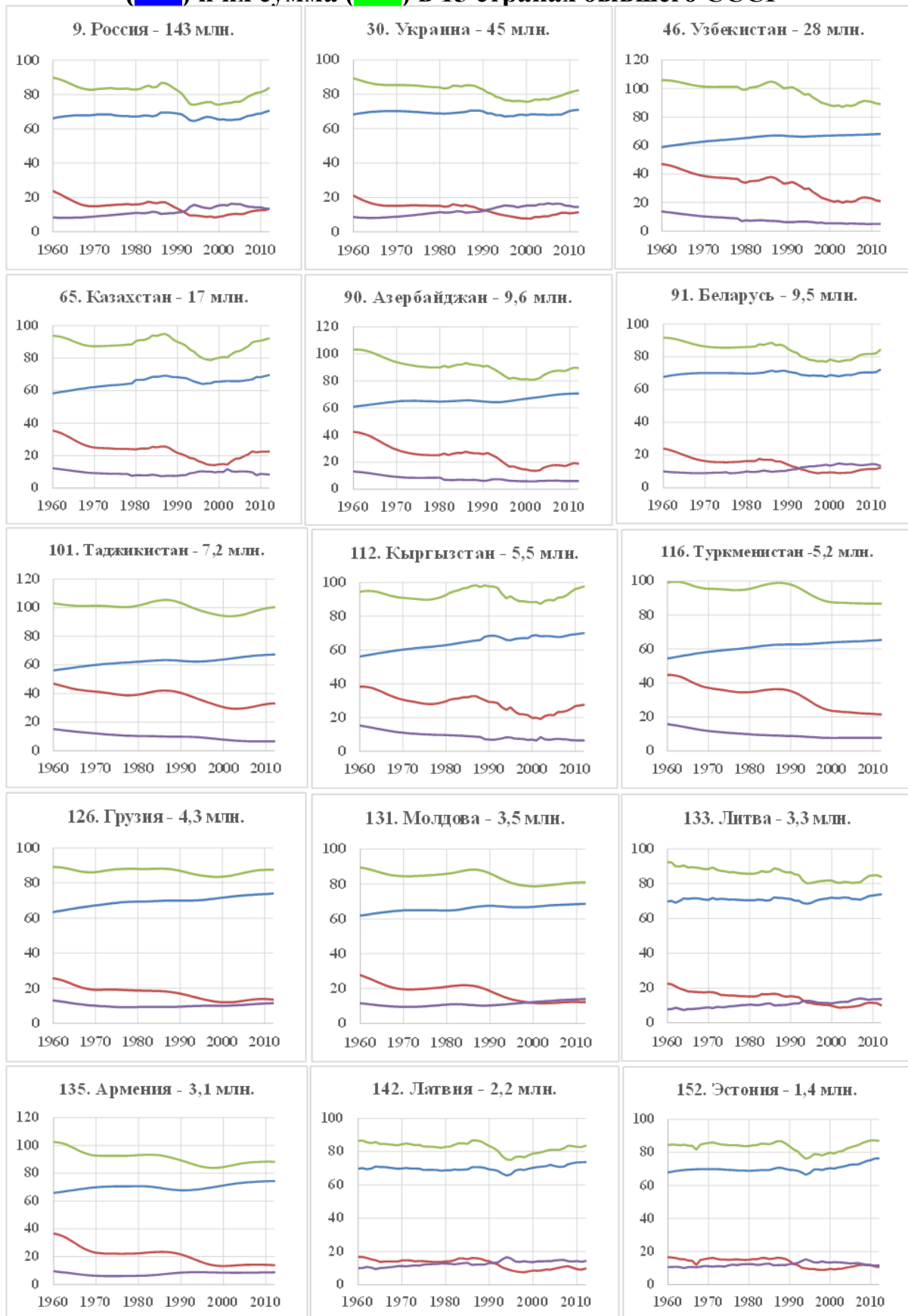


Рис. 4. Смертность (-----); рождаемость (-----), продолжительность жизни (-----) и их сумма (-----) в 15 странах Европы

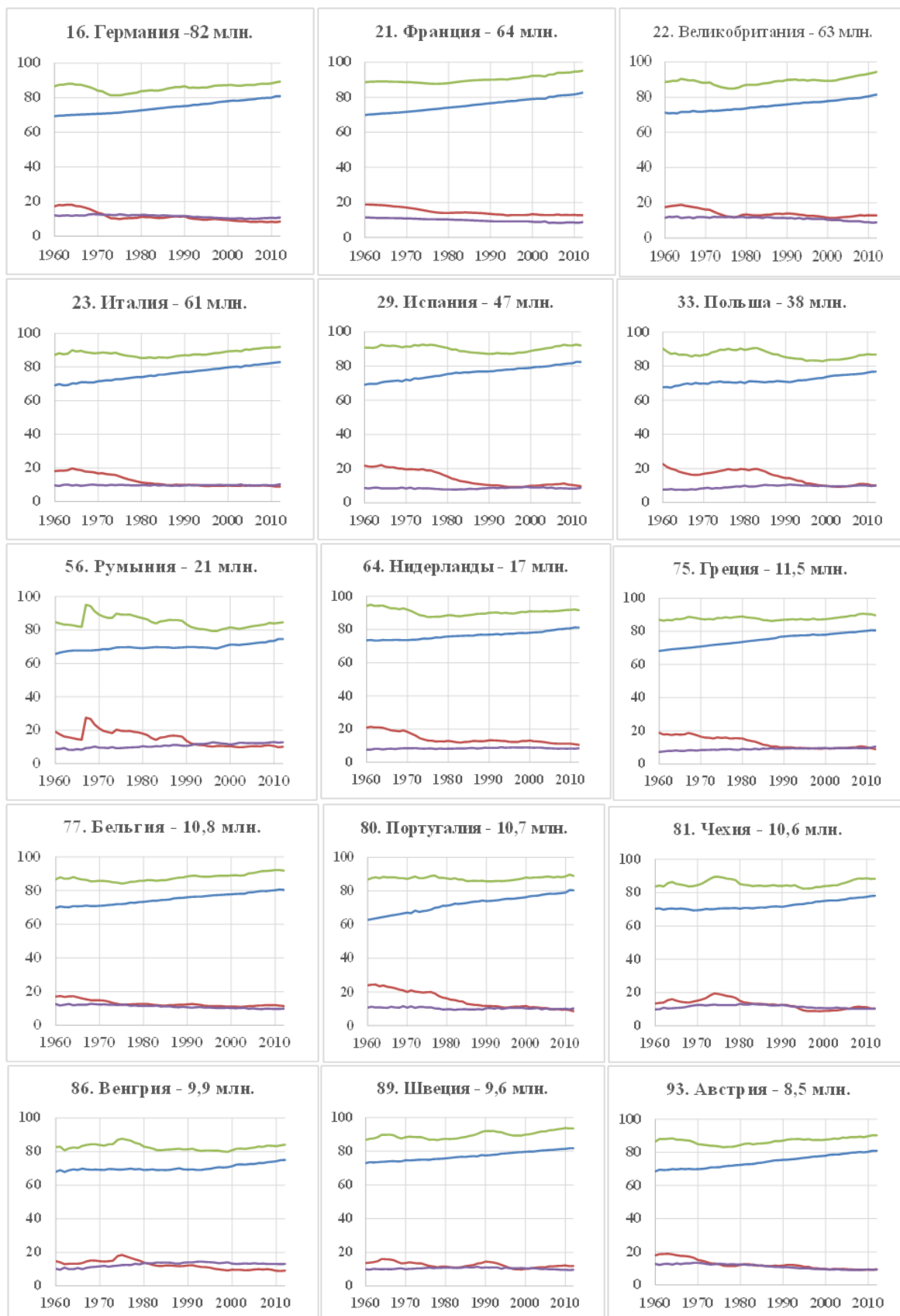


Рис. 5. Смертность (-----); рождаемость (-----), продолжительность жизни (-----) и их сумма (-----) в 15 крупнейших мусульманских странах

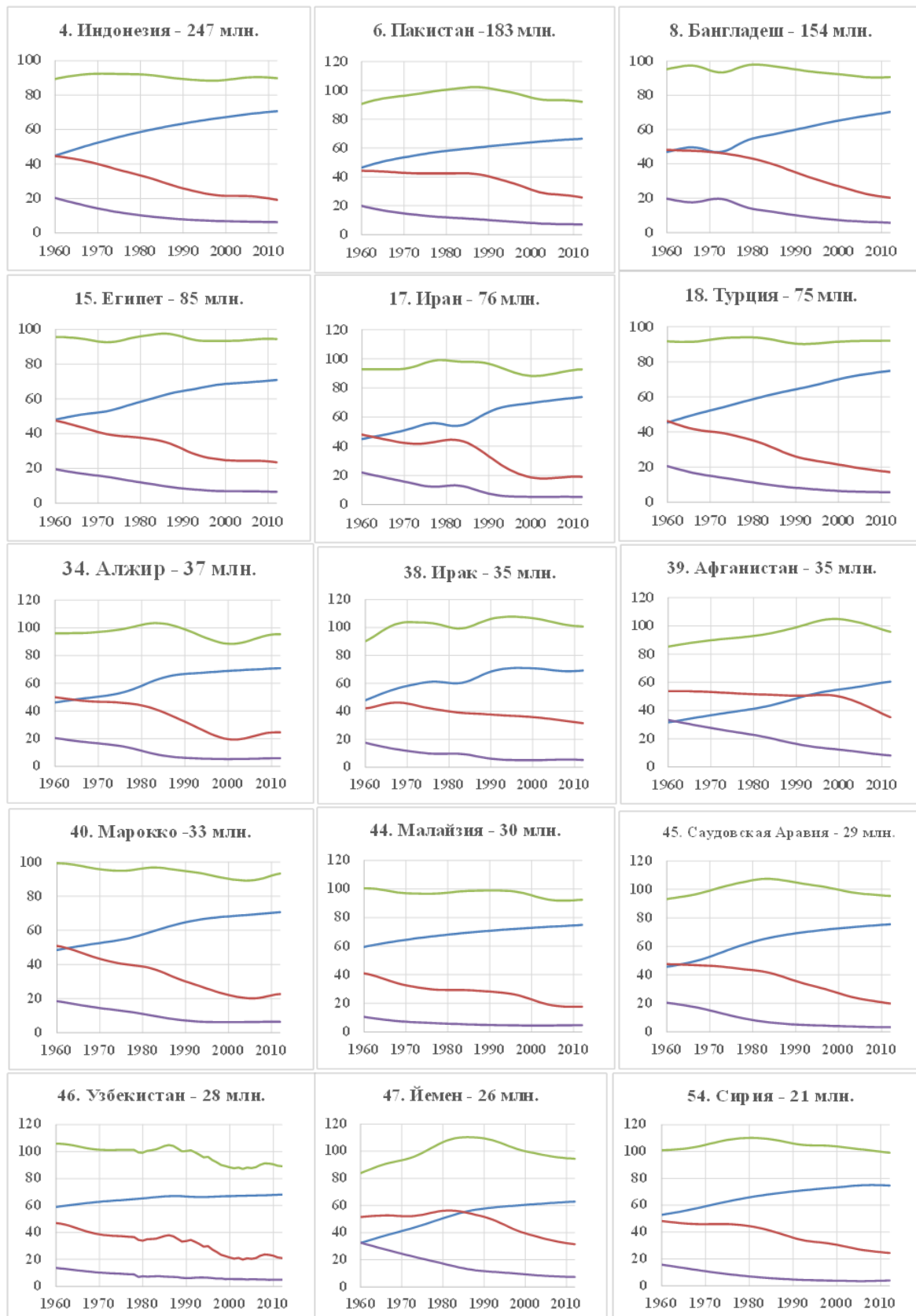


Рис. 6. Смертность (-----); рождаемость (-----), продолжительность жизни (-----) и их сумма (-----) в 15 крупнейших странах Латинской Америки

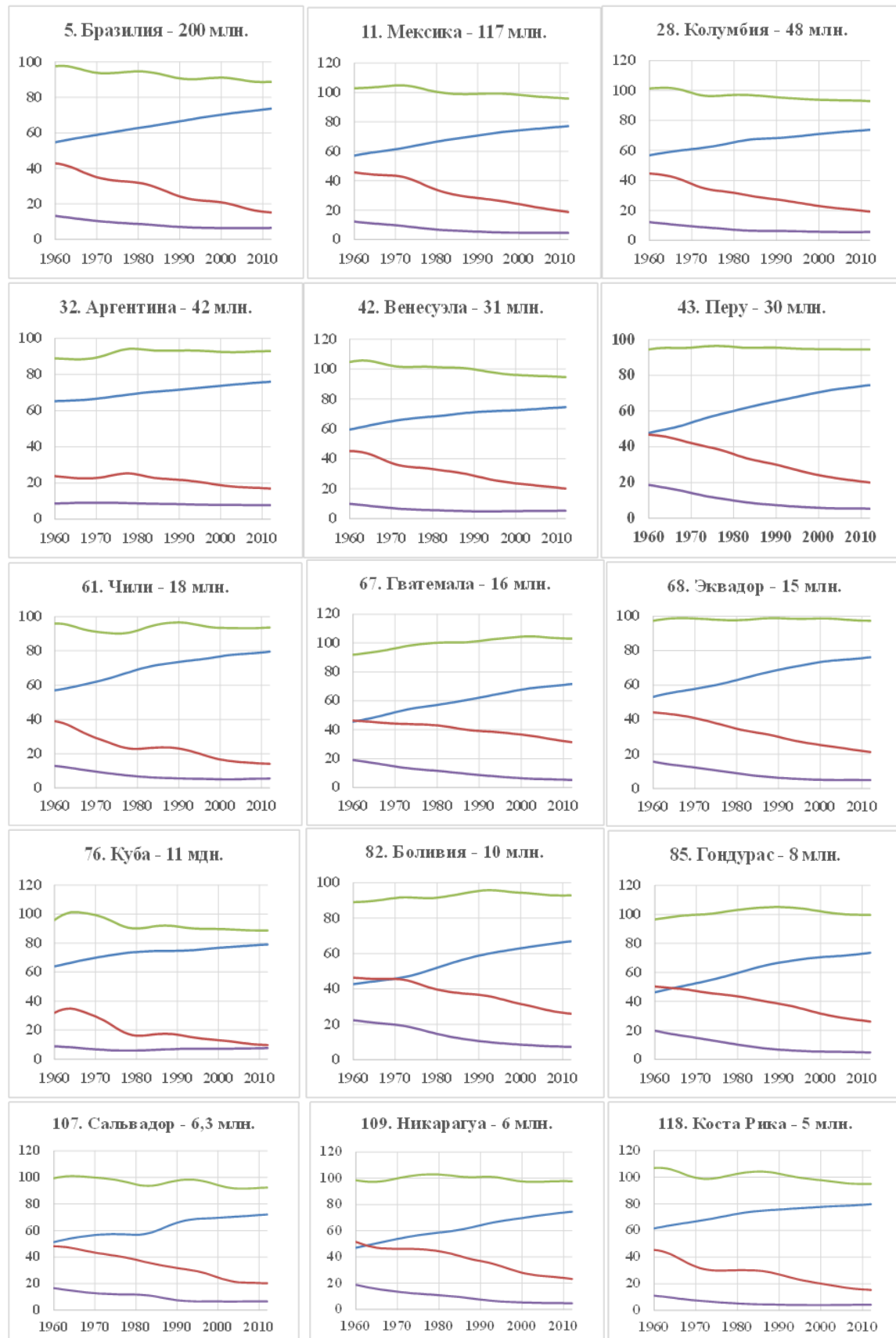


Рис. 7. Смертность (-----); рождаемость (-----), продолжительность жизни (-----) и их сумма (-----) в 15 крупнейших христианских странах Африки

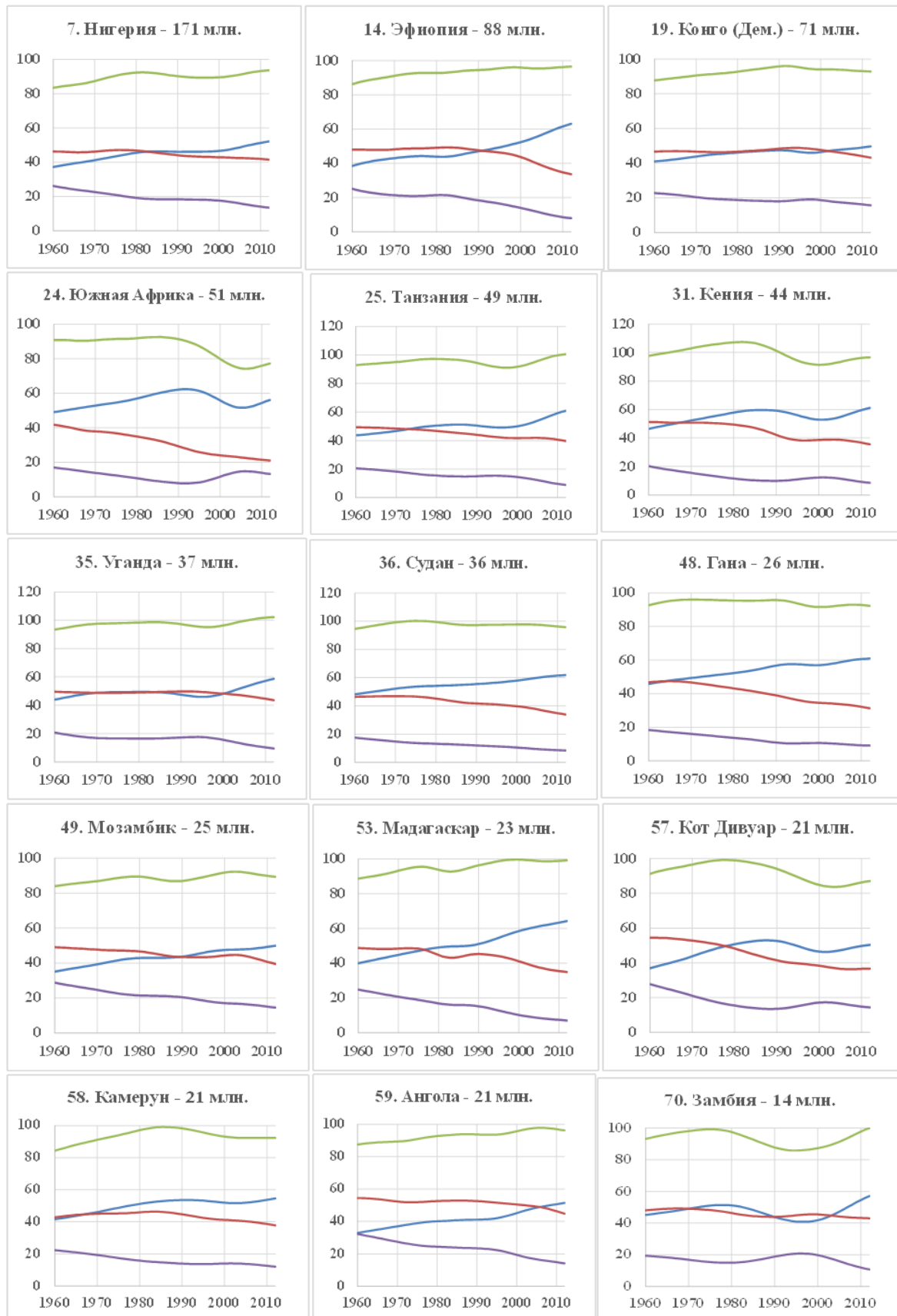


Рис. 8. Смертность (-----); рождаемость (-----), продолжительность жизни (-----) и их сумма (-----) в 15 выборочных странах мира

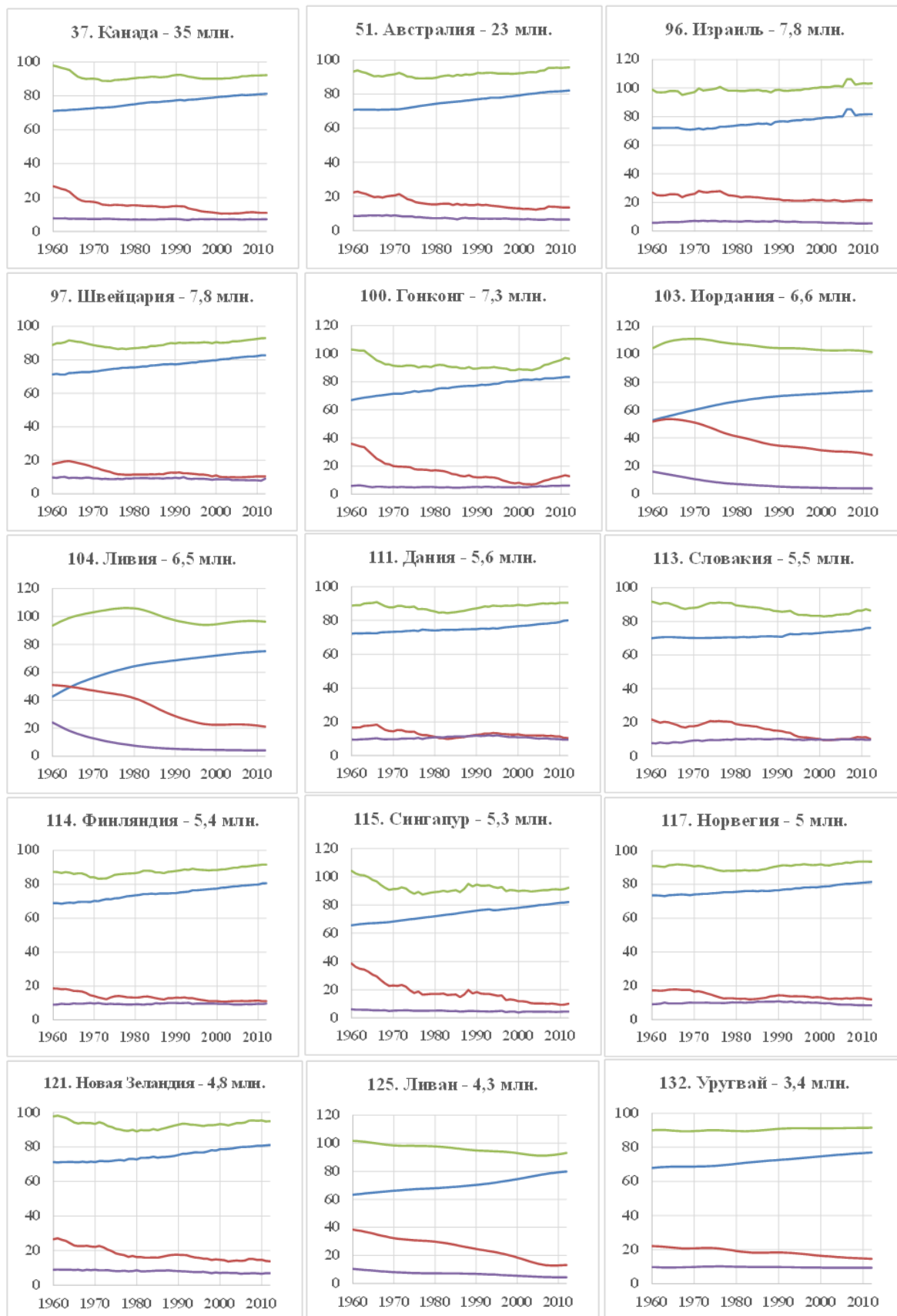


Рис. 9. Среднемировая рождаемость детей на одну женщину (1800-2050)

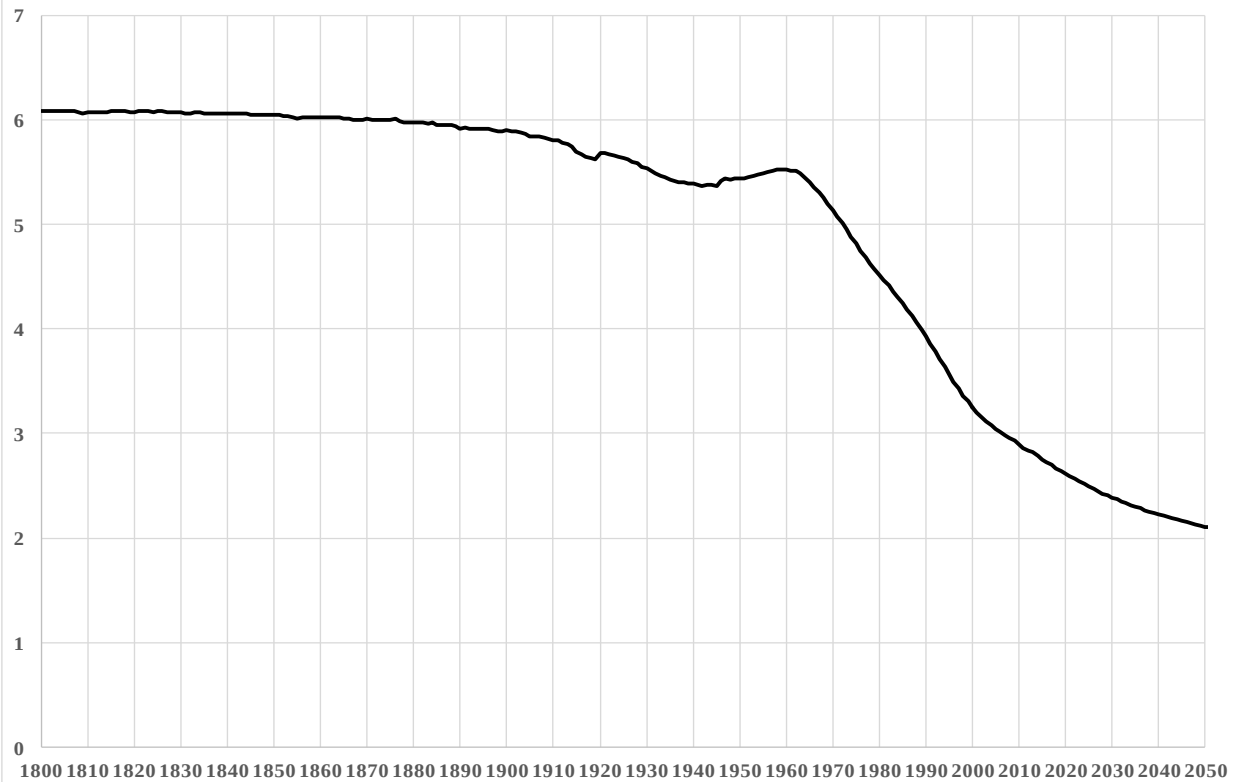
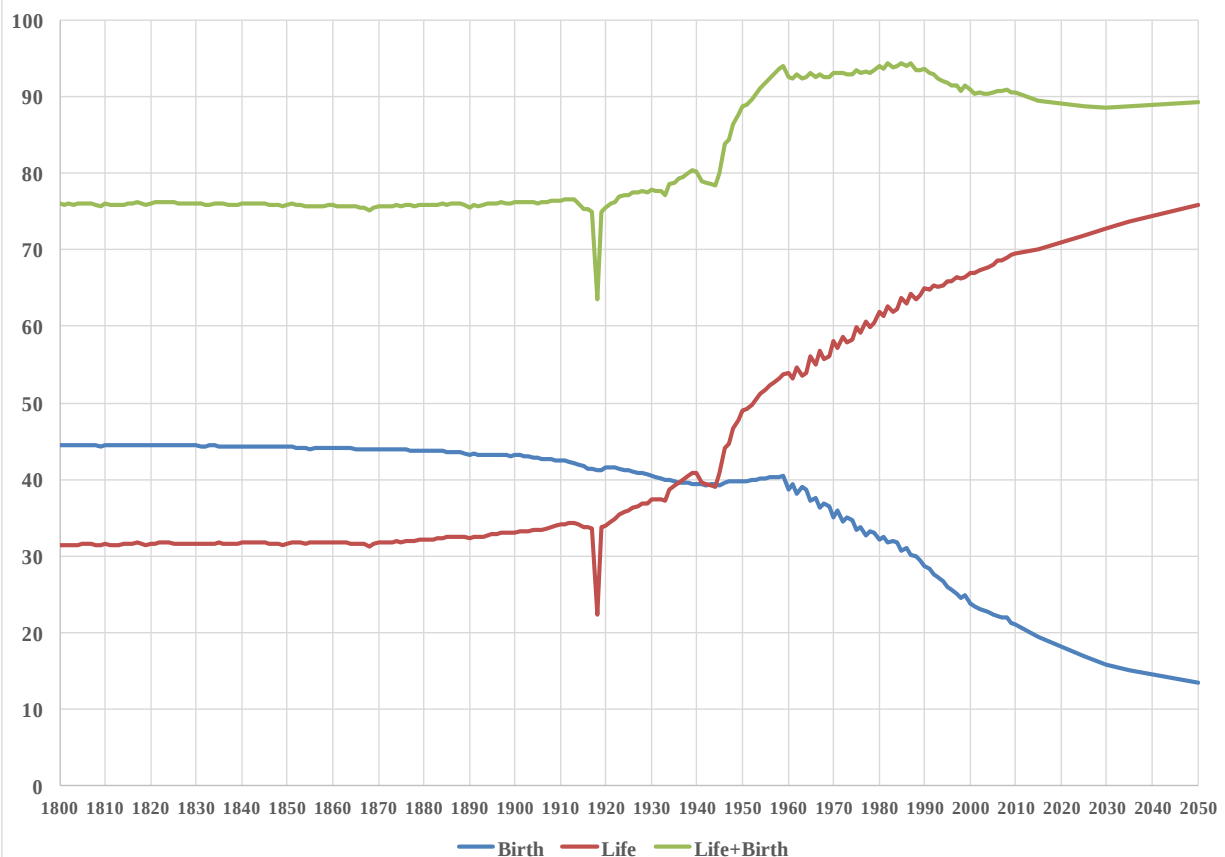


Рис. 10. Среднемировые рождаемость, продолжительность жизни и их сумма (1800-2050)



Источники

1. Юфа, Александр. Многофакторный анализ продолжительности, качества и уровня жизни в странах мира. – Бостон: Сб. MCRSS, Второе дыхание, 2010, **27**: 85-96 (http://www.russianscientist.org/files/archive/Econom/2012_YUFA-27.pdf)
2. Юфа, Александр. Ожидаемая продолжительность жизни: многофакторный межстрановой анализ. – Бостон: Сб. MCRSS, Второе дыхание, 2013, **29**: 39–51 (http://www.russianscientist.org/files/Conference/2013/Longyears/2013_YUFA_29_prodolzhitelnost.pdf)
3. <http://www.hubertlerch.com/images/second-demographic-transition.jpg>
4. http://ru.wikipedia.org/wiki/Демографический_переход
5. Басин, Яков. Пассионарность и судьбы народов. – Бостон: Сб. MCRSS, Второе дыхание, 2006, **11–12** (http://www.russianscientist.org/files/archive/Polit/BASIN_1.pdf)
6. <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>
7. <http://www.gapminder.org>
8. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Рождаемость>



ИСТОРИЯ

ИСТОРИЯ АМЕРИКИ В АСПЕКТЕ ПАССИОНАРНОЙ ТЕОРИИ ЭТНОГЕНЕЗА

Яков Басин

Пассионарная теория этногенеза

«Исторический процесс по Льву Гумилёву представляется им как взаимодействие развивающихся этносов с другими этносами и географическим ландшафтом. Эта теория была опубликована в виде статей в рецензируемых журналах, представлена в виде диссертации, защищена на соискание степени доктора географических наук в 1974 году (но не утверждена в ВАК) и депонирована в виде рукописи «Этногенез и биосфера Земли» в ВИНТИ РАН. В 1989 году рукопись была издана в виде монографии [1]. Теория Гумилёва описывает и исследует этногенез – даёт определение этноса, рассматривает взаимодействия этносов и вводит новое понятие **пассионарность**». (*Этногенез* – процесс, происходящий в этнической системе от момента возникновения до исчезновения этнической системы под влиянием энтропийного процесса потери пассионарности [1]).

Итак, вкратце – у теории Гумилёва имеются несколько основополагающих, по существу аксиоматически строгих понятий и постулатов, таких как этнос и фазы его развития, системность, пассионарность. Для нашей темы важно следующее. Этнос как форма существования вида HOMO SAPIENS – ключевое понятие в теории Гумилёва. Что такое сам феномен – этнос? Определений понятий *этнос, нация, народ* имеется много, но ни одно из них не охватывает всего разнообразия человеческих общностей. С одной стороны, мы вынуждены констатировать – «нет ни одного реального признака для определения принадлежности к этносу, применимого ко всем известным случаям»; а с другой – практически каждый взрослый человек, особенно не задумываясь, знает, к какой этнической общности он принадлежит, знает, кто ему близок, кто ему свой, а кто чужой» [1]. Этот парадокс указывает, прежде всего, на тот факт, что понятие *этнос* весьма сложно и связано с природой человека.

В чём же общность и отличие человека от всех других живых существ? Для всех них, включая человека, есть необходимость обмениваться со средой, веществом и энергией в среде обитания. «Отличие же состоит в том, что почти все необходимые средства своего существования человек вынужден добывать трудом, взаимодействуя с природой **не только как биологическое, но и как социальное существо**» [1]. Именно это проявление дуальности (выражаясь философским языком) феномена, каким является этнос, и служит основой для понимания его особенностей. Оно же создаёт труднопреодолимые сложности в формулировке определения самого этого феномена и его описания. Условия, в которых живёт определенный этнос, непрерывно изменяются. Закономерности этих изменений в социальном аспекте исследуются гуманитарными науками – политической, экономической и социологической. Однако закономерности развития человечества, отмечает Гумилёв, не "отменяют" действия закономерностей биологических, в том числе связанных с популяционной генетикой человека. **Нельзя игнорировать или сознательно отрицать нашу подчинённость не только социальным, но и более общим закономерностям развития.** Следовательно, проблемы этногенеза выходят далеко за пределы социальных наук» [1].

Главный вопрос, на который должен был ответить учёный, изучающий этногенез, формулируется следующим образом: этнос – это социальное явление или явление биолого-

географическое, т. е. явление природы? Л. Н. Гумилёв доказал второе, и именно это утверждение является сутью его теории этногенеза и отличает эту теорию от всех других [2]. Важнейший вывод, вытекающий из определения этноса как явления природы, состоит в том, что этногенез – процесс циклический, как жизнь человека, тогда как социальное развитие человечества – процесс поступательный, который можно назвать «прогрессом человечества». Поэтому каждый отдельно взятый этнос смертен, и этот факт историческая наука подтверждает со всей очевидностью.

Другой важный аспект понятия этнос даёт *системный анализ* его как сложного явления. Гумилёвым предложена иерархическая схема классификации этнических целостностей. Согласно предложенной им этнической систематике, вершиной этнической иерархии является т. н. *суперэтнос* (выше этого уровня только человечество в целом). По Гумилёву, «суперэтнос – это группа этносов, проявляющая себя как мозаичная целостность и возникшая одновременно в одном регионе». Другими словами, нации и народы в этнической системе имеют ранг этносов, и они входят как составляющие звенья в систему высшего порядка, т.е. в суперэтнос. Его более привычный синоним – цивилизация, (например, в трактовке понятия «цивилизация» Самюэля Хантингтона [3]), он же «культура» или «мир», например, т. н. средневековый «христианский мир». Этносы, в свою очередь, делятся на общности – системные целостности низшего порядка, названные Гумилёвым субэтнотами. Реальность их существования можно проиллюстрировать фактом этнической дифференциации крупных народов. Например, для французского этноса это нормандцы, бретонцы, провансальцы; они сохранились как провинциальные особенности, не нарушая этнической целостности французского этноса. В средние века эти сегодняшние субэтноты были самостоятельными этносами. В процессе этногенетической консолидации французской нации эти этносы потеряли большую часть своей самобытности и стали французами, сохранив отличие от парижан и других жителей Иль-де-Франс на субэтническом уровне.

Главное научное достижение Л. Н. Гумилёва – открытие движущей силы этногенеза: природного феномена, т.н. «фактора Х», названного им «пассионарностью», от которого зависят судьбы целых народов. Это явление присуще как отдельным людям, так и этническим целостностям различного ранга. Автор даёт следующее определение пассионариям: «Это люди с выдающимися волевыми качествами и целеустремлённостью. Свою огромную энергетику они направляют на достижение определённой цели (часто иллюзорной и практически невыполнимой) и стремятся к этой цели страстно, не считаясь со здравым смыслом и любыми жертвами».

Этногенез народа рассматривается у Гумилёва подобным течению человеческой жизни, которая естественным образом делится на периоды (внутриутробный, детство, молодость, переломный возраст, зрелость, старость и смерть) и управляется энергетикой организма человека. В каждый из этих периодов поведение народа, как и человека, меняется предсказуемым образом. Следовательно, **знание возраста определённого народа даёт ключ к пониманию его поведения, а значит, и к прогнозу политических событий, связанных с этим народом.** Есть такое шуточное определение из чёрного юмора: «что такое жизнь человека? Это болезнь с летальным исходом, распространяющаяся половым путём». Так вот, в продолжение шутки. Этногенез – нечто подобное, но на популяционном уровне.

«Внутренняя движущая сила этногенеза – процесса зарождения, возникновения, развития народа и прихода его на авансцену политической карты мира в качестве активного персонажа событий исторического значения, а затем увядания и исчезновения с этой карты – названа Гумилёвым **пассионарностью -- энергетикой этногенеза (он же Фактор Х)**» [1].

Этногенез данного этноса проходит следующие возрастные фазы (в терминологии Гумилёва): фазу подъёма (включающую инкубационную часть этой фазы), т.н. акматическую фазу, надлом, инерционную фазу, обскурацию, мемориальную фазу. Причём, эти фазы (как и само возникновение этноса) непосредственно связаны с уровнем энергетики членов этноса. В фазе подъёма этнической системы пассионарность растёт, в фазе акматики она достигает высшего накала. Затем происходит «перегрев этой системы», и этнос вступает в состояние надлома (резкого снижения её энергетики). В инерционной фазе (если посчастливится в неё войти, минуя депопуляцию) снижение пассионарности затормаживается, и этнос живёт накопленными богатствами и традициями. Этот период особенно благоприятен для «собираания плодов земных», наступает «золотая осень цивилизации». Ярким примером является Западный мир XVII–XX вв. Наконец, обскурация – новое резкое понижение пассионарности, мучительное падение этноса. На этом заканчивается активная динамическая жизнь этноса как системы. Длительность этой жизни не более 1200–1500 лет. Если этнос уцелеет, его ждёт малоактивная жизнь в мемориальной фазе этногенеза, когда этнос приостанавливает своё развитие и погружается в состояние гомеостаза, т.е. живёт в равновесии с природой, не стремясь что-либо менять в ней. (Именно в этой фазе, как будет показано ниже, находились разрозненные племена индейцев Северной Америки, когда на её территорию приплыли иммигранты из Европы). **Так заканчивается очередной цикл этногенеза до следующего пассионарного толчка в регионе проживания этого этноса, который вовлечёт его вместе с соседними этносами в новый цикл этногенеза, образовав новые этносы из их субстрата.**

Из вышесказанного следует, что есть два класса этносов:

1. Этноты пассивные с низкой пассионарностью, находящиеся в мемориальной фазе этногенеза. В этой фазе этноты входят в биоценоз («Законченный комплекс форм, связанных в одно целое общностью условий их существования», вписывающийся в ландшафт»[1]). Они застывают в этногенетическом развитии. Их называют «персистентами».
2. Этноты активные достаточно пассионарные для продолжения своего этногенетического развития. Такие этноты размножаются и стремятся расселяться за пределами своего ареала.

По Гумилёву, в составе этноса всегда присутствуют в разных парциальных соотношениях три категории людей по их психологическому типу: пассионарии, гармоничные особи и т. н. субпассионарии. Различие этих типов особей - в соотношении меры их энергетики с инстинктом самосохранения. У пассионариев энергетика избыточна, благодаря чему они способны на сверхнапряжение. Причём, это не имеет отношения к морали, идеологии, даже к таланту, есть лишь градации пассионарности, т. е. энергетики. **Пассионарий совершает поступки, выходящие за грань биологического инстинкта самосохранения. Без пассионариев, способных вкладывать свою избыточную энергию в этническую систему, не появятся в этой системе достойные народные лидеры, храбрые воины, жаждущие знаний учёные и отважные путешественники. В такой системе неизбежно должны наступить застой и деградация.**

У гармоничного человека пассионарность и биологический инстинкт самосохранения уравнивают друг друга. Это рациональный человек – прагматик. Такой индивид (если есть соответствующий талант и школа) в хороших условиях может стать отличным художником, композитором и т.д. При одном условии - если за это платят. Если нет – он может заняться каким-либо другим делом, пусть и менее творческим, зато более прибыльным (посокрушавшись, конечно).

Субпассионарий делать что-то полезное может быть и вовсе не способен. Им управляют биологические импульсы – первичные реакции (похоть, злоба, лень, голод),

которые намного превосходят его энергетику, обуздать их он не в силах. Типичные субпассионарии – всевозможные инфантильные особи (бродяги, бездомные, прожигатели жизни) и пассивные мечтатели (маниловы и обломовы), а также безвольные личности: пьяницы, наркоманы, наёмники, жулики, проститутки. Хотя и они могут, разумеется, проявлять свои таланты в иных сферах. Современную эпоху, кстати, как раз и характеризует накопление таких типов даже в верхах общества, как в России, так и на Западе.

Гумилёв приводит массу примеров из истории суперэтносов. Вот как в его представлении выглядит этногенез суперэтноса «Западный мир», он же Романо-Германский суперэтнос. «В IX веке н. э. пассионарный толчок затронул территорию Франции и Германии (произошла «феодалная революция»). После веков безвременья и вялого существования варварских королевств, возникших на развалинах Римской империи, родилась новая, рыцарская Европа со своими нравами. В эпоху подъёма пассионарности она отстояла себя от атак викингов, арабов и венгров. Европа покрылась романскими замками и готическими соборами, выплеснулась от переизбытка сил крестовыми походами. В следующей, акматической, фазе мы видим борьбу партий в Священной римской империи германской нации, Столетнюю войну Англии и Франции, борьбу королей с феодалами. Затем наступила фаза надлома (начало XIV века.). Её первая, в основном инкубационная половина, названа в Европе «Возрождением», хотя по сути дела, по мнению Гумилёва, это было вырождение. Во второй половине фазы надлома происходят следующие события: Реформация, разгораются религиозные войны, свирепствует инквизиция, останавливается развитие науки и искусства. Самая кровопролитная того времени война – Тридцатилетняя война (1618–1648). Эту войну сопровождал страшный разгул субпассионарного бандитизма. Она закончилась Вестфальским миром. И Европа вступила в фазу инерции. В этой фазе постепенно ликвидируется этнокультурный раскол Европы, ведутся успешные колониальные завоевания за её пределами. Происходит невиданный подъём науки и благосостояния Западного мира. Формируется и т. н. общество потребления – «Золотой миллиард», создаётся Европейский Союз. Эта фаза тянется до наших дней, но, к сожалению, видимо, ей приходит конец. Весьма вероятно, что явление, которое возникло в конце шестидесятых годов XX века и величается загадочным словом «постмодерн», есть просто европейская форма вступления в следующую фазу этногенеза Западного мира – в обскурацию» [1].

История современной послеколумбовой Америки

История современной послеколумбовой Америки начинает отсчёт в 1492 году. В этом году генуэзец Христофор Колумб приплыл к берегам нового для европейцев континента под флагом Испанского королевства.

Конец XV века -- это конец инкубационного периода фазы надлома, когда этносы Западноевропейской цивилизации стали активно избавляться от излишней пассионарности. Но вместо крестовых походов направили энергию на завоевание заморских земель, населённых отсталыми в культурном и технологическом отношении народами. Первыми начали эти завоевания правительства и народы Испании и Португалии – те народы, которые осуществили реконкисту, выгнав со своей земли – с Пиренейского полуострова – арабо-берберийских завоевателей.

Испанские и португальские правители создали в своих странах абсолютные монархии, жёстко централизованные. Но чтобы укрепить королевскую власть и стабилизировать жизнь в стране, необходимо было избавиться от пассионарного воинства, того самого, которое и обеспечило победную реконкисту своей энергией и кровью. Открытие Америки

предоставило этому воинству безграничные возможности под защитой своего государства безнаказанно грабить, убивать, захватывать в рабство и эксплуатировать население завоёванных территорий.

История этих завоеваний в чём-то напоминает крестовые походы XI–XIII вв. Схожесть можно объяснить тем, что социально-политическая задача властей была одна и та же: избавиться от излишней пассионарности своих этносов, которая угрожала её властвующей элите. Разница же состояла в том, что крестовые походы были в период, когда западная европейская цивилизация и входящие в неё этносы находились в самой буйной акматической фазе (пике пассионарности) этих народов. Эта фаза этногенеза диктует определенную доминанту (направленность) поведения пассионарных личностей. Крестоносцы пошли воевать с народами, не уступающими им в цивилизационном и военном отношении. А это значит, что они были способны рисковать своей жизнью, чтобы отвоевать Гроб Господень у мусульман, т. е. они были способны воевать ради самой идеи, в которой нет ничего прагматичного. Испанских конкистадоров гнала в Америку страсть к наживе и уверенность в своём военном превосходстве над войсками туземцев, которые не смогут оказать им серьёзного сопротивления. Это другая доминанта поведения, характерная для пассионариев в фазе надлома.

Этногенетическая характеристика туземных народов Америки

На территориях обеих Америк жили до прихода европейцев туземные народы, находящиеся на разных ступенях этногенетического и цивилизационного развития: от диких первобытных племён долины Амазонки и острова Огненная Земля до государственных образований на уровне многонациональных империй Ацтеков, Майя, Инков. И каждый из этих народов жил и продолжает жить, если не был уничтожен под корень нашествием европейцев. Кроме них на этих территориях сегодня проживают народы, прибывшие из Старого Света, и многочисленные разнообразные метисы, образовавшиеся в результате браков между этими народами и туземцами. Каждый из этих народов находится в своей фазе этногенеза. Следовательно, они имеют ещё и свою этногенетическую характеристику, отличную от характеристики социально-цивилизационной. **Именно влияние этногенетической характеристики на судьбы народов Америки является предметом нашего рассмотрения.**

Большинство североамериканских и канадских индейских этносов в прериях и лесах Америки, живших охотой на бизонов и оленей, как отмечалось выше, относятся к низкопассионарному пассивному классу. По Гумилёву: «До прихода европейцев они давно растратили свою пассионарность, потеряв способность и желание что-либо менять в окружающей их девственной природе; они жили в составе биоценозов Северной Америки, т.е. в мемориальной старческой фазе этногенеза. Количество людей в племенах определялось количеством бизонов и оленей, и поскольку при этом условии было необходимо ограничение естественного прироста, то нормой общежития были истребительные межплеменные войны. Целью этих войн не были захват территорий, покорение соседей и экспроприация их имущества, политическое преобладание... Нет! Корни этого порядка уходят в глубокую древность, и биологическое назначение его ясно. Поскольку количество добычи не беспредельно, то важно обеспечить себе и своему потомству фактическую возможность убивать животных, а значит, надо избавиться от соперника. Это не были войны в нашем смысле, это был способ существования, поддерживающий определенный стабильный биоценоз. При таком подходе к природе, естественно, не могло быть и речи о внесении в неё каких-либо изменений, так как они рассматривались как нежелательная порча природы, находящейся, по мнению индейцев, в

зените совершенства. Точно так же вели себя земледельческие племена, так называемые индейцы пуэбло, жившие у современной границы США–Мексика. С той лишь разницей, что мясо диких зверей у них заменял маис. Они не расширяли своих полей, не использовали речную воду для орошения, не совершенствовали свою технику»[1].

Совершенно по-другому вели себя ацтеки. На земли современной Мексики ацтеки переселились с Севера в XI–XIV вв. и создали на завоёванной территории свою могучую империю. Этот народ отличался высокой пассионарностью, проявлявшуюся ведением завоевательных войн, сооружением каналов и акведуков, т. е. их пассионарность проявлялась, в частности, в целенаправленном изменении ими окружающей природы с целью повышения её сельскохозяйственной продуктивности, необходимой для растущего населения. Короче говоря, ацтеки определённо были этносом активным. Сравнительно недавно американские археологи в самом центре Северной Америки, в долине Огайо, обнаружили грандиозные земляные сооружения – валы, назначение которых было неизвестно самим индейцам [4]. Очевидно, некогда там тоже жил пассионарный народ, изменявший природу.

Взаимоотношения аборигенов с европейцами на территориях Америки после её завоевания

Все американские аборигены, в конечном счёте, вошли в контакт с европейцами, которые прибыли в Америку не на экскурсию, а для того, чтобы жить на земле, на новой родине, чтобы стать американцами. В эту страну прибыли люди хотя и одной цивилизации, или одного суперэтноса в терминологии Гумилёва, но разных национальностей и как представители трёх христианских конфессий: католической, протестантской и православной.

Ко времени открытия Америки Западноевропейский суперэтнос, т. н. «Христианский мир», находясь в фазе надлома, раскололся на два лагеря: католиков и протестантов. В Америку хлынули и католики (испанцы, португальцы, французы) и протестанты (англичане и голландцы), там они столкнулись с аборигенами и что оказалось? Эти контакты дают далеко не одинаковые результаты.

Испанское завоевание Америки началось с захвата Карибских островов. Островитяне (индейцы), жившие на этих островах, были немногочисленны, вели примитивное хозяйство, не вкладывая большого труда в своё жизнеобеспечение. Богатая природа островов их всем обеспечивала почти «бесплатно». Испанцы же начали создавать плантации и использовать рабский труд. Непривычные к такому труду и жестокому обращению островитяне быстро вымерли (за одно-два поколения) и их заменили на негритянских рабов. Этому вымиранию способствовали инфекционные заболевания, привезённые из Европы иммигрантами, смертельные для туземцев, лишенных иммунитета к этим болезням. К настоящему времени у коренного населения Карибских островов практически отсутствует заметный индейский элемент в геноме, есть только европейский и африканский. Пассионарная популяция этих островов имеет в основном европейские корни. Это заметно по цвету кожи властной элиты – её представители более светлокожие.

Когда испанцы захватили Центральную и Южную Америку, то оказалось, что при всём своём зверстве, при всех ужасах и жестокостях, сопровождавших их вторжение, они нашли всё-таки общий язык с местными жителями: побеждая и покоряя ацтеков, инков, муисков (народность, заселявшая современную Колумбию), они видели в них людей.

Государства ацтеков, инков и муисков образовались в XII веке и находились к моменту появления испанцев в начале акматической фазы этногенеза (как, например, Московская Русь времён Ивана Грозного). Народы этих государств были завоевателями и

вели себя очень жестоко и издевательски в отношении покорённых народов, которых они превратили в низший класс общества, угнетаемый и презираемый завоевателями. Их вероучения предусматривали человеческие жертвы. В жертву приносились красивые юноши и девушки из покорённых народов. Вот почему в войнах испанцев с этими государствами, покорённые народы пошли сражаться на стороне испанцев против своих свирепых угнетателей. Этим, в частности, объясняются быстрые победы малочисленных отрядов конкистадоров, а не только наличием у них огнестрельного оружия и лошадей.

Испанцы не стали уничтожать господствующую элиту разгромленных индейских государств, а крестили её представителей, дарили им дворянские титулы, обязали их служить в испанской армии и относились к ним, как равным себе. Индейцев из покорённых племен испанцы заставили работать на своих гасиендах (поместьях) и серебряных рудниках, но издевательств и унижений не допускали. В 1542 году в Испании был принят закон, не допускающий рабство в отношении индейцев, но разрешивший торговлю негритянскими рабами. Правительство Испании принимало и другие меры по защите индейцев от произвола местных властей и сверхэксплуатации их аристократией. Испанцы завезли в свои колонии все виды скота, сельскохозяйственную технику, крестили и обучали грамоте простых индейцев.

В результате этих завоеваний коренное индейское население стало жить во всех отношениях значительно лучше, чем под властью своих индейских завоевателей. В конечном итоге между испанцами и индейцами установились комплиментарные отношения, сохраняющиеся до настоящего времени. Как следствие, браки между ними стали обычным явлением. В результате таких браков в странах Латинской Америки - в Мексике, Венесуэле, Колумбии, Перу, Эквадоре, Парагвае, Боливии, Чили - образовалось преимущественно метисное население. То же произошло в португальской Бразилии и французской Гвиане. Но в горах и тропических лесах сохранились и чисто индейские племена с многочисленным населением. Работоторговля привела в колонии негров, появились европейско-негритянские метисы – мулаты и индейско-негритянские метисы – самбо.

Французы тоже были католиками, как и испанцы. Поселившись в Канаде, в Квебеке, в XVII веке, они подружились с местными индейцами и быстро «обиндеелись», женились на индианках и переняли их быт, но, сохранив свой язык и католическую религию, продемонстрировав комплиментарность в отношении аборигенов ещё большую, чем испанцы. Поэтому, когда вспыхнула война между Францией и Англией, индейцы в своём большинстве (кроме ирокезов) воевали на стороне французов.

Против англичан индейцы подняли всеобщее восстание под руководством вождя племени оттавов Понтиака. Это восстание переселенцы англо-саксонского происхождения жестоко подавили, Понтиака убили, и все последующие восстания североамериканских племён постигла та же участь. Конечный итог известен: после образования Соединённых Штатов Америки белые американцы, преимущественно протестанты (потомки эмигрантов в основном из Великобритании, а также из Голландии, Скандинавии, Северной Германии) истребили большинство индейских племен на всей территории США почти полностью. Оставшихся аборигенов поместили в резервации. Такая вот разная судьба индейцев на разных территориях двух Американских континентов. Дело в том, что североамериканцы – англосаксы, протестанты были людьми иного склада по сравнению с испанцами и французами, они не смогли мирно ужиться с индейцами, также как и у себя дома сегодня со своими католиками - ирландцами в Ольстере.

Русские колонизаторы Аляски были единственными переселенцами, кого фактически победили североамериканские индейцы, систематически вырезая малочисленные русские поселения. Оказать военную помощь правительство России было

не в состоянии из-за удалённости и незаинтересованности (Аляска не Кавказ). Ожидать мощных волн русской иммиграции в этот суровый край, имея Сибирь, тоже не приходилось. А отношения православных русских с индейцами не сложились. Эти отношения с индейцами оказались такими же антикомплиментарными, как и у североамериканских протестантов, но подавить индейцев сил у России тогда не было. К этому добавилась тяжёлая для России политическая ситуация начала 60-х годов XIX века. Имеется в виду продолжение конфликта России с Англией и Францией -- победителями в Крымской войне.

Царь Александр II, опасаясь, что английская Канада легко захватит русскую Аляску, принял решение срочно продать её своему союзнику: северянам США. Вместе с Аляской отдали и Алеутские острова. На этих островах жил другой народ, родственник эскимосам, с которым у русских колонистов сложились дружеские отношения. Алеуты приняли от них православие и до сих пор сохранили верность этой религии и ряду русских обычаев. (В известном голливудском фильме «Охотник за оленями» герои фильма - потомки русских колонистов, по-видимому, осевших на этих островах).

Этногенез латиноамериканских народов

В начале XIX века в испанских владениях в Америке начались восстания народов колоний за освобождение от власти метрополии. В то же время сама Испания вела свою национально-освободительную войну с наполеоновской Францией. Возглавил восставших в испанских владениях Симон Боливар. Он и большинство руководителей восстания были метисами и мулатами, а не индейцами. Более того, коренные индейцы поддерживали в своём большинстве испанскую администрацию колоний. Сам Боливар высказался по этому поводу так: «Рождённые в лоне одной матери, но разные по крови и происхождению наши отцы – иностранцы, люди с разным цветом кожи. Это различие будет чревато важными последствиями». Он не ошибся. Руководители восстания надеялись, что им удастся создать единую нацию и государство, подобное США. Но вместо единой нации образовалась группа родственных народов, которая объединила эти народы на более высоком этническом уровне – в новую Латиноамериканскую цивилизацию, или, на языке Гумилёва, в Латиноамериканский суперэтнос. Восстание унесло не менее миллиона жертв (и это в малонаселённом регионе). Напомню, эта цифра вдвое больше, чем количество жертв в гражданской войне в США, или примерно равна числу жертв многочисленных народов Европы в Наполеоновских войнах. Спрашивается, ради чего? В экономическом отношении восставшие народы только проиграли, лишившись испанской инфраструктуры и военной защиты. Под испанцами они жили лучше во всех отношениях, но «Сладкое слово свобода» для пассионариев сильнее прагматики.

Дальнейшую историю латиноамериканских этносов рассмотрим на примере **мексиканцев**. Их история, как современного народа, начинается с обретения мексиканцами независимости от Испании в 1821 году. Она весьма типична для народов, входивших в Латиноамериканский суперэтнос. Особенно, если рассматривать эту историю в аспекте «Пассионарной теории этногенеза». Весь этот период до наших дней мексиканский этнос, как и другие латиноамериканские этносы, находился в акматической фазе. Бурные события в форме внутренних конфликтов мешали мексиканскому народу в его государственной консолидации и привели к потере 50% своей территории в пользу более удачливого северного соседа (война с США, 1846–1848 гг.). Затем последовало нашествие французских захватчиков. Четыре года национально-освободительной борьбы с французами вернули в 1867 году мексиканцам свободу, сплотили молодую нацию под

руководством Бенито Хуареса – индейца из бедной крестьянской семьи, самого любимого народом национального героя Мексики, ставшего президентом страны (1867–1872 гг.).

На примере образования Латиноамериканского суперэтнуса мы можем наблюдать классический «взрыв этногенеза», (который можно датировать, по-видимому, концом XVII века, с учётом времени инкубационного периода в 100–150 лет). Этот «взрыв этногенеза» и его последствия происходили в историческом масштабе буквально на наших глазах и в непосредственной близости от США. Посмотрите, сколько мы знаем сегодняшних «отъявленных» пассионариев из стран Латинской Америки: Бенито Хуарес, Панчо Вилья, Эмилио Сапата, Порфирио Диас, Че Гевара, Лус Престос, Фидель Кастро, Хуан Перон, Сальвадор Альенде, Аугусто Пиночет, Уго Чавес.

Этногенез североамериканского этноса

Североамериканский этнос был образован переселенцами из Великобритании, прибывшими в Северную Америку в начале XVII века. Эти переселенцы принадлежали к английскому этносу, одному из многих этносов, входящих в состав Западной т.н. Христианской цивилизации (Романо-Германского суперэтнуса в терминологии Гумилёва), возникшего в результате пассионарного толчка, который произошёл на территории Европы в IX веке). Этот этнос окончательно сформировался к началу XI века после завоевания Англии норманнами, которые приплыли из завоёванной ими ранее французской Нормандии.

Ко времени прибытия первых английских переселенцев в Северную Америку английский этнос существовал более 800 лет (XI–XVII вв.), находился в третьей фазе этногенеза – надломе, т. е. имел невысокую пассионарность. Англичане - первооселенцы в Северную Америку отличались по сравнению с соплеменниками, оставшимися дома, большей пассионарностью. Прибыв в Северную Америку, они стали тем ядром, который сформировал новый Североамериканский англоязычный этнос. Тем не менее, этногенетический возраст этих североамериканцев и их потомков сегодня соответствует возрасту его родоначального английского этноса, от которого они отпочковались. Следовательно, этот новый этнос входит в состав Романо-Германского супурэтнуса как его заокеанская часть.

В процессе этнической консолидации североамериканского этноса к английскому ядру этого этноса присоединились переселенцы из Голландии, Северной Германии, Скандинавии, близкие к англосаксам по происхождению, языку и религии. Со второй половины XIX века массово стали прибывать в США католики из Италии и Ирландии и в меньшей степени переселенцы из других стран и представители других религиозных конфессий, в том числе из Африки. Из неевропейцев в составе североамериканского этноса присутствует немалый по численности субэтнос, состоящий из потомков африканских рабов. Современные афроамериканцы, (в отличие от прибывших иммигрантов из Африки) в большинстве своём это мулаты и квартероны, получившие европейские гены от бывших рабовладельцев.

Как отмечалось выше, у переселенцев, как правило, наблюдается относительно более высокая пассионарность, чем в среднем у соплеменников, оставшихся на родине. В Северной Америке особенно отличались повышенной степенью пассионарности в сочетании с выдающимся интеллектом первооселенцы, выходцы из Англии. В своём большинстве английские первооселенцы принадлежали к членам гонимых на родине сект (пуритане и др.), создателями и главарями которых, как правило, были личности с высоким пассионарным накалом. Именно их потомки, возглавив борьбу за независимость английских колоний, взяли на себя всю ответственность за судьбу нового этноса и

созданного ими государства, стали государство образующей нацией и остаются в этом качестве и сегодня. До сих пор англосаксонский субэтнос фактически управляет страной, ставшей Великой мировой державой. Хотя этот субэтнос уже не составляет большинства населения США. Америке удалось избежать раскола страны на Юг и Север США ценой полумиллиона жертв в результате гражданской войны между северянами и южанами, самой кровопролитной войны в истории США. Гумилёв отмечает: «Глубоко ошибаются те, кто видит в качестве причин этой войны только разные экономические интересы конфликтующих сторон. В действительности, глубинная причина конфликта была заложена ещё до провозглашения независимости страны американскими колонистами. С самого начала колонизации население северных и южных колоний существенно различалось своим стереотипом поведения, поскольку формировалось выходцами из разных, далеко недружелюбных сект и, по существу, население этих колоний принадлежало к разным субэтносам английского народа» [1].

Два основных процесса этногенеза

Поставим вопрос, в чём принципиальные отличия в условиях образования **североамериканского и латиноамериканских этносов с точки зрения пассионарной теории этногенеза?**

Есть два основных варианта этногенеза способных создать новый этнос. **Первый вариант процесса этногенеза — образование нового этноса в результате толчка**, вызывающего взрыв этногенеза и покрывающий определённую территорию – зону толчка [1]. Этот толчок проявляет себя в массовом рождении пассионариев в некоторых популяциях в зоне толчка. По этому сценарию развивается **латиноамериканский суперэтнос**, как и все другие суперэтноты в этногенетическом аспекте.

Второй вариант этногенеза, когда человеческая популяция оторвалась от своего этноса и стала жить изолированно в новом географическом и этническом окружении. В этих условиях изоляции от своего родного этноса может сформироваться новый этнос, если у людей этой популяции хватит ума и энергии выжить в новых условиях, сохранив своё единство, не раствориться в окружающих этносах или не дать себя истребить. Но и в случае успеха они всё равно изменят свой этнический облик из-за необходимости адаптироваться в новых природных условиях. В зависимости от степени изоляции и адаптации эта популяция станет или новым субэтносом родного народа, или самостоятельным этносом. Вот только начнёт свой процесс этногенеза не с первой ступеньки – начальной фазы этногенеза, а с той фазы, в которой находилась популяция во время отрыва её от родного этноса. В этом варианте процесса этногенеза не может образоваться новый суперэтнос, а только новый этнос, принадлежащий к суперэтническому единству того же этноса, от которого он отпочковался. Именно по этому сценарию пошёл процесс этногенеза англоязычных народов США, Канады, Австралии и Новой Зеландии, а также африканеров (буров) Трансвааля. Тем не менее, в общем случае не исключается вхождение нового этноса и в другой суперэтнос, более молодой и перспективный.

В заключение, следует особо отметить, что этногенез - хотя и очень важный, но лишь один из факторов исторического процесса. В целом же, – этот процесс представляется Гумилёвым как суперпозиция, включающая в себя и другие факторы, анализ которых должен рассматриваться в иных аспектах: экономическом, политическом, культурологическом и прочих.

Современное продолжение истории Америки в аспекте «Пассионарной теории этногенеза» (конец XIX--XX веков – начало XXI века)

Современную историю народов Латинской Америки рассмотрим тоже на примере Мексики, начиная с прихода к власти в стране Порфирио Диаса в 1876 году. Он правил страной как диктатор более 30-ти лет. В период его правления экономика страны развивалась стремительно, но страна заплатила за этот прогресс в тисках диктатуры социальным кризисом, который привёл Мексику к революции 1910 года, свергнувшей власть Диаса в 1911 году. Революция, как и в России, переросла в кровопролитную гражданскую войну, продолжавшуюся до 1917 года и стоившую народу Мексики 2 млн жертв и 1 млн бежавших в США. Героями этой войны стали и Панчэ Вилья (прообраз героя из знаменитого голливудского фильма «Капитан армии свободы») и индеец Эмилио Сапата. В 1917 году победители приняли новую конституцию, но бои ещё продолжались до 1920 года.

Следующая вспышка гражданской войны не заставила себя долго ждать. Восстание подняли крестьяне в защиту церкви, и продолжалась эта война с 1926 по 1931 год, унеся 90 тыс. жизней. После ликвидации конфликта масштабные кровопролития закончились, но острая политическая борьба с человеческими жертвами не прекратилась и поводы для этого до сих пор всегда находятся. Совсем недавно, в 1994 году, в очередной раз восстали крестьяне-индейцы. В 2006 году снова волнения, повод – обвинения в фальсификации результатов президентских выборов.

Яркий образ пассионария из простого народа создал Джек Лондон в его рассказе «Мексиканец», в котором речь идёт о событиях, связанных с мексиканской революцией 1910 года. Без мексиканцев, подобных герою этого рассказа, революция, вероятно, не победила бы. Мексиканский народ сверг власть личной диктатуры и не допустил её реставрации. Сегодня Мексика имеет устойчивую демократическую власть, смена которой происходит по результатам свободных выборов. (В качестве сравнения можно привести результат революций в России. Самодержавная власть русских царей перешла в конечном итоге в руки несравненно более жестокой диктатуры большевиков с фанатичной идеологией и культом личности). Одним из существенных факторов, который способствовал успешности мексиканской революции, был высокий градус пассионарности народных масс этой страны, находившихся в акматической фазе своего этногенеза (Россия в XX веке пережила все ужасы, свойственные фазе надлома, напоминающие тридцатилетнюю войну XVII века, когда народы Центральной Европы находились в той же фазе этногенеза).

На территории США к концу XIX века сформировался могучий и весьма успешный этнос. Монолитность ему придавала работа т.н. «плавильного котла», стиравшего этнические различия уже во втором поколении иммигрантов. Успешной ассимиляционной работе этого котла, безусловно, способствовала принципиально новая демократическая конституция, выдающаяся по своему замыслу и содержанию. Но решающую роль в обеспечении эффективности «плавильного котла», обеспечившую консолидацию иммигрантов в единый американский этнос играл национальный состав этих иммигрантов. Большинство иммигрантов было выходцами из общего для них Романо-Германского суперэтнуса.

Со второй половины XX века этногенетическая ситуация в США и Канаде начала меняться. Быстрый рост благосостояния европейцев и снижение их пассионарности, как следствие, способствовали сокращению рождаемости в Европе. Поток иммигрантов из Европы в США и Канаду стал иссякать. В Латинской Америке наблюдается противоположная тенденция: высокая рождаемость и низкий уровень жизни

способствовали резкому росту иммиграции в богатую Северную Америку. Но латиноамериканцы не желают ассимилироваться, т.к. принадлежат к другой, неевропейской цивилизации, и притом весьма пассионарной. То же происходит с рядом других неевропейских иммигрантов, например, переселенцами из Китая. В результате плавильный котёл перестал работать. Доля латиноамериканцев постоянно растёт, они уже стали самым многочисленным народом неевропейского происхождения (42 млн из 303 млн всех жителей США [5]). Рано или поздно их доля превысит численность других субэтносов, живущих в США и в Канаде. Следовательно, латиноамериканцы могут со временем стать государство образующей нацией в этих странах, заместив в этой роли англосаксов.

Важным показателем высокой пассионарности этноса может служить многократный рост его населения. После гражданской войны население Мексики составляло 14 млн человек, а по прогнозу в 2015 году в этой стране будет жить 119 млн человек. Ежегодный прирост населения в ней за последнюю пятилетку - 1 млн человек в год и это при массовом оттоке жителей из Мексики (в основном в США). Население США тоже выросло: со 100 млн человек в 1915 году до 318 млн в 2014 году (но в значительной степени за счёт массовой иммиграции в страну).

Для сравнения напомним, в Европе ситуация много хуже. Иммигранты из исламских государств, их высокая рождаемость приведут к замещению этими молодыми этносами вымирающего населения некоторых стран христианской Европы. И подобная этногенетическая ситуация имела место неоднократно в мировой истории. Гумилёв в своём негативном прогнозе будущего Европейских народов не был первооткрывателем. Такое же будущее этим народам предрёк известный немецкий философ Освальд Шпенглер в его трактате «Закат Европы» ещё в 1919 году.

Как будут развиваться в XXI веке взаимоотношения между североамериканцами, с одной стороны, и латиноамериканцами, живущими в США и латиноамериканцами в Мексике, с другой? Разница в их этногенетическом возрасте - восемьсот лет. Такая разница в этновозрасте и, как следствие, в уровне пассионарности соседних народов, входящих в состав двух суперэтносов, по одному этому факту уже чревата конфликтностью. К этому следует добавить историческую память мексиканцев о потере половины территории Мексики в пользу северного соседа. Всё это, казалось бы, не внушает оптимизма в оценке будущих взаимоотношений мексиканцев и североамериканцев - прямых потомков европейских переселенцев, которым рано или поздно придётся уступить своё доминирующее положение более молодому этносу. Вопрос в том, произойдёт ли это относительно мирно или в результате ожесточённой борьбы? Существующие взаимоотношения между народами США и Мексики можно оценить, как добрососедские (в терминологии Гумилева – комплиментарные). Но что будет, когда в США большинство избирателей окажутся латиноамериканцами (вначале в некоторых штатах, а затем и в целом по стране), при условии сохранения демократической конституции и устойчивых антирасистских нравов в обществе? Это зависит от степени сохранения и повышения уровня комплиментарности, который объективно выгоден всегда для всех народов, живущих в одной стране, но часто не достижим из-за несовместимости идеологий и традиций (стереотипов поведения), прочно утвердившихся в коллективном сознании народа. К счастью, между этими народами нет идеологической несовместимости, поскольку американцы и мексиканцы имеют общие корни в христианской цивилизации и двухвековой опыт тесных межэтнических контактов. Сглаживание или обострение неизбежных противоречий, возникающих по разным причинам, очевидно, зависит от конкретной политики. Но это уже другой аспект истории Америки, выходящий за границы возможности прогноза на основе пассионарной теории этногенеза.

Заключение

Ключевое слово в статье – **пассионарность**. Может показаться, что автор рассматриваемой теории так много уделяет внимания пассионарности потому, что придаёт последней значение решающего фактора. Но Гумилёв объясняет [1], что пассионарная теория этногенеза (как и сам этот процесс) к истории народа привлечена для того, чтобы «заполнить пустоту, образовавшуюся при изучении этногенеза историческими науками (этнографией, политической и экономической историей и др.), в которых отсутствует анализ влияния фактора пассионарности как природного, а не социального явления. При этом он особо подчёркивает, что это не замена учения о примате социального развития в истории народов, или дополнение его бесспорными данными естественных наук. Другими словами, реальный исторический процесс имеет и социальную и естественную природу, идёт под воздействием синтеза факторов и **для каждого этноса этот процесс и есть история народа**. Такую взаимосвязь осуществляет новая наука - «Этнология». (Эта наука в понимании Гумилёва изучает становление «Этносферы Земли» как результат этногенеза в историческую эпоху и относится она к классу географических наук [1]. Пассионарная теория этногенеза служит её теоретической основой).

Естественно поставить вопрос: если закономерности этногенеза имеют природное происхождение, как например, атмосферные явления, на которые мы не можем повлиять, то какое практическое значение имеет эта наука в жизни народа? Гумилёв так отвечает на этот вопрос. Есть метеорология - наука о погоде, без сомнения крайне полезная, и всем это очевидно. Всё сказанное о метеорологии может быть отнесено и ко многим другим наукам. Но полезность этнологии в её прикладном значении, действительно, не столь очевидна. И вот почему. В отличие, например, от изменения погоды, этногенез идёт в медленном темпе – в масштабе смены поколения (20-25 лет), а весь цикл этногенеза растянут на 1200–1500 лет. Из-за этого создаётся ложное впечатление о стабильности поведения этноса. Поэтому, когда выполняется анализ исторических явлений, это поведение учитывается как константа. Действительно трудно на узком временном интервале времени из жизни народа отличить флуктуацию от закономерностей. Следовательно, для анализа исторических явлений необходимо опираться на многолетние данные и установленные теорией закономерности исторического процесса.

Теория Л. Н. Гумилёва, в частности, позволяет дать ответ на вопрос, при каких условиях этническое многообразие укрепляет государство, а при каких неизбежно ведёт страну к гибели, т.е. другими словами, речь идёт о межнациональных отношениях в многонациональных странах, таких как США и Россия. Эти положения его теории наиболее ценны в прагматическом плане не только для лиц, принимающих государственные решения, но и для граждан, которых интересует будущее страны.

Гумилёв выделяет три основные формы межнациональных контактов, названных им симбиоз, ксения и химера.

1. Симбиоз – сочетание этносов, при котором каждый занимает свою экологическую нишу, свой ландшафт, полностью сохраняя своё национальное своеобразие, как индейские народы во многих латиноамериканских странах. При симбиозе этносы взаимодействуют и обогащают друг друга. Он – наиболее оптимальная форма контакта, повышающая жизненные возможности каждого из народов. Симбиоз - источник силы и могущества многонациональных государств, дающий им огромные преимущества перед мононациональными странами.
2. Ксения – сочетание, при котором один этнос, как вкрапление в теле другого – живёт изолированно, не нарушая этнической системы. Например, китайские кварталы в ряде крупных городов США, в Российской империи – колонии поволжских немцев.

Присутствие ксений безвредно для вмещающего этноса. Но когда вкрапление начинает утрачивать свою изолированность, оно может превратиться в химеру.

3. Химера – соединение несоединимого. Она возникает, когда два этноса, принадлежащих к различным суперэтносам живут вперемешку, пронизывая друг друга. Вот тогда, при непереносимом условии отрицательной взаимной комплиментарности, неизбежны кровь и разрушения, гибель одного или обоих этносов. В истории послеколумбовой Америки этнические химеры Гумилёвым не зафиксированы. В истории народов Старого Света они возникали неоднократно [1].

Источники

1. Гумилёв Л. Н. Этногенез и биосфера Земли. Л. 1990.
2. Гумилёв Л. Н., Иванов К. П. Этнические процессы: два подхода к изучению. Сб. «Социологические исследования», № 1. 1992, <http://xn--80ad7bbk5c.xn--p1ai/ru/content/etnicheskie-processy-dva-podhoda-k-izucheniyu>
3. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций. М. 2003.
4. Морган Л. Г. Дома и домашняя жизнь американских туземцев. Л. 1934.
5. Интересная статистика о США. <http://rishonim.info/newsletters/61027>
6. История Мексики. <http://www.bestreferat.ru/referat-375300.html>
7. Fenner, Frank. Smallpox and its Eradication (History of International Public Health, No. 6). Geneva: World Health Organization, 1988 — ISBN 92-4-156110-6.

К ВОПРОСУ О ЛАТИНИЗАЦИИ США И ИСЛАМИЗАЦИИ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

Александр Юфа

На основе фактических и прогнозных данных проанализирована динамика роста основных четырёх расово-этнических групп населения (суперэтносов) США за период 1980–2060 гг.: 1) белые (без учёта латиносов); 2) латиносы; 3) чёрные; 4) азиаты. Произведён анализ динамики роста мусульманского населения в странах Западной Европы за период 1950–2030 гг.

Введение

Данная статья представляет развитие работы автора по анализу демографического перехода в странах мира [1] в части структуры населения США, а также доли мусульманского населения в странах Западной Европы. Многочисленные публикации указывают на резкий рост латиноамериканского населения для США и мусульманского – для Западной Европы.

Целью данной работы является количественная оценка демографических сдвигов в США и Западной Европе, инициированных опережающим ростом вышеупомянутых групп населения.

Методы исследования

Информационной базой данного исследования по США являются: данные переписей населения 2000 и 2010 гг. [2,3], национальный прогноз населения (2012 National Population Projections) [4], а также статья в Википедии «Латиноамериканцы в США» [5]. Данные о мусульманском населении в Западной Европе базируются на работах Kettani [6] и Pew Research Center [7].

Для целей этого исследования пришлось несколько преобразовать исходные данные переписей и прогноза населения США, которые приведены с разбивкой на пять рас (белая, чёрная, азиаты, коренные жители и жители островов Тихого океана) и отдельно этническая группа латинос. Пользуясь тем, что имеется разбивка белой расы на испаноязычную и неиспаноязычную её части, а также тем, что удельный вес последних двух расовых категорий не превышает 2 % населения США, удалось перейти к классификации, указанной выше. При этом пренебрежительно малый суммарный небаланс населения отнесен к категории «прочие» и не рассматривается в исследовании.

Использование данных о мусульманском населении Западной Европы имеет следующие особенности. С 1950 по 2000 гг. использованы данные Kettani [6], а для 2030 г. – данные Pew Research Center [7]. Данные 2010 г. имеются в обоих источниках, правда, с некоторыми расхождениями. В этом случае предпочтение отдано более поздним данным [7]. Данные 2020 г. в работе [6] основаны на гипотезе сохранения процентного уровня мусульманского населения на уровне 2010 г., которую мы считаем сомнительной, и они далее не рассматриваются. Численные результаты анализа приведены на рис. 1–4 для США и на рис. 5–6 – для стран Западной Европы с мусульманским населением к 2030 г. не менее 1 млн чел.

Результаты исследования

Первые два рисунка характеризуют динамику изменения четырёх основных групп населения США. Белое (без учёта латинос) население плавно росло со 180 млн чел. в 1980 г. до 201 млн чел. в 2010 г., оставаясь на уровне 200 млн чел. до 2030 г. После этого ожидается систематическое снижение численности этой категории населения до 179 млн чел. к 2060 г., что составляет возврат к уровню 1980 г.

Латинское население США к 2060 г. составит 129 млн чел. и вырастет в 8,6 раза по сравнению с 15 млн чел. в 1980 г. Обращают на себя внимание нарастающие темпы роста этой категории населения: 0,7 млн чел./год в 1980–1990 гг., 1,3 млн чел./год в 1990–2000 гг., 1,5 млн чел./год в 2000–2030 гг., 1,6 млн чел./год в 2030–2040 гг. и 1,7 млн чел./год в 2040–2060 гг.

Чернокожее население США за рассматриваемый период возрастет в 2,4 раза с 26 млн чел. в 1980 г. до 62 млн чел. к 2060 г. со средним темпом роста около 0,4 млн чел. в год. Как видно из рис. 1, рост азиатского населения США произойдет такими же темпами, поскольку соответствующие линии на графике практически параллельны. Азиатское население возрастет в 11,3 раза с 3 млн чел. в 1980 г. до 34 млн чел. к 2060 г.

В целом же суммарное население четырёх рассматриваемых групп за 80 лет возрастет 1,8 раза с 224 млн чел. в 1980 г. до 404 млн чел. к 2060 г. (рис. 2). При сохранении прогнозных темпов роста латинского населения и снижения белого населения (без учёта латинос) количество населения в этих группах сравняется на уровне около 160 млн чел. уже к 2075 г.

Динамика процентной структуры населения четырёх суперэтносов США представлена на рис. 3 и 4. Доля белого (без учёта латинос) населения уменьшится в 1,9 раза с 80 % в 1980 г. до 43 % к 2060 г. Доля латинского населения возрастет в 5,2 раза с 6 % в 1980 г. до 31 % к 2060 г. Доля чёрного населения возрастет весьма незначительно (в 1,3 раза) с 12 % в 1980 г. до 15 % к 2060 г. Доля азиатского населения возрастет в 4 раза с 2 % в 1980 г. до 8 % к 2060 г.

Проблема стремительного роста латиноамериканского населения для США состоит в затруднительной его интеграции в американское общество. По данным [5] 60 % латиноамериканцев в повседневной жизни используют лишь испанский язык, около 20 % испанский и английский, 20 % в основном английский. Возникают трения с другими

расовыми и этническими группами на территории США. Главные проблемы общины: преодоление языкового барьера, стремление сохранить свою культуру и нелегальная иммиграция.

Массовый наплыв латиноамериканских мигрантов и традиционно высокая рождаемость в их среде по сравнению с местным населением создают ряд проблем для властей на юге и юго-западе США. Дешёвая рабочая сила латиносов создаёт чрезвычайно высокую конкуренцию на рынке труда, способствуя снижению уровня жизни и заработной платы. Латиноамериканцы и их дети, недостаточно хорошо владеющие английским, как правило, имеют низкооплачиваемые работы, а потому не могут позволить себе оплачивать дорогостоящее образование. Наркотики из Мексики (2/3 латиноамериканцев имеют мексиканское происхождение), низкий уровень образования, сложная криминогенная обстановка, СПИД - всё это проблемы латиноамериканцев, которые становятся проблемами всей Америки.

Страны Западной Европы имеют проблемы с ростом мусульманского населения, сходные с ростом латиноамериканского населения в США. Особенности заключаются в религиозном отчуждении мусульман, исповедующих ислам, от всего остального общества. Все помнят «французскую интифаду» 2005 г., а также теракты в лондонском метро в 2006 г. На рис. 5 и 6 представлена динамика роста мусульманского населения в абсолютном и процентном отношении для восьми западноевропейских стран.

Франция является лидирующей среди рассматриваемых стран, как по срокам начала мусульманской иммиграции из Алжира, Марокко и Туниса (1950 г.), так и по количеству мусульманского населения (около 7 млн чел., т. е. выше 10 % к 2030 г.). На втором месте по количеству мусульманского населения идёт Германия (5,5 млн чел. – 7 % к 2030 г.) с началом мусульманской иммиграции из Турции после 1960 г. Линии роста мусульманского населения на рис. 5 для этих стран идут почти параллельно, но расходятся с 2010 по 2030 гг.: для Франции темп роста увеличивается, а для Германии – замедляется.

В Великобритании, где начало иммиграции относят к 1960 г., ожидается резкий рост мусульманского населения из Азии с 2010 г. (2,5 млн чел. - 1,7 %) до 2030 г. (5,5 млн чел. – 7 %). В Италии мусульманская иммиграция началась позднее – после 1980 г., приостановилась в 1990—2000 гг. на уровне 1 млн чел. или 1,7 %, и по прогнозу, резко возрастет до 3,2 млн чел. (5,3 %) к 2030 г. Мусульманское население Испании вырастет несколько скромнее - до 1,8 млн чел. (3,7 %) к 2030 г.

Ожидается, что мусульманское население Нидерландов, Бельгии и Швеции превысит 1 млн чел. к 2030 г. в каждой из этих стран. В долевого отношении это превысит 10 % для Бельгии и Швеции и составит 7,8 % для Нидерландов.

Выводы

1. Существенный рост латиноамериканского населения до 31 % к 2060 г. и достижения им уровня численности белого населения без учёта латиносов к 2075 г., делает весьма актуальной проблему его интеграции в американское общество. Это требует специальных мер как на федеральном, так и на региональном уровнях.
2. Мусульманское население в странах Западной Европы к 2030 г. достигнет уровня 10 % в таких странах как Франция, Бельгия и Швеция, а в остальных он будет ниже. Это означает, что в ближайшей перспективе наступление Халифата в Западной Европе не ожидается.

Источники

1. Юфа, Александр. Анализ демографического перехода в странах мира. – Бостон: Сб. MCRSS, Второе дыхание, 2014, **30**
(http://www.russianscientist.org/files/archive/Econom/2014_YUFA-30-2.pdf)
2. <http://www.censusscope.org/aboutCensus2000.html>
3. Н.М. Травкина. Современные демографические тенденции в США (итоги переписи 2010 г.) (<http://demoscope.ru/weekly/2013/0543/analit04.php>)
4. <http://www.census.gov/population/projections/data/national/2012.html>
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/Латиноамериканцы_в_США
6. Kettani, Houssain . Muslim Population in Europe: 1950–2020. - International Journal of Environmental Science and Development, Vol. 1, No. 2, June 2010, 154–164.
7. <http://www.pewforum.org/2011/01/27/future-of-the-global-muslim-population-regional-europe/>

Рис. 1. Динамика роста населения для четырёх суперэтносов США (1980-2060), млн. чел

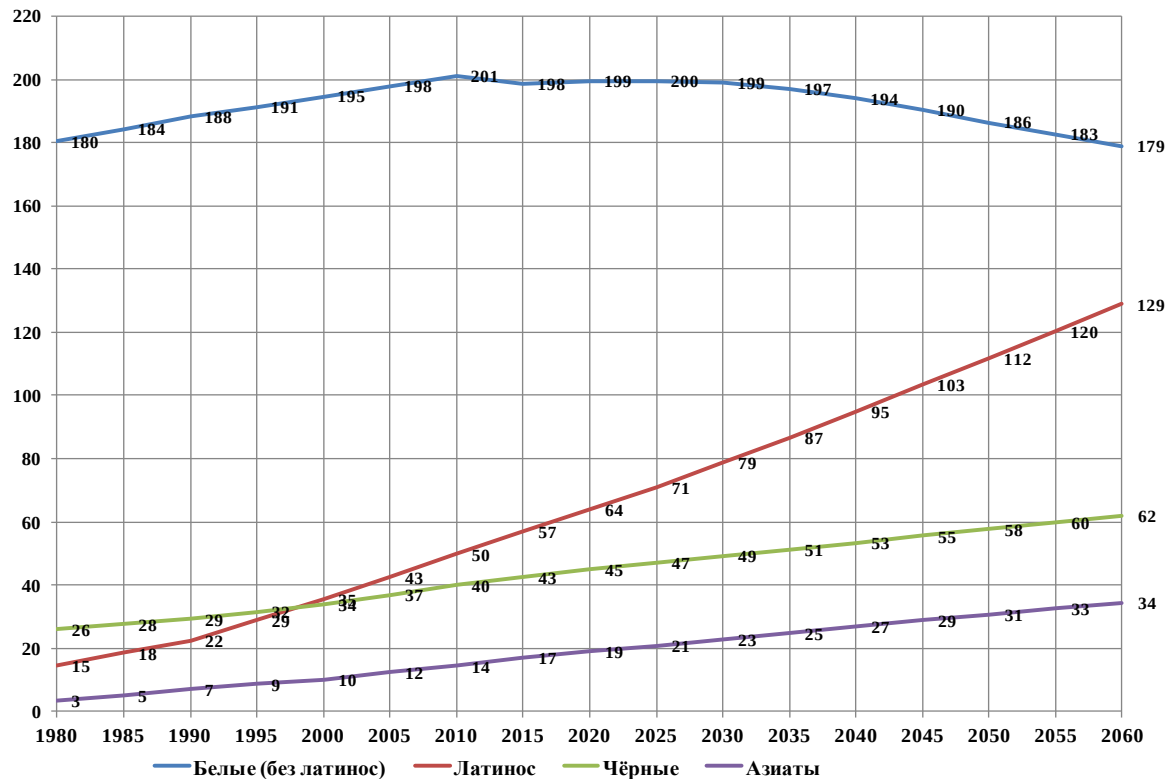


Рис. 2. Суммарный рост населения для четырёх суперэтносов США (1980-2060), млн. чел

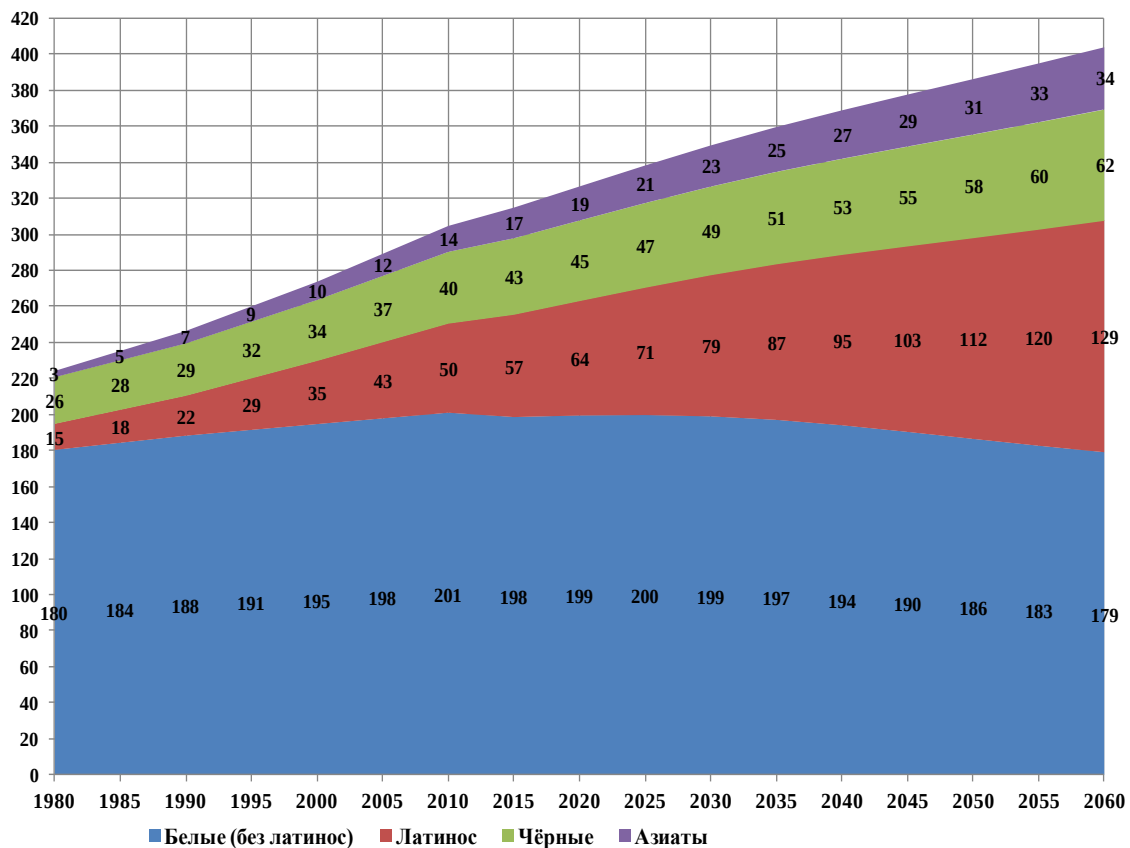


Рис. 3. Динамика процентной структуры населения для четырёх суперэтносов США (1980-2060)

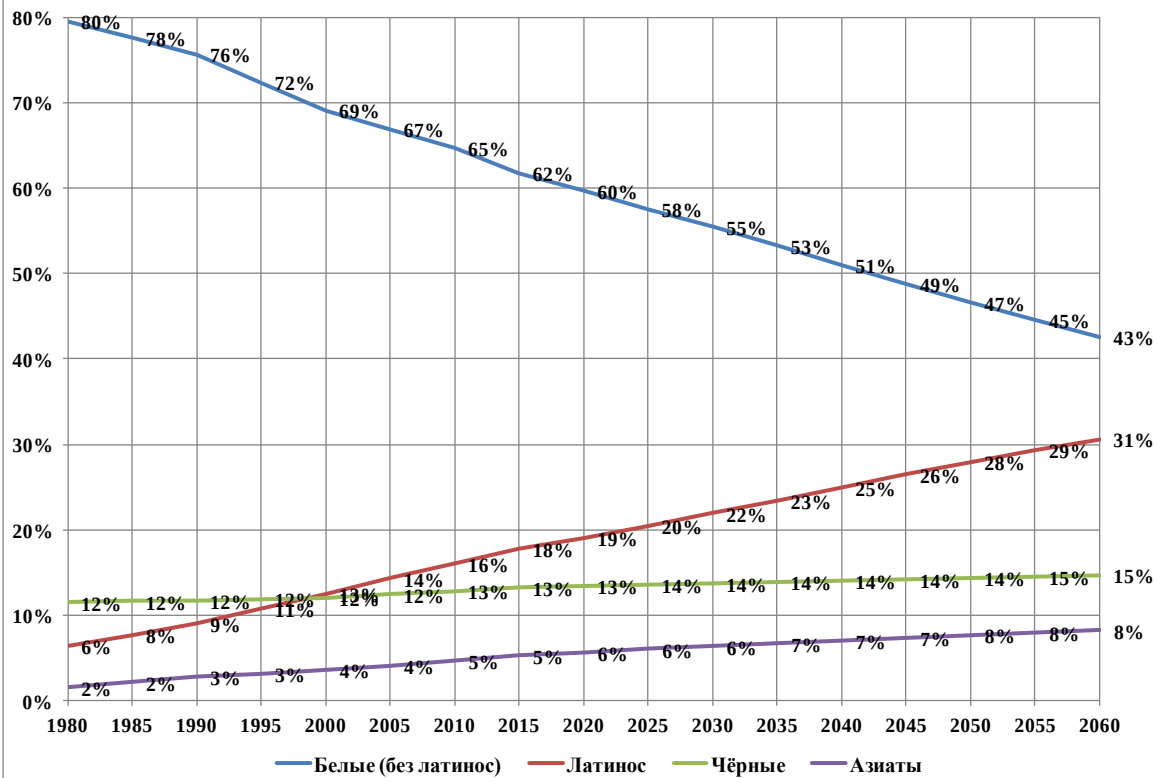


Рис. 4. Процентная структура населения для четырёх суперэтносов США (1980-2060)

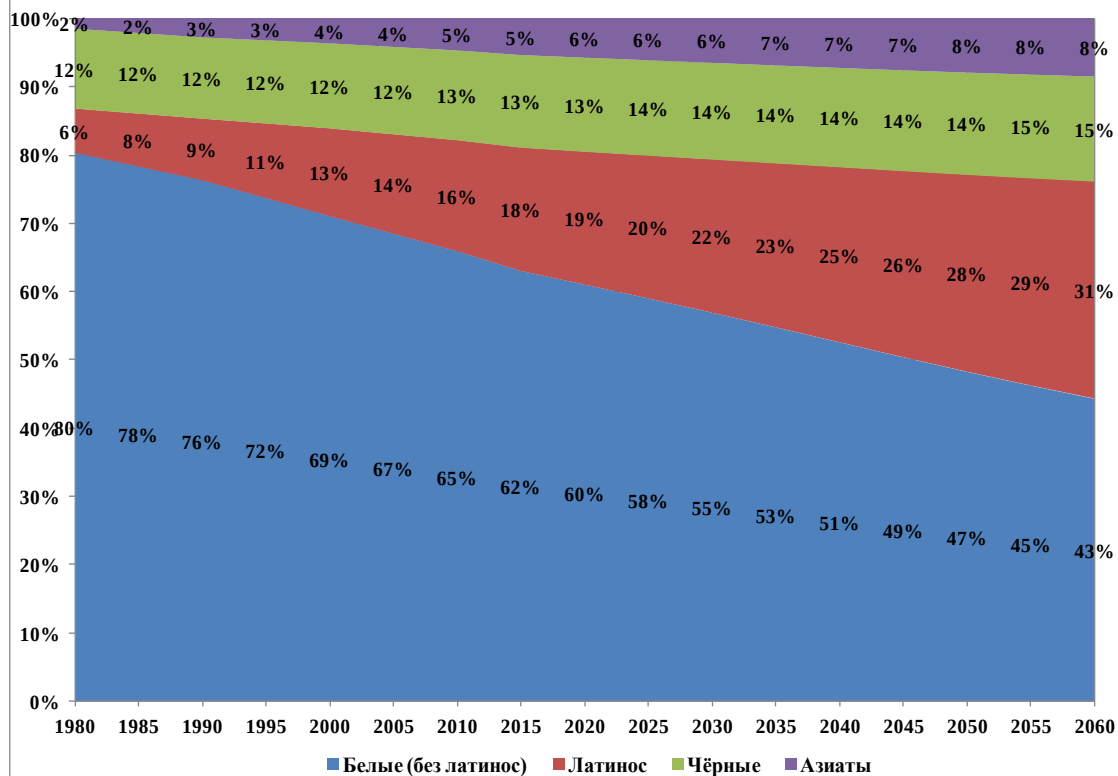


Рис. 5. Страны Западной Европы с наибольшим мусульманским населением, млн. чел

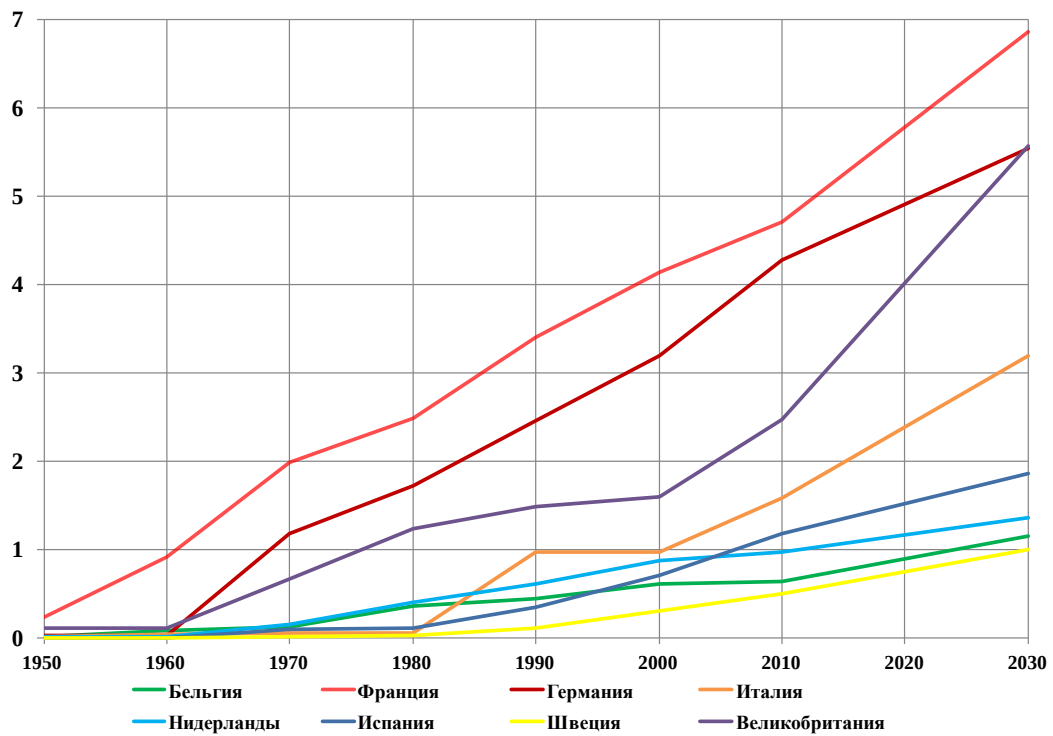
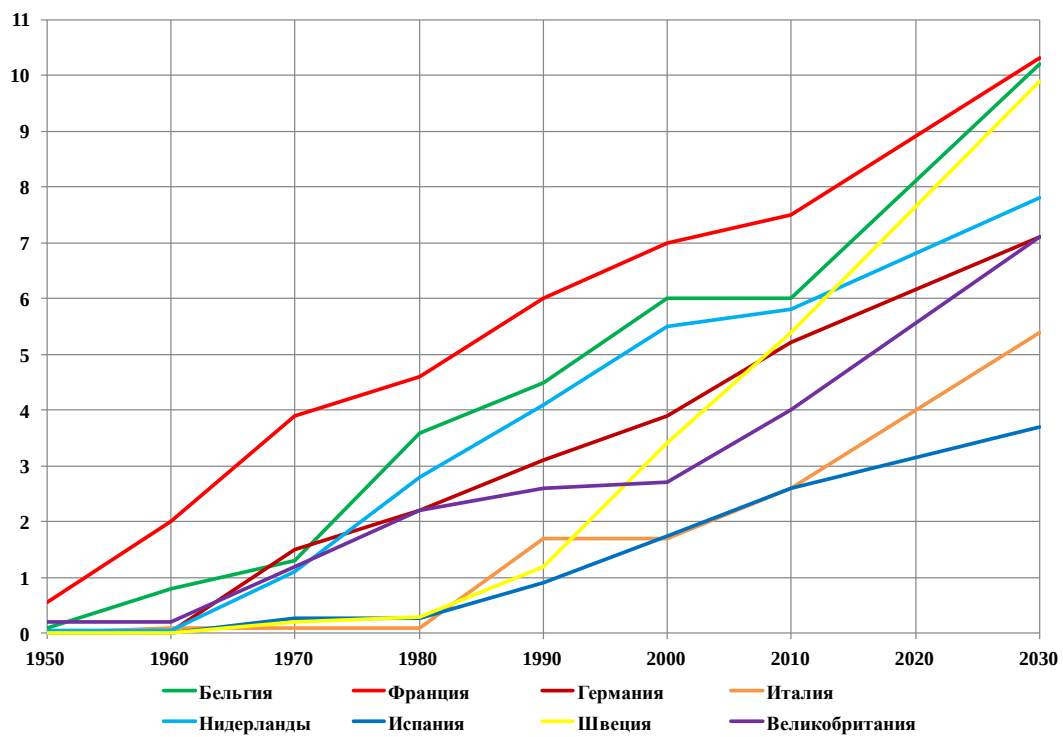


Рис. 6. Страны Западной Европы с наибольшим мусульманским населением, %



«ДЕЛО БЕЙЛИСА» К столетию знаменитого процесса

Иосиф Лахман

«Дело Бейлиса» – под таким названием вошёл в российскую историю позорный судебный процесс по обвинению еврея Менахема Менделя Бейлиса в ритуальном убийстве христианского мальчика.

Несколько слов об истории «кровавого навета» на евреев. Кровавый навет - обвинение евреев в убийстве иноверцев (главным образом христиан) для употребления их крови в ритуальных целях, появился ещё в античном мире. В средние века такое обвинение было распространено в католической Европе. С XII по XVII век состоялось 150 с лишним процессов по так называемым «ритуальным» убийствам. Несмотря на абсолютную бездоказательность обвинений, суды выбивали у обвиняемых «признания» и приговаривали их к смерти. К XVIII веку в Европе ритуальные процессы практически прекратились. Но в России как раз в XIX веке был возбуждён целый ряд подобных дел. Ни по одному из них такое обвинение доказано не было. Тем не менее, оно возникало вновь и вновь и служило катализатором антисемитских настроений.

И вот уже в просвещённом XX веке в Российской империи затевается новый процесс по обвинению евреев в ритуальных убийствах.

События, предшествовавшие суду

12 марта 1911 года не вернулся из духовного училища ученик Андрей Ющинский. Об исчезновении мальчика никто не заявлял, и лишь через восемь дней, 20 марта, соседские мальчики обнаружили труп Андрея в одной из пещер недалеко от кирпичного завода, где работал Мендель Бейлис. Труп был в значительной степени обескровлен. Предстояло найти убийцу (убийц) и выяснить мотивы этого зверского преступления. Для этого не надо было Шерлоком Холмсом. При объективном подходе к делу на оба вопроса можно было в кратчайший срок дать исчерпывающий ответ.

Недалеко от места убийства жила известная в округе воровская шайка. О ней и её «занятиях» все здесь прекрасно знали. Знала об этом и местная полиция. Было много улик, указывавших на то, что именно эта шайка виновна в убийстве мальчика. Дело в том, что Андрея Ющинского воровская банда использовала в квартирных кражах. Однажды Андрей поссорился с сыном "паханши" Веры Чеберяк и вроде заявил, что собирается настучать в полицию. Вот и решили его убить с максимальной жестокостью в назидание другим.

К чести киевских следователей, они с самого начала отстаивали версию об уголовном убийстве из мести и указали на главную виновницу – Веру Чеберяк. По настоянию следователей она даже была арестована. Однако высокое начальство всячески выгораживало истинную виновницу убийства, и она так и не была привлечена к суду. «Над домом (Чеберяк) как будто реет некое невидимое патриотическое знамя», — писал по этому поводу Владимир Короленко. По ироническому выражению Троцкого, полиция «так яростно штрафовала и конфисковала газеты за разоблачения воровской банды Чеберяк, как если бы дело шло о непосредственном оскорблении величества». Выгораживая Веру Чеберяк, реакционные силы начали «раскручивать» версию о ритуальном убийстве евреями христианского мальчика.

Обвинение в ритуальном убийстве было первоначально инициировано местными антисемитскими организациями и тут же поддержано рядом крайне правых политиков и чиновников, включая министра юстиции Ивана Щегловитова и министра внутренних дел Николая Маклакова. В раздувание версии о ритуальном убийстве включилась вся

реакционная печать Петербурга, Москвы и Киева. Под давлением этих сил местные следователи, считавшие, что речь идёт об уголовном убийстве из мести, были отстранены от дела, и суд стал рассматривать лишь версию о ритуальном убийстве. Теперь ему осталось найти прямого виновника убийства. И он был «найден»: вину приписали Менделю Бейлису, 37-летнему еврею, работавшему приказчиком на кирпичном заводе, расположенном неподалеку от места убийства. Четыре месяца после обнаружения трупа мальчика Мендель Бейлис был арестован в качестве подозреваемого и провёл в тюрьме два года. Адвокат Бейлиса Василий Маклаков (об этом выдающемся человеке подробнее расскажу позже) назвал этот арест «капитуляцией власти перед правыми, юстиции перед политикой».

Надо сказать, что никаких улик, которые могли бы вызвать подозрение в причастности Бейлиса к убийству на религиозной почве, у полиции не было. Будучи сыном глубоко верующего хасида, Бейлис сам к религии был безразличен, он не соблюдал большинства религиозных обрядов и даже работал по субботам, что, как известно, является нарушением одной из десяти важнейших заповедей Торы. Было также известно, что он находился в хороших отношениях с христианским населением и, в частности, с местным священником. Как пишет один из биографов Бейлиса, репутация последнего была настолько высока, что во время октябрьского погрома в Киеве в 1905 г. к нему пришли местные члены Союза русского народа с уверением, что ему бояться нечего. Единственной «уликой» было то, что Бейлис работал по соседству с местом убийства.

После ареста Бейлиса противостояние реакционных и либеральных сил России стало заметно расти. 30 ноября 1911 года был опубликован протест, озаглавленный «К русскому обществу (по поводу кровавого навета на евреев)», составленный Владимиром Короленко. Этот протест подписали восемьдесят два известных писателя, учёных и общественных деятелей. Под этим документом, в частности, стоят подписи Зинаиды Гиппиус, Дмитрия Мережковского, Александра Блока, Максима Горького, Фёдора Сологуба, Леонида Андреева, Вячеслава Иванова. В воззвании напоминалось, что изначально «кровавый навет» возводился на первых христиан, и, в частности, отмечалось, что греческий патриарх Григорий назвал легенду об употреблении евреями христианской крови «внушающим отвращение предрассудком нетвёрдых в вере людей».

Нельзя не упомянуть среди страстных защитников Бейлиса такую фигуру, как Александр Федорович Керенский. В 1912 году Керенский был впервые избран в Государственную Думу. За пять дней до вынесения судом приговора по делу Бейлиса Керенский выступил инициатором принятия 25 адвокатами Петербурга резолюции протеста против, как в нём было сказано, «фабрикации процесса Бейлиса, против клеветнических нападок на еврейский народ, против насаждения расовой и межнациональной ненависти». В знак протеста против дела Бейлиса устраивались забастовки, студенческие сходки и другие подобные мероприятия; в случае вынесения обвинительного вердикта в Петербурге готовилась всеобщая забастовка.

Естественно, не могли стоять в стороне от развернувшейся борьбы по поводу процесса российские коммунисты. В Киеве Комитет РСДРП выпустил листовку, в которой, в частности, говорилось: «Наш голос – голос рабочего класса России, должен особенно сильно звучать в общем хоре протестующих голосов... Это дикий разгул царизма и его слуг – черносотенцев».

Кампания протеста против дела Бейлиса приобрела мощный международный характер. В марте 1912 года в Германии появился протест, подписанный 206 представителями немецкой интеллигенции, включая Томаса Манна, Герхарда Гауптмана и Вернера Зомбарта; вслед за тем появился протест 240 английских общественных деятелей, который подписала вся верхушка церкви во главе с архиепископом Кентерберийским, спикер палаты общин, бывший президент Академии Художеств Эдвард Джон Пойнтер,

Герберт Уэллс, Оливер Лодж, Остин Чемберлен, Артур Бальфур, Джеймс Джордж Фрэнсер, Томас Харди и др. Во французском протесте, собравшем 150 подписей, приняли участие Анатолий Франс и Октав Мирбо. Протесты против затеянного антисемитского процесса достигли и Соединенные Штаты Америки. Конгресс США потребовал от Президента страны расторгнуть русско-американский договор 1832 года, и в декабре 1911 года договор был денонсирован.

Важно отметить, что среди защитников Бейлиса были и такие видные русские националисты и антисемиты, как редакторы газеты «Киевлянин» Дмитрий Пихно и — после смерти последнего — Василий Шульгин. Пихно 30 мая 1912 года под заголовком «Вы сами приносите человеческие жертвы!» опубликовал в газете разоблачения одного из главных свидетелей обвинения, тотчас ставшие предметом обсуждения в Думе. Шульгин с первого же дня суда начал публикацию в «Киевлянине» серии статей с резкой критикой обвинения.

Мнение Шульгина имело большое значение. Как пишет один из серьезнейших исследователей «Дела Бейлиса», Морис Самюэл, «исходя от известного монархиста и антисемита, статья эта разнеслась как громовой удар по всей России, а его эхо — во всем западном мире». Михаил Меньшиков признавал, что Шульгин «несколькими газетными строками стёр, что называется, в порошок двухлетнюю работу прокурора киевской палаты, одобренную высшими чинами юстиции».

Правительство боролось с критиками процесса при помощи репрессивных мер. Всего во время процесса и в связи с ним было зафиксировано по разным данным от 66 до 102 случаев репрессий против печати. Так, по данным Льва Троцкого, было наложено 34 штрафа на сумму 10 400 рублей, конфисковано 30 изданий, в 4 случаях редакторы подверглись аресту, 2 газеты закрыты до суда. Утверждалось, что по связанному с делом публикациям было арестовано 6 редакторов, 8 привлечено к суду, 36 газет было конфисковано, 3 закрыты и выписано 43 штрафа на общую сумму 12 850 рублей.

Процесс

Процесс начался в Киеве 23 сентября 1913 года. К суду обе стороны — обвинение и защита — тщательно подготовились. Организаторы процесса постарались подобрать в качестве участников суда проверенных, преданных режиму людей. Не доверяя местным судебным властям, министр юстиции Иван Щегловитов назначил государственным прокурором вызванного из Петербурга Оскара Виппера, известного юдофоба и услужливого царедворца.

Поскольку в киевской судебной палате считали, что дело должно быть прекращено за отсутствием улик, и председатель киевского окружного суда отказался вести дело, он был заменён специально переведённым из Умани неким Фёдором Болдыревым, которому Щегловитов пообещал место председателя окружной судебной палаты. Надо сказать, что судья первое время вёл процесс, не проявляя открытых симпатий к стороне обвинения, однако в ходе суда он стал всё более откровенно принимать обвинительный уклон. Большим козырем Щегловитов считал подобранный состав присяжных доверенных.

В него были включены 12 полуграмотных и безграмотных человек (7 крестьян, 3 мещанина и два мелких чиновника). Щегловитов был уверен, что такими присяжными можно будет легко манипулировать. Примечательно, что параллельно в этом же здании суда шли еще два уголовных процесса. В одном из них по какому-то мелкому делу в составе присяжных было два профессора и только двое крестьян.

К счастью, надеждам Щегловитова и его компании не суждено было сбыться. Просчитался Щегловитов и с назначением эксперта по ритуальным проблемам. Ему,

разумеется, очень хотелось, чтобы таким экспертом на суде выступил какой-нибудь иерарх православной церкви. Однако, к чести церкви, ни один из её представителей не согласился выступить экспертом обвинения, и подтверждение наличия ритуальных убийств в еврейской религии было поручено привезенному из Ташкента католическому ксёндзу Иустину Пранайтису. Пранайтис на суде старался доказать, что иудаизм предписывает ненависть ко всем неевреям, а также ритуальные убийства, цитируя при этом Талмуд и каббалистические трактаты.

Однако защита уличила его в полном незнании еврейской религиозной литературы (он не смог ответить на целую серию вопросов, содержащих названия частей Талмуда); он не мог указать в еврейском тексте книги названные им места и в конце концов признался, что цитировал Талмуд по фальсифицированному немецкому переводу. На ряд вопросов по библии он вообще отказывался отвечать, так как, по невежеству своему, не знал ответа на них. В одном из полицейских отчётов отмечалось, что «ввиду дилетантских знаний, ненаходчивости экспертиза Пранайтиса имеет весьма малое значение».

С целью морального давления на присяжных сторона обвинения доставила в суд и предъявляла им мощи Гавриила Белостокского, канонизированного православием в 1820 году в связи с «кровавым наветом» (об использовании этого кровавого навета в неблагоприятных целях в наши дни речь пойдет ниже).

Накануне процесса, и, очевидно, не случайно, была переиздана брошюра 1844 года «Розыскание об убиении евреями христианских младенцев и употреблении крови их», авторство которой несправедливо и провокационно приписывалось Владимиру Далю. Этот документ, составленный по материалам антисемитских изданий XVII–XIX вв. в Польше и Германии, Министерство внутренних дел представило Николаю I как доказательство ритуальных убийств, практикуемых евреями.

Таков был «бастيون», построенный реакционными силами в поддержку обвинения Бейлиса в ритуальном убийстве.

Однако защита Бейлиса собрала намного более сильную «команду». В богословской экспертизе со стороны защиты участвовали видные гебраисты (специалисты по ивritу): академик Павел Коковцов, считавшийся одним из крупнейших гебраистов и семитологов эпохи; профессор Петербургской духовной академии Иван Троицкий, крупный еврейский религиозный деятель, московский казённый раввин Яков Мазе, а также профессор, специалист по еврейскому языку, библейской археологии и истории философии Павел Тихомиров. Все они убедительно доказали абсурдность обвинения евреев в употреблении крови для ритуальных целей. Они указывали на принципиальный запрет употребления крови в пищу, содержащийся в иудейской религии, и доказывали, что еврейская религиозная традиция признаёт универсальную нравственность и моральные обязанности евреев перед неевреями, если последние исполняют т. н. «Семь заповедей Ноя».

Думаю, стоит напомнить эти заповеди:

1. Запрет идолопоклонства.
2. Запрет богохульства.
3. Запрет убийства.
4. Запрет прелюбодеяния.
5. Запрет воровства.
6. Запрет употребления в пищу плоти, отрезанной от живого животного.
7. Обязанность создать справедливую судебную систему.

На суде Менделя Бейлиса защищала первоклассная «сборная» адвокатов. Из глубокого уважения к ним назову их по фамилии, имени и отчеству: Василий Алексеевич Маклаков, Оскар Осипович Грузенберг, Николай Платонович Карабчевский, Александр

Сергеевич Зарудный, Дмитрий Николаевич Григорович-Барский. В печати тех лет можно найти много лестных отзывов о каждом из них.

Так, Грузенберг характеризуется, как адвокат-боец. Милуков сказал о нём: это «человек большого таланта и, главное, человек честный». Для евреев он был национальным защитником, русские антисемиты называли его «жидовский батько».

Выдающимся адвокатом был Карабчевский. Высоко ценили его ораторское искусство. Подобно Плевако и Кони, он не писал свои судебные речи, а всецело полагался на импровизацию, пытаясь подготовить публику.

Зарудного многие считали одним из лучших уголовных защитников. Специалисты признавали, что как адвокат он всегда отлично знал дело, которое ему поручали. В интересах своего подзащитного он доходил до тонкости, всё принимал в расчёт.

Высококвалифицированным адвокатом считали и киевлянина Григоровича-Барского, хотя на процессе он выглядел несколько бледнее своих столичных коллег. В своих речах на суде все адвокаты выступили с убедительными речами, разоблачая как кровавый навет на евреев, так и предъявленные Бейлису обвинения. Особую роль на заключительном этапе процесса сыграл адвокат Василий Маклаков.

Я хочу ещё раз процитировать американского писателя Мориса Самуэля, тщательно изучавшего дело Бейлиса. В своей книге «Кровавый навет» он пишет: «Беспристрастно говоря, самым выдающимся среди защитников был Василий Алексеевич Маклаков; он был родным братом Николая Маклакова – царского министра внутренних дел, лишённого каких-либо принципов, антисемита, работавшего рука об руку со Щегловитовым. Он не играл особой роли на бейлисовском процессе до самых последних дней, но тут, в заключительной своей речи, затмил всех своих коллег. Будучи необыкновенно умным человеком, он полностью угадал, на каком, доступном для понимания языке нужно убеждать простых, необразованных людей (присяжных)».

Обращаясь к этим людям, от которых зависел окончательный приговор суда, Маклаков сказал: «Бейлис смертный человек. Мало ли невинных людей было осуждено? Жизнь человеческая коротка – они умерли, и о них забыли. Умрёт Бейлис, умрёт его семья, всё забудется, всё простится, но этот приговор... Этот приговор не забудется, не изгладится, и в России будут вечно помнить и знать, что русский суд присяжных из-за ненависти к еврейскому народу отвернулся от правды». Считают, что именно речь Маклакова 25 октября 1913 года смогла переломить настроение присяжных, которых представители обвинения убеждали в «преступлении» Бейлиса.

Приговор и его общественный резонанс

28 октября 1913 года состоялось заключительное заседание суда. Председатель суда, на первых порах ведший процесс достаточно корректно, под конец принял откровенно обвинительный уклон. По мнению В. Г. Короленко, председательское резюме по делу было необъективным и фактически напоминало новую обвинительную речь, что вызвало протест защиты.

Присяжным было задано два вопроса. Первый звучал так: «Доказано ли, что 12 марта 1911 года ... в одном из помещений кирпичного завода ... Андрею Ющинскому при зажатом рте были нанесены колющим орудием ... раны, ... давшие вследствие этого обильное кровотечение, а затем, когда у Ющинского вытекла кровь в количестве до 5-ти стаканов ему вновь были причинены таким же орудием раны в туловище, ... каковые ранения в своей совокупности числом 47, вызвав мучительные страдания у Ющинского, повлекли за собой почти полное обескровление тела и смерть его?».

Присяжные ответили на этот вопрос утвердительно, и обвинение заключило, что, мол, факт ритуального убийства установлен. Второй вопрос касался непосредственно Бейлиса: «Виновен ли подсудимый?» Ответом на него стало: «Нет, невиновен».

В 6 часов вечера 28 октября 1913 года Бейлис был оправдан. Сразу после оглашения приговора из обоих лагерей – правого и левого – появились многочисленные отклики на исход процесса. «Через каких-нибудь четверть часа после получения в Петербурге известия о результатах дела, – сообщал «Петербургский листок», – на телефонной станции стали загораться по несколько тысяч сигнальных лампочек. Причина вызовов — желание порадовать (или огорчить) знакомых исходом дела Бейлиса. 400 000 телефонных соединений за 3 часа. Телефонистки для уменьшения работы стали сами сообщать о результатах киевского процесса».

Реакционный лагерь воспринял оправдание Бейлиса как своё тяжелое поражение, как «судебную Цусиму». Однако ответ присяжных на первый вопрос председателя суда реакционеры посчитали своей победой и... торжеством правосудия. Сам царь Николай II заявил: «Очевидно, что произошло ритуальное убийство, но я счастлив, что Бейлис оправдан, потому что он невиновен».

Вся либеральная Россия, естественно, встретила, оправдание Бейлиса восторженно. Своё впечатление от исхода процесса по горячим следам описал Владимир Короленко: «... Радость была огромная ...Такая общая радость, такой поток радости, что в нём прямо потонуло впечатление от тысячи черносотенцев, собравшихся тёмным пятном у Софийского собора... Я рад, что видел это собственными глазами». Кстати, после процесса Короленко приехал к Бейлису, чтобы поздравить его с оправданием.

Дело Бейлиса явилось самым громким процессом в дореволюционной России. Это был не обычный суд над человеком, пусть даже по такому серьёзному преступлению, как зверское убийство. Это было, по меткому определению лондонской “Times”, «сражение громадного политического значения; здесь не дело Бейлиса; возможно, что это последний бой глубоко закоренелых реакционных сил империи против всего прогрессивного, что есть в России».

Общественные деятели разных направлений высоко оценили судебное оправдание Бейлиса. Так, Лев Троцкий назвал результат процесса «моральным банкротством» правительства. По мнению известного политического деятеля, одного из основателей партии эсэров Виктора Чернова, провал обвинения на процессе Бейлиса «...принадлежит к числу блестящих страниц борьбы русской общественности с язвой антисемитизма».

И в наши дни суд над Бейлисом и его последствия вызывают неослабный общественный интерес. Свидетельство тому – огромное количество публикаций (книг, статей), появившихся в России в последние годы, и особенно в 2013 году, когда отмечалось столетие процесса.

Хотелось бы привести и ряд примеров, показывающих, как процесс Бейлиса увязывается с конкретными событиями в современной России. В 1963 году, когда Самуилу Маршаку рассказали о деле Бродского, он заплакал и заявил: «Если у нас такое творится, я не хочу больше жить... Это дело Дрейфуса и Бейлиса в одном лице. Когда начиналась моя жизнь, это было. И вот сейчас опять» (См. Лидия Чуковская. Записки об Анне Ахматовой. 1963-1966, М., «Согласие», 1997, с. 78).

С процессом Бейлиса сравнивают и недавний суд над художником Ильей Фарбером, обвиненном в получении взятки. В качестве «бесспорного доказательства» вины Фарбера прокурор привёл следующий «убийственный» аргумент: «А может ли человек по фамилии Фарбер бесплатно помогать деревне?»

Со своей стороны, реакционные силы России непрочь вновь и вновь воскрешать кровавый навет на евреев, реанимировать в массовом сознании один из старых

антисемитских мифов. Так, совсем недавно, летом 2012 года, это продемонстрировал Патриарх Московский и всея Руси Кирилл. Во время визита в Польшу он посетил «мощи жидами убиенного младенца Гавриила».

Вкратце расскажу об этом «кровавом навете». В 1690 году в Белостоке якобы был похищен и убит местным евреем арендатором шестилетний крестьянский мальчик Гавриил. Легенда описывает мучения отрока: убийцы «внесли его в темное место, распяли и пустили из боку кровь». На гробнице мальчика были выбиты и до сих пор сохраняются следующие «подробности» убийства «на ритуальной почве»:

Арендарь жид из Зверков,
Выбравши годину,
Апреля одиннадцатого
Схватил мя детину.
На свой воз и завезли
До Белого Стоку,
Где перее кровь мою
Пущали из боку;
А потом мя вкинувши
До темнаго лиоху,
Пудцадлами стощали
Кровь с мене по троху.

Жид арендарь из Зверков
Шутко прозывался,
Мучили, поки с Бресци
Весь кагал собрался.
Собравшись шайками
Везде мя ранили,
Аж даже конечнее
Кровь с мене стащили.
Умертвивши, на части
Не дробили тело,
Но на ниву у жито
Выкинули цело.

Это единственное, с позволения сказать, «документальное свидетельство» преступления, якобы совершенного евреем триста с лишним лет назад. И вот могилу «жертвы» этого преступления публично посещает глава Русской православной церкви.

В интернете во множестве распространяются антисемитские материалы, авторы которых стараются доказать обоснованность обвинений евреев в ритуальных убийствах. Так, например, Дмитрий Добров, заваливший интернет своими злобными антисемитскими статьями, в одной из них заявляет: «Прямых улик на Бейлиса нет, но имеется потрясающее, редчайшее сочетание фактов, которое прямо и недвусмысленно указывает на Бейлиса как виновника убийства Андрюши Ющинского».

В заключение можно утверждать, что в ходе процесса по «Делу Бейлиса» победили имевшиеся в обществе здоровые силы. Кто знает, может, со временем эти первые ростки правовой системы и гражданского общества выросли бы в крепкий жизнеспособный организм. Но этому не дано было осуществиться... О сложившейся в наши дни в России судебной системе мы хорошо знаем.



НАУКА И ТЕХНИКА

ВЕЛИКОЕ МОЛЧАНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

Александр Санин

Важным этапом колонизации космоса являются исследования, направленные на поиск внеземных цивилизаций. Международная программа, объединяющая проекты и мероприятия по их поиску и возможному вступлению в контакт, получила название SETI (Search of Extraterrestrial Intelligence, т. е. "Поиск внеземного разума"). Целью проекта был поиск в космическом шуме неслучайных, искусственных сигналов. Работа SETI длилась более 50 лет, но так и не увенчалась успехом. Тем не менее, анализируя проделанную работу, учёные продолжают искать пути, которые позволили бы улучшить эффективность методов поиска. Это нелегко, так как до сих пор существует неопределенность в понимании ключевых вопросов: одни ли мы во Вселенной, существует ли внеземной, инопланетный разум? Именно эта неопределенность не позволяет SETI в обозримом будущем прогнозировать установление контактов с внеземными цивилизациями.

Идея SETI возникла более 50 лет назад, в 1959 году, когда Филипп Моррисон и Джузеппе Коккони, два молодых физика из Корнельского Университета, предложили начать поиск радиосигналов от внеземных цивилизаций в микроволновом диапазоне, предпочтительно на волне свободного атома водорода – 21 см. Это именно та длина, которую излучает межзвездный водород и которую можно считать космическим эталоном длин. Почти одновременно с этим (в 1960 г.) молодой астроном, Фрэнк Дрейк, не теряя времени, на радиотелескопе (Грин-2-Бэнк, Западная Вирджиния), начал систематические «прослушивания» звёзд Тау Кита и Эпсилон Эридана в надежде обнаружить искусственные радиосигналы. Необходимые навыки и оборудование заимствовались от радарной техники, оставшейся от Второй Мировой войны.

Первое время слушание космоса велось через наушники. Но вскоре стало ясно, что это непродуктивно. Сейчас ведётся прослушивание и запись одновременно на миллиарде каналов.

Основные этапы истории SETI:

- 1959 г. – Ф. Моррисон и Дж. Коккони выдвигают идею использования радиосигналов для SETI.
- 1960 г. – Фрэнк Дрейк открыл программу «Озма».
- 1960-е годы – СССР доминирует в работах по SETI: обзор больших участков неба всенаправленными антеннами.
- 1971-1973 гг. – научно-техническое обоснование проекта Cyclops [3] группой при NASA Ames Research Center (Калифорния): комплекс из 100–2500 антенн диаметром ~ 100 м. Из-за недостатка финансов проект не был реализован.
- 1970–2000 гг. - многие астрономы проводят поиск на имеющихся радиотелескопах, в том числе проект META (Планетарное Общество), программа Ohio State University, проект SERENDIP [4] (UC Berkeley) на базе телескопа Arecibo (Пуэрто-Рико) и так далее. Многие работы продолжаются и поныне.
- 1985 г. - организован SETI институт [5].
- 1992 г. - формальное начало работ по SETI в Ames и Jet Propulsion Laboratory (JPL) с финансированием через NASA (около \$12 млн в год).

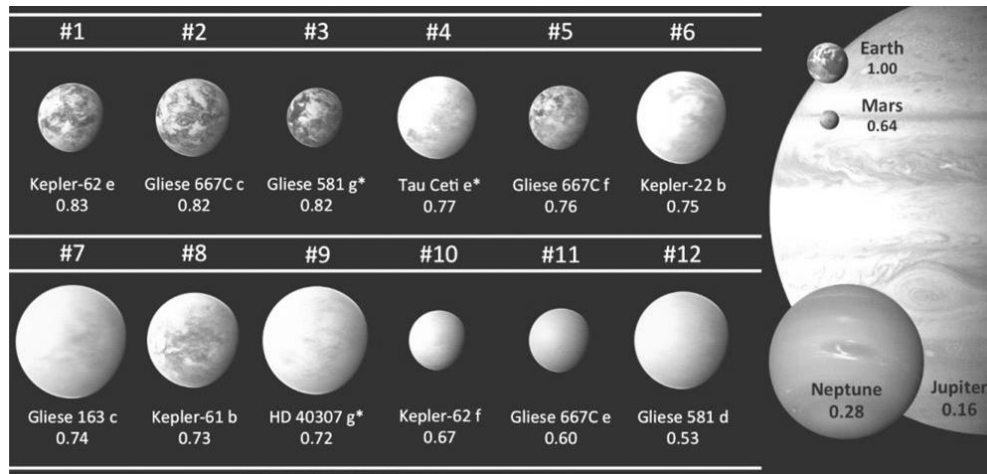
- 1993 г. – сенат США прекратил финансирование работ по SETI. Работы продолжены на базе частных пожертвований и грантов.
- 1995 г. – проект Phoenix [6] стартовал в обсерватории Parker (Австралия), а с 1998 г. – также в обсерватории Arecibo (Пуэрто Рико). «Прослушано» ~750 звёзд на удалении до 150 св. лет.
- 1997 г. – начало работ по Allen Telescope Array⁷. Пол Аллен (Paul Allen), предприниматель, один из первых соучредителей Microsoft, финансировал начальную стадию проекта (\$30 млн).
- 2007 г. – начало тестов и наблюдений на первой очереди комплекса (42 антенны диаметром по 6 м). Всего должно быть 360 антенн. Ожидаемый «охват» - до 1 млн звёзд в течение 20 лет. В начале 70-х годов американцы выпустили эскизный проект “Cyclops”, где заявили грандиозные планы на будущее SETI, как оно им представлялось. Несмотря на высокий научный и технический уровень, этот проект, вероятно, принёс больше вреда, чем пользы, так как заявленная стоимость проекта была слишком велика – на уровне программы «Аполлон». Возможно, это вызвало соответствующее настороженное отношение к предложениям по SETI в дальнейшем. Последующие десятилетия работы велись в различных обсерваториях и университетах США и других стран. При этом часто ими занимались параллельно с другими астрономическими наблюдениями, в качестве дополнительной нагрузки. В этом отношении характерна программа SERENDIP. Институт SETI был создан, как упоминалось выше, в 1985 году. А в 1992 году к SETI официально подключилось NASA. Но уже на следующий год конгресс закрыл финансирование.

И всё же энтузиасты SETI не сдались. Работы идут на средства спонсоров и добровольцев. В 1995 году большие работы проводились по проекту Phoenix. Сейчас все надежды на комплекс антенн Allen Telescope Array, финансируемый Полом Алленом. К сожалению, строительство антенн идёт вяло. Работы часто замораживаются из-за нехватки финансирования. Из запланированных 360 антенн за 6 лет смонтировано всего 42 антенны.

К счастью, поиск новых миров ведётся не только в русле SETI. Многие обсерватории активно ищут – и находят – всё новые и новые экзопланеты [8], т.е. планеты, обращающиеся вокруг звёзд за пределами Солнечной системы. Как известно, экзопланеты обнаруживают, в основном, двумя способами: по периодическим смещениям звезды под влиянием вращающейся вокруг неё планеты и по ослаблению светимости звезды проходящей перед ней планетой. На сегодня такие находки исчисляются тысячами. Большинство планет, найденных 1-м способом, являются так называемыми «горячими юпитерами». Они расположены близко к звезде и имеют большую массу. Но для нас наиболее интересны землеподобные экзопланеты. Индекс “землеподобия” планеты (Earth Similarity Index - ESI) включает 4 физических критерия: радиус планеты (x_1), плотность (x_2), скорость убегания (1-я космическая скорость) – (x_3), средняя температура поверхности (x_4). ESI рассчитывается по формуле:

$$ESI = \prod_{i=1}^n \left(1 - \left| \frac{x_i - x_{i0}}{x_i + x_{i0}} \right| \right)^{\frac{w_i}{n}}$$

где x_{i0} – параметры Земли, w_i – «весовые» показатели.



На этом рисунке из сотен уже найденных экзопланет показаны те, что больше других похожи на Землю. По индексу ESI многие из них более сходны с Землёй, чем Марс.

Большинство из них открыто космическим телескопом Кеплер [9], специально предназначенным для поиска экзопланет, подобных Земле. Это первый космический аппарат, созданный с такой целью. К сожалению, в мае 2013 года Кеплер окончательно вышел из строя из-за отказа двух гиросtabilизаторов (из 4-х). Это прискорбно, хотя формально Кеплер успешно выполнил 4-хгодовую программу, на которую и был рассчитан. Анализ полученных им данных займёт ещё несколько лет. На январь 2013 года подтверждено более 100 планет из числа кандидатов, открытых телескопом. Обнаружение экзопланет и другие астрономические достижения позволяют уточнить оценки ожидаемого числа высокоразвитых миров в нашей галактике, согласно знаменитой формуле Дрейка.

$$N = R_* \times f_p \times n_e \times f_l \times f_i \times f_c \times L$$

Здесь:

N – число цивилизаций в нашей галактике, готовых сейчас к коммуникациям с другими галактиками;

R_* [звёзд/год] – скорость возникновения в галактике солнцеподобных (живущих достаточно долго) звёзд;

f_p – доля звёзд, имеющих планеты, в общем числе звёзд;

n_e – среднее число землеподобных планет на одну звезду;

f_l – доля землеподобных планет, где жизнь действительно возникла;

f_i – доля планет, где эволюция привела к возникновению разума;

f_c – доля планет с цивилизациями, способными к коммуникациям с другими цивилизациями – радио- и/или другими средствами;

L – средняя длительность жизни цивилизации.

При $R = 5$, $f_p = 0.5$, $n_e = 2$, $f_l = 1$, $f_i = 0.2$ и $f_c = 1$ (по Дрейку): $N = L$.

В этой формуле наиболее критичными являлись коэффициенты f_p , n_e , f_l и f_i , а также параметр L – оценка средней длительности цивилизации. Мы видим, что первоначальные (весьма оптимистичные) оценки Дрейка подтвердились в части f_p и n_e – по крайней мере, по порядку величины. Это – важно! Что касается f_l и f_i , то здесь по-прежнему возможны только догадки. Следует остановиться на величине L . Сам Дрейк принимал её равной 10000 лет. Статистика по 60-ти цивилизациям в истории Земли (от Шумера и до современных государств Европы и Америки) даёт среднюю продолжительность их существования 420 лет, т. е. в 25 раз короче. Но это – на Земле, и похоже, что распространять такие расчёты на всю Галактику неправомерно: вероятно, цивилизации, достигшие высокой степени развития, смогут стабилизироваться и намного продлевать сроки своего существования,

вплоть до космических масштабов, т.е. не сотни, а миллионы (если не миллиарды) лет – например, за счёт колонизации космоса или каких-то других мер.

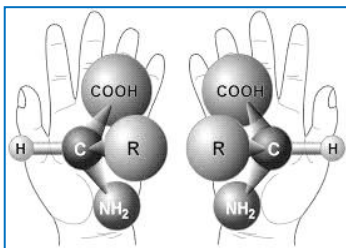
В ходе обсуждения вероятности возникновения Жизни и Разума на других планетах выражались две диаметрально противоположных точки зрения: пессимистическая и оптимистическая.

Сторонником первой был известный биохимик, Нобелевский лауреат Жак Моно (Jaques Monod, 1910–1976 гг.). Его точка зрения: “Вселенная не была чревата Жизнью, а биосфера – человеком... Человек знает, наконец, что он одинок в бесчувственной бесконечности Вселенной, из которой он возник лишь благодаря случайности” [10]. Таких же взглядов придерживались и другие известные учёные, в том числе Фрэнсис Крик, один из двух открывателей ДНК, тоже Нобелевский лауреат. Другим примером пессимистического прогноза и его (довольно убедительного) обоснования может служить книга английского писателя, астрофизика Джона Гриббина "Одни во Вселенной" [11].

Оптимистическую точку зрения выражал известный бельгийский биолог Кристиан де Дюв (Christian de Duve, 1917–2013 гг.), также Нобелевский лауреат. Он считал, что Жизнь – это космический императив. В своей книге “Животворная Пыль. Жизнь как космический императив” [12] он писал: “Жизнь – либо воспроизводящееся, почти повседневное проявление материи, либо - чудо. Слишком много ступеней включено, чтобы считать это чем-то другим...” И далее: «Вселенная и есть Жизнь с необходимой инфраструктурой вокруг неё; она состоит из триллионов биосфер, порождаемых и поддерживаемых остальной Вселенной». Таким же неизбежным он считал и возникновение разума.

Таким образом, по числу голосов преобладала пессимистическая точка зрения: мы одиноки во Вселенной. Так было в начале эры SETI, в 60-е годы, и несколько позже. К счастью, в науке истина определяется не по большинству голосов. В последние десятилетия баланс сдвинулся в пользу оптимистической точки зрения. Этому способствовали новые научные результаты в области биологии, биохимии и астрономии. Среди них основные: открытие экстремальных бактерий, открытие множества экзопланет, в том числе – землеподобных, и создание синтетической хромосомы. Как известно, общепризнанного полного определения Жизни до сих пор не существует, есть только многочисленные частные определения. Нет теории жизни. Для создания такой теории и доказательства возможности её возникновения в других частях Вселенной, необходимо найти хотя бы один пример другой Жизни, отличной от нашей. Поиски её в космосе пока не дали результата. Нет также ясного представления о том, было ли возникновение Жизни на Земле (генезис) единичным актом, или оно повторялось многократно после полной стерилизации земли в результате «тяжелой» метеоритной бомбардировки в начальной эпохе. Если жизнь на Земле началась более одного раза, можно быть уверенным, что жизнь имеется всюду во Вселенной.

В связи с этим возникла новая идея: в дополнение к SETI, искать другую, «странную» жизнь [13] не только и не столько в космосе, а здесь, на Земле. Логика этой идеи такова: в результате «тяжёлых бомбардировок» в космос улетали обломки Земли с микроорганизмами. Через миллионы лет эти обломки могли вернуться на Землю. Но за это время на Земле могла возникнуть новая, необычная форма Жизни, и эти две формы были вынуждены сосуществовать и/или конкурировать. Рядом с нами, нами не замечаемая, может существовать целая «тенивая микробиосфера». Трудность в том, что существующие методики поиска и анализа микроорганизмов приспособлены для исследования обычных форм. Искать «другую» жизнь на Земле гораздо проще и намного дешевле, чем в Космосе. Но как искать и где? Предлагаются следующие основные направления [14]:



- во всех обычных организмах ориентация (хиральность) биомолекул всегда одинакова: правая – для сахаров, левая – для аминокислот. Представляется, что такой выбор хиральности в процессе «генезиса» был случайным с вероятностью 50/50. Поэтому обнаружение организма с другой хиральностью означало бы, что найдена «другая» жизнь;
- обычные организмы всегда содержат определённый набор из 21 аминокислоты, отклонение от этого правила свидетельствовало бы о том, что найден образец «странной» жизни;
- поиск биомолекул с отличным от обычного набором химических элементов. Например, кремний вместо углерода или мышьяк вместо фосфора. Второй вариант (As вместо P) был как будто найден в соляном озере в Калифорнии, но в дальнейшем это не подтвердилось;
- поиск форм жизни с другими биосредами (например, аммиак вместо воды) или биоциклами. Такие варианты возможны на внешних планетах и лунах солнечной системы: жидкий метан CH_4 – для Титана (спутник Сатурна); жидкий азот N_2 – для Тритона (спутник Нептуна); серная кислота H_2SO_4 – для тропосферы, т. е. нижнего атмосферного слоя Венеры и др.

Другим очень важным направлением являются работы по созданию синтетической жизни непосредственно, как говорят американцы “from scratch” (с нуля, из ничего), т. е. от исходных элементов. Результаты впечатляют: В 2010 году, после 15-ти лет работы, в институте Крэйга Вентера (J. Craig Venter Institute, Калифорния), американского генетика, биолога, была создана синтетическая бактериальная хромосома, состоящая из 582970 базовых пар, и трансплантирована в дрожжевую бактерию, где заменила исходную ДНК. Управляемая этим синтетическим геномом микробная клетка начала реплицировать (когда в ходе последующего деления материнской клетки каждая дочерняя клетка получала по одной копии молекулы ДНК, которая была идентичной ДНК исходной материнской клетки) и создавать новые протеиновые комплексы. Там же Вентером реконструируется генетический материал маленькой бактерии с целью создать простейшую автономную клетку.

Вернёмся непосредственно к работам по SETI. Каковы всё же перспективы этих работ и на что можно рассчитывать? Немного математики. Первые земные радиостанции начали работать около 100 лет назад. Эти радиосигналы распространились на расстояние только 100 световых лет - очень недалеко в масштабах Галактики, размер которой – 100,000 световых лет. Если инопланетяне, живущие за 1000 световых лет, смотрят сейчас на нас, то они видят Землю 1013 года. Ещё не начались крестовые походы, до открытия Америки ещё почти полтысячелетия, а до первых радиотелескопов – больше 900 лет. Наши первые радиосигналы придут к ним только через 900 лет, а ответ мы получим (если получим) не раньше 3913 года. В общем, не самая оперативная система космической связи и поисков ЕТ. Понятно, что мы вызовем у них мало интереса. Почему же мы её выбрали как единственно возможную и держимся в этой колее уже более 50 лет? Этому причина – антропоцентризм, т. е. стремление экстраполировать наш земной опыт и наши представления на другие миры. Следовательно, надо, не оставляя попыток установления радиоконтактов, искать другие способы, расширять сферы поиска [14].

Как в хороших детективных романах, мы должны приступить к поискам признаков и следов активной деятельности внеземных цивилизаций в нашей Галактике. Возможны следующие направления:

Поиск древних захоронений ядерных отходов (как возможных последствий «их» энергетической деятельности) – аналогично, например, тому, как были найдены и расшифрованы остатки ископаемых следов «работы» единственного известного на Земле древнего натурального ядерного реактора в Габоне (Зап. Африка) [16]. Реактор образовался в слоях урановой руды примерно 2 млрд лет назад и в течение нескольких сотен тысяч лет «работал» в прерывистом режиме с периодичностью примерно 3 часа с перерывами по 2,5 часа – по мере накопления грунтовой воды как замедлителя нейтронов и достижения критического состояния. Это – пример успешной «следовательской» работы современных атомных экспертов и геологов.

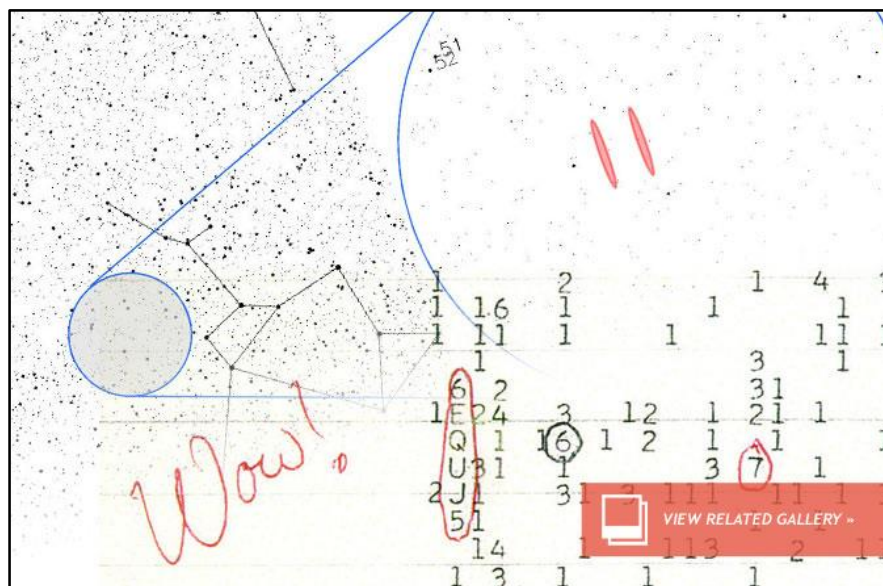
Поиск заброшенных карьеров и/или шахт необычных форм и размеров и др. следов разработок на поверхности Земли, на планетах, лунах, астероидах и т.п. В настоящее время особенно актуальными и «модными» стали проекты полёта к астероидам. Это – ближайшее будущее в планах NASA.

Поиск образцов пород с повышенным содержанием плутония – тоже обязательный признак энергетической деятельности в прошлом.

Анализ необычных (ненатуральных) звёздных спектров (в том числе с повышенным содержанием плутония Pu). Это возможный результат сброса промышленных и энергетических отходов на звезду.

Поиск следов синтетической биотехнологии.

Следующее направление поиска – Космический Маяк. Можно предположить, что инопланетяне могут установить космические радиомаяки, сигнализирующие о готовности вступить в контакт. Сигнал может содержать и какую-то дополнительную информацию. Из соображений экономии энергии (если таковые существенны для инопланетян), сигналы маяка, рассчитанного на галактические расстояния, должны быть прерывистыми, в диапазоне частот около 10 GHz. В частично построенном Антенном Комплексе Аллена предусмотрена специальная система «Глаз Мухи» (Fly's Eye) для наблюдения за импульсными сигналами. Наиболее вероятное место расположения маяков – центр Галактики. Известен случай фиксации сигнала длительностью 72 секунды в обсерватории штата Огайо в 1977 году. Это так называемый “WOW!” сигнал [17]. Он был воспринят не

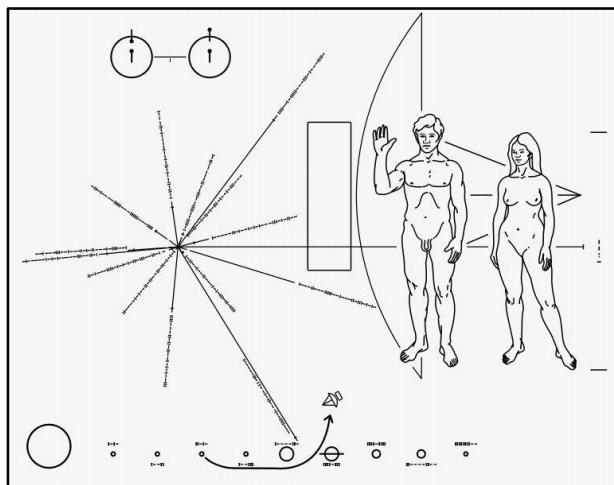


непосредственно, а при последующем анализе записей. Установлено, что сигнал пришёл не из нашей галактики, а извне. Вероятно, это был не искусственный сигнал, а естественный, скорее всего, результат взрыва «Чёрной Дыры».

Известны мощные естественные источники импульсных сигналов – пульсары, вращающиеся нейтронные звёзды. Предполагают, что развитые внеземные

цивилизации могут использовать пульсары путём модуляции их сигналов.

Ещё одно возможное направление – «Письмо в бутылке» (Message In A Bottle).



Примером такого сигнала является знаменитая плата на аппаратах Пионер-10 и -11, а также послание с радиотелескопа Аресибо. Эти послания брошены в космический океан без определённого адреса, с очень ограниченным объёмом информации и очень слабой надеждой, что кто-нибудь когда-нибудь их прочтёт. Однако с развитием нанотехники и генной инженерии становится возможным использовать такие надёжные и эффективные средства информации как генетические коды, записанные в ДНК или РНК вирусов. Крэйг Вентер, например,

записал свой e-мэйл адрес в созданный им синтетический геном. Такого рода информация, записанная на множестве микроскопических носителей, может многократно репродуцироваться. Её можно без особых проблем забросить в космос, разогнать до громадных скоростей (скажем, 0.01 % от скорости света) и распылить, например, в хвосте кометы. Далее, если планета проходит через это облако, эти гены с записанной в них информацией попадут на планету. Не исключено, что в нашем ДНК записана (кем-то) специальная информация – ведь в геноме человека найдены большие участки, назначение которых не известно. Попытки расшифровки и прочтения генома в этом плане не проводились.

Известный американский учёный Рональд Брэйсвелл высказал предположение, что может существовать Галактический Клуб высокоразвитых внеземных цивилизаций [18]. Он посвятил этому свою книгу «Разумная Жизнь во Внешнем Космосе». Члены клуба могут иметь радиосвязь и/или создать галактический интернет. Такие формы значительно проще и дешевле, чем поездки «в гости» друг к другу. Нам, землянам, чтобы войти в Клуб, надо постараться перехватить какие-либо контакты между его членами. Для этого надо оказаться на линии, соединяющей двух членов Клуба. Вероятность этого ничтожно мала. Пока что в Канаде создан веб-сайт <http://www.ieti.org>, открытый для любых внеземных цивилизаций.

Высказывались ещё более оригинальные и масштабные идеи о том, что следует искать в космосе. В 1960-х годах советский академик Н. Кардашёв [19] предложил такую классификацию космических энергетических мегасистем по уровню потребляемой ими энергии:

- Тип 1 – потребление всей энергии, получаемой планетой от звезды.
- Тип 2 – потребление всей энергии, излучаемой звездой.
- Тип 3 – потребление энергии в масштабах галактики.

Наша цивилизация может достигнуть стадии 1-го типа через 1–2 столетия. Но возможно где-то существуют уже цивилизации 2-го уровня. Известный физик-теоретик Фримен Дайсон предсказывал [20], что их энергетические проблемы будут решаться созданием так называемых Сфер Дайсона – звезда будет окружена грандиозным экраном, охватывающим планету-энергопотребитель и улавливающим всю излучаемую ею энергию. Материалом для такого экрана будут служить астероиды, кометы и, возможно другие планеты. Внешняя поверхность сферы Дайсона будет интенсивно излучать в инфракрасном диапазоне. Следовательно, надо искать такие инфракрасные источники излучения.

Существуют также идеи получения энергии от вращающихся чёрных дыр. Они представляются более эффективными, но как их распознавать, пока неясно.

Опыт человечества показывает, что цивилизация стремится к неукротимой экспансии и колонизации всего доступного пространства. Вопрос о колонизации Марса уже стоит в практическом плане. Идёт запись добровольцев. Вероятно, этот импульс к экспансии присущ и другим цивилизациям и сверхцивилизациям в космосе. Колонизация пространства, вероятно, будет совершаться силами многих поколений.

Её моделируют процессом перколяции (от лат. *percolāre*, просачиваться, протекать), прохождения кофе через фильтр. Такие модели показывают, что колонизация галактики будет происходить волнообразно, с «войдами» - пустотами.

Существенно повышается эффективность колонизации при использовании автоматических самовоспроизводящихся межзвёздных зондов, предложенных известным теоретиком (американским математиком, физиком) Джоном фон Нейманом. Такой зонд может перелетать от одной звездной системы к другой, на месте реплицировать себя, а далее "родитель" и "ребёнок" каждый отправляется к своей цели. Сценарии показали, что при использовании зондов Джона фон Неймана вместо обычных, время, требуемое на обследование Галактики, сокращается на несколько порядков. Если эти зонды будут двигаться со скоростью 10% от скорости света, они смогут посетить каждую звезду в Галактике всего за 10 миллионов лет. Это очень малый промежуток времени, если учесть, что возраст Земли насчитывает 4,5 миллиарда лет.

В 1950 г. выдающийся физик, один из "отцов" первой атомной бомбы, Энрико Ферми, озадачил научный мир своим известным парадоксом: *Where are they?* (Где они?). Этот вопрос далеко не тривиален. Если иной разум возник не только здесь, но и на других планетах у других солнц, то почему они нас не колонизировали, почему их до сих пор здесь нет? Парадокс сводится к несовместимости трёх утверждений:

1. Жизнь во Вселенной возникает постоянно и повсеместно, достигая стадии высокоразвитого разума.
2. Любой высокоразвитый разум создаёт Ударную Волну расселения, заполнив собой всю Галактику, а потом и Вселенную.
3. Солнечная система, да и Галактика вокруг нас пуста. "Их" нет!

Все три утверждения не могут быть истинными одновременно. Чтобы не впасть в противоречие, приходится жертвовать одним из них. Эта проблема вызвала широкую дискуссию в научных (и не только научных) кругах. Предложено множество решений, в том числе немало экзотических. Вышла даже книга, где рассматривается пятьдесят вариантов решения парадокса Ферми. Вот некоторые примеры предлагаемых объяснений:

Они были здесь, и остались свидетельства этого: НЛО и тому подобное.

Они здесь, но мы их не видим.

Они – это мы (*мы – их наследники*).

“Зоо” – гипотеза: за нами скрытно наблюдают.

Они не существуют, т. к. мы – первые в Галактике.

Они погибли в результате космической катастрофы.

Они существуют, но...

- у них не было достаточно времени, чтобы прилететь к нам;
- они посылают сигналы, но мы не знаем, как слушать;
- у них нет желания контактировать с нами;
- мы живём в виртуальном, симулированном "ими" мире (этот сюжет использован в серии американских фильмов "Матрица").

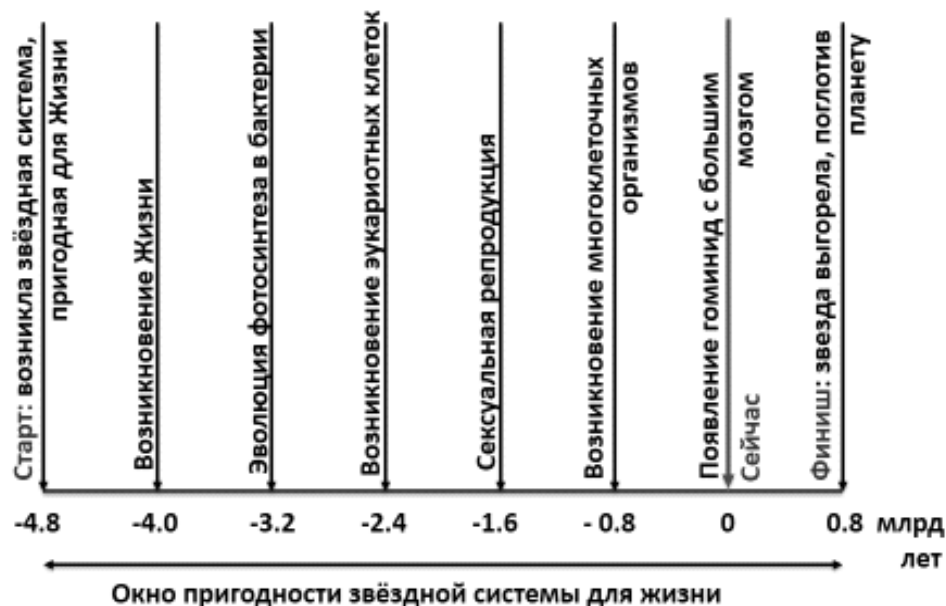
Парадокс Ферми решится только тогда, когда будет решена проблема SETI. С попытками объяснений Парадокса Ферми связано понятие Большого Фильтра, введённое известным физиком-теоретиком Брэндоном Картером (Brandon Carter, написал работу под

названием «Доказательства Судного дня») и развитое Хэнсоном (Robin Dale Hanson, экономист, физик, философ).

Для появления разумной цивилизации, способной к колонизации, жизнь должна пройти несколько чрезвычайно трудных этапов, каждый из которых может занять всё время существования звезды и планеты. При этом каждой звёздной системе отпущен определённый срок – окно существования.

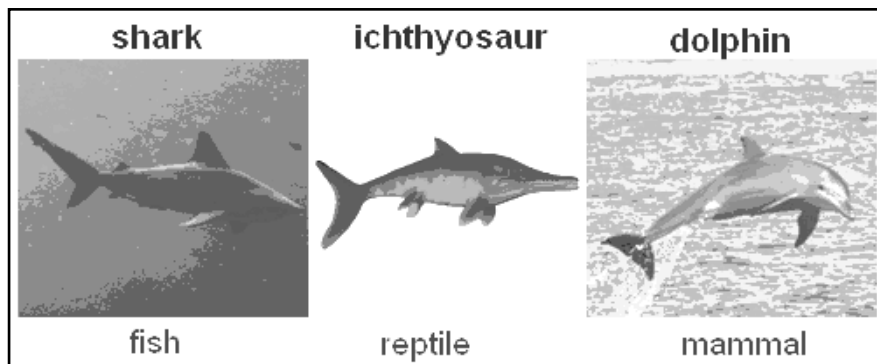
ВЕЛИКИЙ ФИЛЬТР (Б. Картер и Р. Хэнсон)

Трудные ступени на пути к разуму



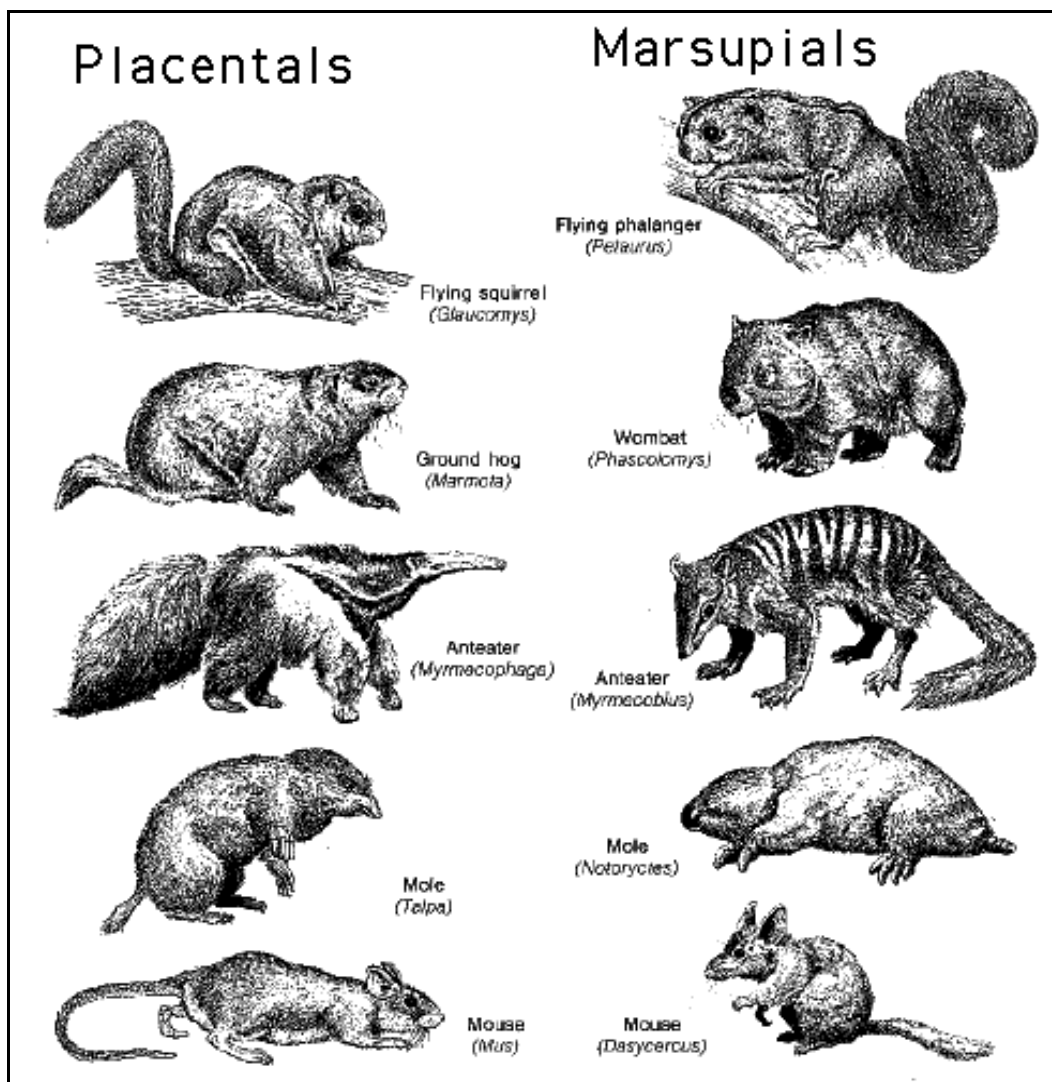
Здесь показаны 6 этапов, пройденных жизнью на Земле. Нам удалось их пройти, но удастся ли использовать последний оставшийся этап (около 1 млрд лет, хотя есть более оптимистичные прогнозы – до 4-5 млрд), чтобы стать космической цивилизацией, неизвестно. Удастся ли это другим?

С появлением Жизни на Земле вступил в игру Дарвиновский естественный отбор. Большую роль в нём играет принцип Конвергентной Эволюции: определённый признак, полезный для выживания в определённой среде, повторяется в ходе эволюции совершенно различных видов. Например, торпедообразное строение тела - у рыб, птиц и у китовых:



Крыло появлялось многократно – у насекомых, птиц, летучих мышей, млекопитающих и даже рыб. Глаз изобретался природой много раз. Например, фасеточные глаза у насекомых. Или глаза четырехглазой рыбы анаблепс из рек

Южной Америки, которая одинаково хорошо видит и в воде, и в воздухе. А вот ещё яркий пример конвергентной эволюции у совершенно различных ветвей животного мира, развивавшихся совершенно независимо, - плацентарные и сумчатые:



Интересный пример не реализованной, но в принципе возможной в прошлом такой эволюции показан здесь [22].



Более 200 млн лет на Земле царствовали динозавры. Могли ли они в ходе эволюции приобрести разум? Некоторые биологи считают, что могли. В качестве примера приводится динозавр Троодон. Он имел трёхпалую руку с одним отставленным пальцем, сравнительно большой мозг, объёмное зрение, был близок по размерам к человеку (длина 2,4 м, вес около 40 кг). И, как считают некоторые палеонтологи, мог бы эволюционировать до разумного существа. Но ему, как и всем

Динозаврам, не повезло: 65 млн лет назад все они погибли при падении огромного метеорита. Но с другой стороны, у него было 12 млн лет, чтобы эволюционировать, и все-таки этого не случилось. Человеку же, чтобы обрести разум, потребовалось гораздо меньше времени. Значит, были ещё какие-то факторы, тормозившие эволюцию динозавров.

Что ожидает нас в будущем и чего можно ожидать от сверхцивилизаций, далеко опередивших нас? Вероятно, дальнейшая эволюция станет постбиологической и будет определяться прогрессом в создании искусственного интеллекта (АИ). Работы по АИ ведутся интенсивно и обещают создание компьютера, полностью моделирующего работу человеческого мозга, к середине этого века.



Такой виртуальный мозг разрабатывается по проекту Blue Brain, возглавляемому нейробиологом Генри Маркхамом (Henry Markram) в Швейцарии. Это приведёт к созданию «мыслящих» роботов-помощников человека, способных к самовоспроизводству и собственной контролируемой эволюции. Высказываются опасения (Стивен Хокинг), что они могут стать его соперником,

но это, скорее всего, фантазии. В дальнейшем могут возникнуть глобальные сети АИ, обладающие громадной интеллектуальной мощностью. Следует ожидать «сращивания» человека с машиной, т. е. перехода к постбиологической стадии, когда дарвинианская эволюция сменится ускоренной - ламаркианской.

Дальнейший прогресс кибернетики обычно связывают с надеждой на создание квантового компьютера (QC) [23]. Идея такого компьютера возникает как следствие тенденции к миниатюризации и повышения быстродействия электронных процессоров, используемых в обычных компьютерах. Переход к QC обещает громадное, экспоненциальное увеличение скорости и объёма вычислений. По своим характеристикам, QC превосходит обычный ПС так же, как ПС превосходит обычные бухгалтерские счёты!

В качестве процессоров в QC используется небольшое количество отдельных атомов. Теоретически достаточно трёхсот атомов, чтобы вести расчёты процессов в масштабах целой галактики. Ведутся интенсивные проектно-исследовательские работы по реализации QC, пока – с ограниченными параметрами (с числом атомов порядка 10-ти).

Следует ожидать, что намного опередившие нас сверхцивилизации, которые мы ищем, уже полностью освоили QC и, возможно, не имеют стимула для контактов с другими, менее развитыми цивилизациями. Это может явиться одним из возможных объяснений парадокса Ферми.

В заключение, можно спросить себя, в чём же цель этих поисков, чего можно от них ожидать? Оправдаются ли усилия и средства, затраченные на SETI? Вероятно, наиболее убедительно ответил на этот вопрос пионер SETI Фрэнк Дрейк: «*SETI – это, во многом, поиск самих себя – кто мы есть и как мы вписываемся во Вселенную*».

Источники

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/PhilipMorrison>
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/ProjectOzma>
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/ProjectCyclops>
4. <http://en.wikipedia.org/wiki/SERENDIP>
5. Shostak, Seth. Confessions of an Alien Hunter: A Scientist's Search for Extraterrestrial Intelligence. National Geographic, 2009.
6. <http://www.seti.org/seti-institute/project/details/project-phoenix>
7. <http://www.seti.org/ata>
8. <http://exoplanet.eu/catalog/>
9. <http://kepler.nasa.gov/>
10. http://en.wikipedia.org/wiki/Jacques_Monod
11. Gribbin, John. Alone in the Universe. Why our Planet is Unique. John Wiley & Sons, Inc. 2011.
12. De Duve, Christian. Vital Dust. Life as a Cosmic Imperative. Basic Books, 1995
13. Toomey, David. Weird Life. The Search for Life that is Very, Very Different from Our Own. W. W. Norton & Company, 2013.
14. Davies, Paul. The Eerie Silence. Renewing our Search for Alien Intelligence. Houghton Mifflin Harcourt, 2010.
15. J. Craig Venter Institute. First Self-Replicating Synthetic Bacterial Cell.
<http://www.jcvi.org/cms/research/projects/first-self-replicating-synthetic-bacterial-cell/overview/>
16. Wikipedia. Oklo. <http://en.wikipedia.org/wiki/Oklo>
17. Wikipedia. Wow! Signal. http://en.wikipedia.org/wiki/Wow!_signal
18. Bracewell, Ronald. The Galactic Club: Intelligent Life in Outer Space. W. H. Freeman & Co Ltd, 1975.
19. Кардашев Н. С. Передача информации внеземными цивилизациями. Астрон. Журн. 1964. Т. 416 с. 282-287.
20. http://en.wikipedia.org/wiki/Dyson_sphere
21. Hanson, Robin. The Great Filter - Are We Almost Past It? 1998.
<http://hanson.gmu.edu/greatfilter.html>
22. 10 Facts about Troodon. <http://dinosaurs.about.com/od/typesofdinosaurs/a/Troodon-Facts.htm>
23. The Blue Brain Project. Henry Markram. <http://bluebrain.epfl.ch/page-58949-en.html>

ДРОЖЖИ - ДРУЗЬЯ ИЛИ ВРАГИ?

Нина Пржиялговская

*Брожение – это жизнь без кислорода
Луи Пастер*

Вступление



Слово «дрожжи» вызывает у меня радостные воспоминания детства, связанные с праздничными днями. Мама с утра ставит тесто для пирогов. К тесту мама относится с материнской любовью и нежностью. Она его гладит, шлёпает и говорит о нём: тесто любит тепло и покой, тесто дышит, подходит и даже может убежать. Однажды я спросила:

– Мама! Тесто живое?

– Да, живое, но живым его делают дрожжи.

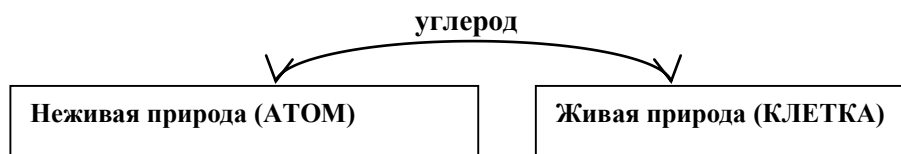
– А что такое дрожжи? – спросила я.

– Не знаю, доченька, я их покупаю в магазине. Вот ты вырастишь, выучишься и расскажешь мне о дрожжах.

Теперь я знаю ответ на заданный вопрос, но мамы уже нет.

Определение

Начну с определения. Что же такое дрожжи? Чётко ответить на этот вопрос очень трудно, потому, что дрожжи – это микроорганизмы, которые широко распространены в природе, и провести границу, где дрожжи, а где другие микроорганизмы крайне сложно. Люди уже в глубокой древности познакомились с дрожжами и, не видя их глазами, не зная, что это такое, «приручили» их для своей пользы. С помощью дрожжей человек готовил бодрящие напитки, содержащие спирт: вино, пиво, выпекал вкусные пышные хлеба. Можно сказать, что дрожжи были первыми одомашненными живыми организмами. Что же у них общего с другими живыми существами: бактериями, растениями, птицами, рыбами, животными? Где их место в окружающем нас мире? Наука делит мир на две части: живую и неживую природу. Неживая природа или геосфера – это верхний слой Земли (горные породы, водоёмы, атмосфера). Элементарной структурной единицей неживой природы является АТОМ или ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ.



Все эти элементы установлены и классифицированы по строению атома в периодической системе элементов имени Д. И. Менделеева. Среди химических элементов есть один, который называют элементом жизни – это УГЛЕРОД. Как из неживой природы этот элемент переходит в живую мы увидим ниже.

Живая природа тоже имеет свою классификацию, считая элементарной структурной единицей всех живых существ КЛЕТКУ. Вне клетки нет жизни. Каждый живой организм имеет свои собственные клетки с характерным метаболизмом (обменом веществ и источником энергии). Организмы могут быть одноклеточными и многоклеточными. В соответствии с клеточным строением классификация живых организмов выглядит так (рис.1).

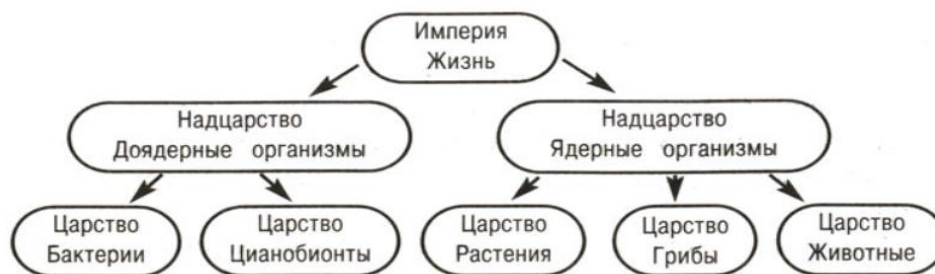


Рисунок 1. Классификация живых организмов

Биосфера Земли представляет собой империю ЖИЗНИ. Эта империя Жизни делится на два надцарства: одно надцарство Прокариотов (клетки этих организмов не имеют ядра) и другое – Эукариотов (клетки имеют ядро) Надцарства в свою очередь подразделяются на царства: так к прокариотам относятся царства бактерий и царство цианобактерий, а к эукариотам относятся царства растений, грибов и животных. А где же в этой квалификации место нашим дрожжам? Было время, когда дрожжи относили к растениям, но современная

биохимия относит дрожжи к царству грибов. Дрожжи являются одноклеточным организмом. И относятся эволюционно к более низкой форме грибов. Теперь можно дать определение таким организмам, как дрожжи:

ДРОЖЖИ - ЭТО ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЦАРСТВУ ГРИБОВ.

Клеточная теория строения живых существ является одной из основополагающих идей современной биологии, она стала доказательством единства всего живого.

Дрожжи широко распространены в природе, их подразделяют на виды. Каждый вид имеет свои морфологические, физиологические и генетические признаки. Во многих странах созданы банки (коллекции) дрожжей, где можно приобрести необходимую культуру. В докладе речь пойдёт о дрожжах, относящихся к виду сахаромикетов или сахарных грибов. Именно этот вид дрожжей используется в пивоварении, виноделии и хлебопечении.

Чтобы понять, как живут дрожжи, как они растут, развиваются, как помогают людям делать вино, пиво, хлеб, надо рассмотреть строение дрожжевой клетки.

Строение дрожжевой клетки

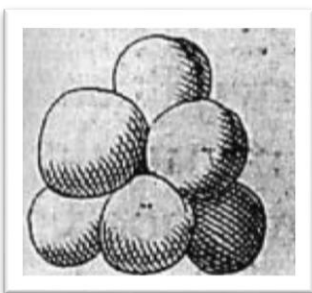


Рисунок 2. Дрожжи как их зарисовал Левенгук

Впервые микроорганизмы и дрожжевую клетку увидел голландец Антони Левенгук (1632–1723 гг.). Левенгук не был учёным – он занимался торговлей, имел свою галантерейную лавку. Всё свободное время Левенгук отдавал своему увлечению, которое и принесло ему мировую славу. Он шлифовал стёкла и получал из них увеличительные линзы. Своими руками сделал микроскоп, который мог увеличивать предметы до 300 раз. Он рассматривал под микроскопом всё, что попадалось на глаза: каплю воды, кусочек мяса, хоботок пчелы и всюду видел «маленьких животных» - микроорганизмы. До Левенгука их никто не видел. Так он первым открыл мир микроорганизмов. Однажды (1680 год) Левенгук положил под микроскоп каплю пива и увидел колонию маленьких шариков (рис.2). Это были клетки дрожжей. Левенгук описал их, зарисовал и отправил письмо в Парижскую академию наук. Всего он послал за свою жизнь около 300 писем. В 1680 году научные заслуги Левенгука были признаны, и он был избран членом Парижской академии наук.

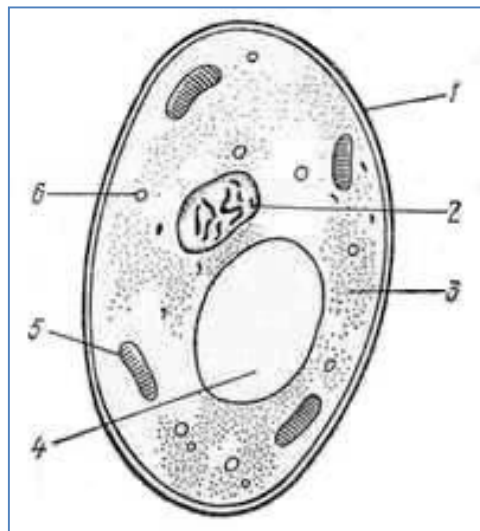


Рисунок 3. Строение дрожжевой клетки. 1 - клеточная оболочка; 2 - ядро; 3 - цитоплазма; 4 - вакуоль; 5 - митохондрии; 6 - рибосомы.

Так простой, но очень любознательный и наблюдательный человек стал академиком. Это интересный пример в истории науки о том, как могут делаться открытия.

Современная наука позволяет нам заглянуть внутрь самой клетки.

Клетка дрожжей имеет довольно сложное строение (рис.3). Она окружена оболочкой или мембраной. Оболочка строится из белков и целлюлозы (в этом сходство дрожжей с растениями). Целлюлоза придаёт клеткам прочность. Через мембрану клетка осуществляет связь с окружающей средой, для чего в ней имеются биологические поры. Внутри оболочки находится цитоплазма. Это водный раствор

органических соединений минеральных солей и других веществ. В цитоплазме находятся так же органы клетки, которые называются органеллами. К ним относятся: ядро, митохондрии, рибосомы и вакуоли.

Ядро является носителем наследственного аппарата. В нём рассоложены хромосомы. Митохондрии - это лёгкие клеток дрожжей. Здесь происходит синтез макроэнергетических молекул АТФ (аденозинтрифосфата). Рибосомы отвечают за синтез белков, углеводов и других органических соединений. Вакуоль — обязательный органоид клетки. Здесь запасаются такие вещества, как гликоген (животный крахмал), белки и жиры. В этом проявляется сходство дрожжей с грибами и животными организмами. Растения запасают а клетках другой углевод – крахмал.

Рассмотрение строения клетки дрожжей говорит о том, что для её жизнедеятельности необходимо иметь много сложных органических веществ (ферменты, белки, углеводы, ДНК, РНК и др.). Для синтеза всех этих соединений нужны и углерод и энергия. Откуда дрожжевая клетка их берёт?

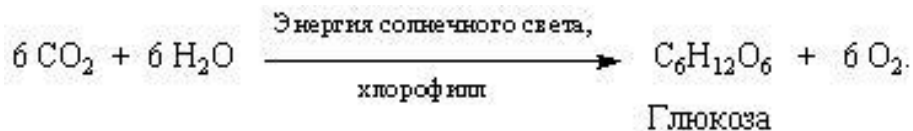
Метаболизм дрожжевой клетки

Так например, хорошо известно, что растительная клетка получает углерод из атмосферы в виде углекислого газа CO_2 , а энергию берёт от солнца. Для поглощения солнечных лучей в растительной клетке есть зелёный пигмент – хлорофилл, который способствует превращению солнечной энергии в биологическую (фотосинтез).



Так как солнце светит не всегда (ночь, тучи), а жизнь – процесс непрерывный, в растительной клетке есть механизм запаса энергии. Эта энергия хранится в клетке в химических связях в синтезируемых для этой цели соединениях: белках, углеводах и жирах. Вот, например, как выглядит уравнение фотосинтеза важнейшего углевода – глюкозы:

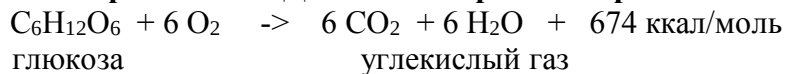
Уравнение 1. Фотосинтез глюкозы



Фотосинтез – важнейшая реакция всей жизни на земле. Продуктом этой реакции является не только углевод – глюкоза, но и молекулярный кислород (O_2), без которого невозможна жизнь очень многих организмов. Например, человек может прожить без кислорода только 5-7 минут. Весь атмосферный кислород имеет биогенное происхождение. Фотосинтез это тот путь, с помощью которого неживая природа передаёт живой природе необходимый для жизни углерод.

Когда растительной клетке нужна энергия для собственных биохимических процессов она пользуется биологической энергией, запасённой в химических связях глюкозы, и разрушает её связи с помощью кислорода (см. уравнение 2):

Уравнение 2. Дыхание – аэробный процесс

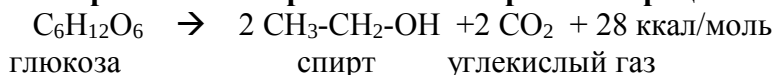


Этот процесс полного окисления глюкозы называют дыханием. Этим путем растительная клетка получает энергию, когда она ей нужна, то есть независимо от времени суток и погоды. Дыхание – это аэробный процесс, и требует наличия кислорода во внешней среде. С помощью энергии выделяемой при окислении глюкозы, клетка синтезирует нужные для жизни органические вещества.

Но дрожжи не могут жить подобно растениям за счёт солнечной энергии, так как дрожжевая клетка не имеет хлорофилла. Для своего питания дрожжевые клетки используют не углекислый газ, а готовые органические соединения, которые получены фотосинтезом и накоплены в растительных клетках. Удивительно, как всё связано в природе! Дрожжи очень избирательны в своём питании. Они хорошо растут и размножаются в средах, богатых углеводами и особенно глюкозой. Так колонии клеток дрожжей часто можно увидеть на сладких ягодах (белый налёт на ягодах винограда), на листьях растений, в общем, там, где есть глюкоза. Этот углевод вместе с кислородом попадает из внешней среды через мембрану в клетку, и клетка дрожжей получает за счёт процесса дыхания (см. уравнение 2) необходимую энергию. За счёт этой биологической энергии клетка растёт и размножается и конечными продуктами ее обмена являются углекислый газ и вода. А где же этиловый спирт, ради которого люди полюбили дрожжи? Он образуется в других условиях жизни дрожжевой клетки, когда во внешней среде нет кислорода, так называемые анаэробные условия.

Изучением анаэробных процессов подробно занимался великий французский химик и биолог XIX века – Луи Пастер (1822–1895 гг.). Он установил, что клетки дрожжей могут жить и в бескислородной среде (!). В этом случае дрожжи получают энергию тоже из глюкозы, но другим путём. Если кислорода во внешней среде нет, то клетка дрожжей меняет свой метаболизм и окисляет глюкозу за счёт внутреннего самоокисления углерода глюкозы. В новых условиях в дрожжевой клетке окисление происходит не полностью до углекислого газа, а до двух молекул этилового спирта и двух молекул углекислого газа (см. уравнение 3).

Уравнение 3. Брожение – анаэробный процесс



Анаэробный процесс получения этилового спирта из глюкозы с помощью дрожжей называется брожением. Этот путь получения биологической энергии брожением энергетически менее выгоден по сравнению с дыханием (28 против 674 ккал/моль). Различие объясняется тем, что выделяемый клетками дрожжей спирт, содержит ещё нерасщеплённые химические связи. То есть, в анаэробных условиях используется не вся биологическая энергия, содержащаяся в молекуле глюкозы. Превращение глюкозы в спирт в клетке в действительности протекает через ряд сложных биохимических реакций. Процесс состоит из 12 стадий, каждая из которых катализируется своим ферментом. Таким образом, образующиеся из глюкозы спирт и углекислый газ, это не результат химической реакции. Спирт и углекислый газ являются конечными продуктами жизнедеятельности дрожжевой клетки в анаэробных условиях.

В результате своих исследований Луи Пастер установил, что образование спирта из глюкозы – это не просто химическая реакция, а биохимическая: спирт производят дрожжи, а брожение - это жизнь без кислорода (1859 год). Это научное открытие оказало огромное

влияние на развитие отраслей промышленности, где используются бродильные процессы: виноделие, пивоварение и хлебопечение. Раскрытие биологической сути процесса брожения принесло Луи Пастеру мировую славу учёного – биохимика. Но Пастер сделал великие открытия и в других областях науки: химии, физике, естествознании.

Научные заслуги Л. Пастера:

1. Биохимия (разобрался в процессах брожения);
2. Химия (стереохимия – новое направление в органической химии);
3. Физика (открыл причину хиральности);
4. Медицина (иммунология, эпидемиология, пастеризация и др.);
5. Биология (доказал несостоятельность теории самозарождения жизни).



Фрагмент репродукции картины Роберта Тома "Луи Пастер"

Всей своей деятельностью Луи Пастер доказывал, как важны для человечества научные знания. Вот только один пример из его жизни.

Луи Пастер много лет жил и работал среди виноделов, и хорошо знал их проблемы, а проблем было много. Вино часто «болело»: прокисало, приобретало горький вкус, мутнело и т.п. Учёный разобрался в этих проблемах и установил, что болезни вина вызывают микроорганизмы, которые вместе с дрожжами попадают в виноградный сок и используют его для своего метаболизма, вследствие чего в вине появляются продукты, плохо влияющие на его вкус: молочная кислота, уксусная кислота, ацетон и др. Но многие виноделы не поверили учёному. Скептики говорили: «Что он может понимать в нашем деле? Хорошее вино делали ещё наши прадеды».

Однажды виноделы обратились к Пастеру за помощью, но одновременно решили проверить его учёность путём лукавства: вместе с больным вином принесли несколько бутылок хорошего вина. Но Пастер был настоящим учёным, и его не удалось «подловить». Он брал каплю вина из каждой бутылки, рассматривал под микроскопом и говорил присутствующим, какое это вино: кислое, горькое или здоровое. Виноделы проверяли его заключения на вкус. Пастер ни разу не ошибся: правильно угадал все бутылки с хорошим вином и верно поставил диагноз больным винам. Виноделы сняли шляпы, поклонились и ушли.

Пастер, как учёный поднялся ещё выше, он предложил виноделам способ борьбы с болезнями вина: в конце брожения нагревать вино до 50–80 °С, все микроорганизмы будут убиты и вино не будет «болеть». Этот способ был назван в честь первооткрывателя - ПАСТЕРИЗАЦИЕЙ.

Выше мы рассмотрели метаболизм дрожжевой клетки и увидели её уникальность. Дрожжевая клетка способна жить как в аэробных условиях (во внешней среде есть кислород), так и в анаэробных (когда кислорода нет). Но спирт будет конечным продуктом идущих в клетке биохимических процессов только в анаэробных условиях и только в том случае, если в окружающей среде есть глюкоза (виноградный сахар) или вещества, способные при гидролизе давать глюкозу (крахмал и другие полисахариды). Получаемую дыханием или брожением энергию дрожжи используют для своего развития и размножения.

Дрожжи размножаются как вегетативным, так и половым путем. Вегетативный путь происходит почкованием или образованием спор. В процессе роста клетка накапливает в цитоплазме жизненно важные вещества, и на её мембране начинает расти дочерняя клетка (см. рис.4), которая, получив от родительской клетки всё необходимое, отделяется и жизнь

продолжается. В благоприятных условиях клетка может дать сразу несколько почек, и масса дрожжей быстро увеличивается, особенно в аэробных условиях. Для

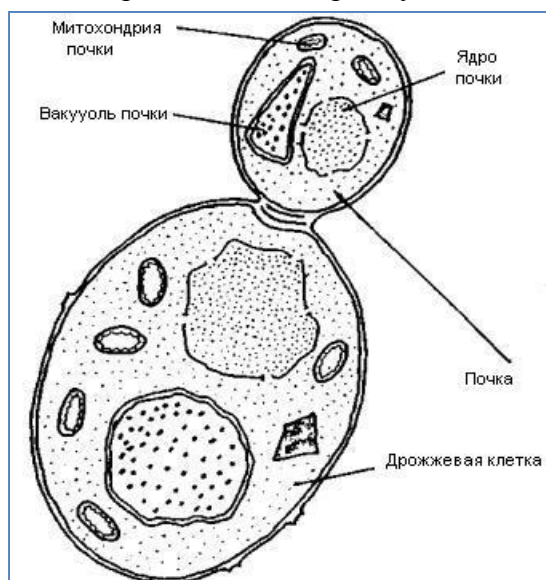


Рисунок 4. Почкование

размножается вегетативно и ведут неподвижный образ жизни, но по метаболизму клетки дрожжи ближе к грибам: питаются органическими соединениями и запасают в клетке полисахарид гликоген.

распространения и сохранения вида дрожжей существует и другой путь вегетативного размножения - это спорообразование. При достижении определённого жизненного цикла на оболочке клетки появляется вырост, из которого выстреливаются в окружающую среду созревшие споры. Споры способны выживать при неблагоприятных условиях (низкая температура, отсутствие воды), но в благоприятных условиях они прорастают, и появляется новая дрожжевая клетка. У дрожжей возможно и половое размножение. Половое размножение – это сложная цепь событий, включающее слияние морфологически разных клеток.

У дрожжей есть сходство с растениями: оболочка клетки содержит целлюлозу, они

Использование дрожжей в промышленности и медицине

Способность дрожжей переключаться с бродильного метаболизма на дыхательный и наоборот широко используется в пищевой промышленности.

Получение дрожжей

Технология получения пищевых дрожжей достаточно сложная. Исходной средой, как правило, являются отходы других производств, содержащие углеводы. Хорошей питательной средой для выращивания дрожжей является меласса – отход сахарной промышленности. В мелассу добавляют воду и все необходимые для жизни клеток вещества, содержащие азот, фосфор, калий и др. В эту среду вносят чистую культуру дрожжей и создают благоприятные условия для роста дрожжей: поддерживают температуру около 30 °С, для аэрации используется воздух, (аэробный процесс). На всех стадиях процесса соблюдаются условия стерильности от бактериальной инфекции. Готовые дрожжи отфильтровывают, промывают, подсушивают и брикетируют. Дрожжи можно получать и в сухом виде.

Получение хлеба

Хлеб с древних времён является важным продуктом питания людей. Недаром о нём говорят: «Хлеб всему голова», «Будет хлеб – будет жизнь». Хлеб получают из муки семян зерновых культур: пшеницы, ржи, ячменя, кукурузы и др. Тесто готовят из муки, воды или молока. Добавляют дрожжи, жиры, яйца, соль, сахар. В тесто в разных странах добавляют ещё изюм, мёд, корицу, кориандр и многое другое. После смешивания исходных веществ тесто должно «подойти». В это время в нём начинают проходить бродильные процессы. Из крахмала, который содержится в муке и расщепляется дрожжами на глюкозу образуются спирт и CO₂. Выделяющийся газ поднимает тесто, которое увеличивается в объёме. Тесто делят на части. Придают им желаемую форму и подвергают нагреву до 200-230 °С. В этих условиях углекислый газ и спирт улетучиваются из хлеба в атмосферу. Все клетки дрожжей

погибают. Белки, содержащиеся в тесте денатурируются (свёртываются) и хлеб приобретает заданную ему форму.

Законодателем хлебной культуры считается Франция (багет, французская булочка, круассоны и др.). Сорта хлеба очень много и у каждого свой неповторимый вкус. «Хлеб везде хорош – и у нас и за морем»

Получение пива

Пиво – это самый популярный и распространённый алкогольный напиток во всём мире. Его история теряется в глубине времён и веков. Пивоварение началось в древнем Египте (примерно в XVI–XV вв. до н. э.). Исходным сырьём служит зерно, оно содержит крахмал, при гидролизе которого образуется любимая дрожжами глюкоза. В Египте использовали пшеницу, ячмень, овёс. В Китае – рис, в Америке – кукурузу. В Европе первыми пивоварами считаются монахи, поскольку только пиво разрешалось пить во время поста. Пиво очень питательный продукт. «Он был мудрым человеком, который изобрёл пиво»; (Платон).

Для получения пива необходимы дрожжи. Питательной средой в этом случае служит солод. Солод – это пророщенное ячменное зерно, содержащее крахмал. При проращивании зерна крахмал начинает подвергаться гидролизу (осахариванию), и в растворе появляется глюкоза. К солоду обязательно добавляют хмель. Хмель – это вьющееся растение, дающее цветы в виде шишечек. Эти шишечки и используются в пиве. Хмель богат эфирными и дубильными веществами, а также витаминами (В, РР) и физиологически активными соединениями. Хмель способствует более долгому хранению пива, придает ему особый неповторимый, горьковатый вкус, запах и антидепрессантное действие. Затем к смеси солода и хмеля добавляют определённую культуру дрожжей, начинается процесс брожения с выделением этилового спирта и углекислого газа. В крепком пиве содержание спирта составляет 5–6 %. В настоящее время известно более 1000 сортов пива, они различаются по цвету, по способу брожения и другим особенностям. Цвет готового пива зависит от исходного сырья. Основными способами брожения являются: низовое брожение при низкой температуре (4–9 °С). В этих условиях растущие клетки дрожжей оседают на дно и пиво получается прозрачным. Другой способ – верховое брожение при более высокой температуре (15–25 °С). В этом случае дрожжи углекислым газом поднимаются вверх, образуя пену. Обычно пивные дрожжи перестают работать при достижении более 5,4 % спирта. Для производства более крепкого пива используют особые сорта дрожжей. В США компания «Boston Beer» выпускает пиво крепостью 27 %.

Виноделие

Это сложный и интересный процесс превращения солнечной энергии, углекислого газа и питательных веществ почвы в плоды винограда, а затем получение этилового спирта сбраживанием виноградного сока. Но вино можно получать и из других фруктов и плодов. Для промышленного производства спирта используют картофель, пшеницу, кукурузу, свеклу и другое сырьё, содержащее сахаристые вещества. Существует огромное количество сортов вина. Они различаются по назначению (столовое, десертное) по цвету (белое, красное). По способу получения (сухое, креплёное), по месту производства (шампанское, портвейн, мадера) и др. Вино называют сухим, если при брожении виноградного сока сахар использован дрожжами полностью (досуха). Его крепость не может превышать 13 процентов спирта, так как при более высокой концентрации дрожжи перестают работать, они погибают. Креплёные вина получают добавлением спирта к сухим винам.

Водка – это чистый этиловый спирт, разведённый водой, её крепость обычно 38–40 процентов. Существует миф, что эта концентрация установлена и рекомендована Д. И. Менделеевым. Однако, этот учёный никогда не занимался изучением биохимических и физиологических свойств спирта. В 1865 году Менделеев защитил докторскую

диссертацию на тему « О соединении спирта с водой». Его исследование было посвящено изучению удельного веса (плотности) растворов спирта в воде, и связано оно было с таким явлением, как уменьшение объема при смешивании спирта с водой. Если к полулитру воды прилить пол-литра этилового спирта, то вместо одного литра жидкости получается меньший объем (примерно 950 мл). В своей работе Менделеев установил, что при 46–градусной концентрации спирта имеет место наибольшее уменьшение объема раствора. Чиновники округлили эту цифру до 40, чтобы легче было подсчитывать пошлину на продажу водки. А день защиты Д. И. Менделеевым докторской диссертации 31 декабря 1865 года стал неофициальным днём рождения «Московской водки».

Винно-водочные продукты - обязательные спутники человека и в радости, и в горе и в философских размышлениях о смысле жизни - «Истина в вине». У А.Блока в стихотворении «Незнакомка» есть такое четверостишие:

*А рядом у соседних столиков
Лакеи сонные торчат,*

*И пьяницы с глазами кроликов
«In vino veritas» кричат.*

(Александр Блок)

Медицина

Помимо перечисленных процессов пищевой промышленности дрожжи широко применяются в медицине для получения лекарственных веществ, например гефепитина. Их также используют в готовом виде, например, пивные дрожжи назначают при заболеваниях, требующих повышения белков в пищевом рационе для улучшения здоровья.

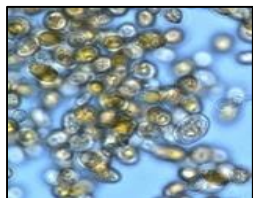


Фото 1. Дрожжевые клетки с кристаллами бета-каротина внутри

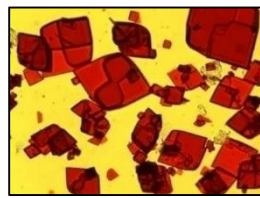


Фото 2. Кристаллы выделенного из клеток бета-каротина

Дрожжи оказались удобным модельным объектом для генетических исследований. Это объясняется тем, что у них очень быстро протекает жизненный цикл и можно получать большое число особей и поколений за короткий срок. В 1966 году дрожжи стали первым организмом из надцарства эукариотов, чей геном был полностью установлен.

Сегодня генная инженерия использует дрожжи для получения нужных для человека соединений, например, инсулина человека, витамина А (каротина) и др.

Мифы о вредности дрожжей

Всё вышесказанное свидетельствует о том, что дрожжи – это наши друзья, что они улучшают нашу жизнь, делают её более комфортной и приятной. Но с этим научным выводом борются религия, а также предприимчивые люди, которые делают деньги на безграмотности многих людей. В массовой печати появляются статьи с такими заголовками: »Дрожжи опасны!», «Дрожжи убийцы!», «Дрожжи наши враги!», «Не ешьте дрожжевой хлеб, он содержит дрожжи!» и т.п. Такие публикации убеждают читателей, что дрожжи, попадая в наш кишечник, вызывают болезни пищеварительных и других органов нашего организма. Достаётся и грибам: «Грибы опасны, они питаются мертвечиной», Но все это мифы, не имеющие под собой научных доказательств. Перечисленные выше публикации часто связаны с бизнесом, с коммерческими интересами.

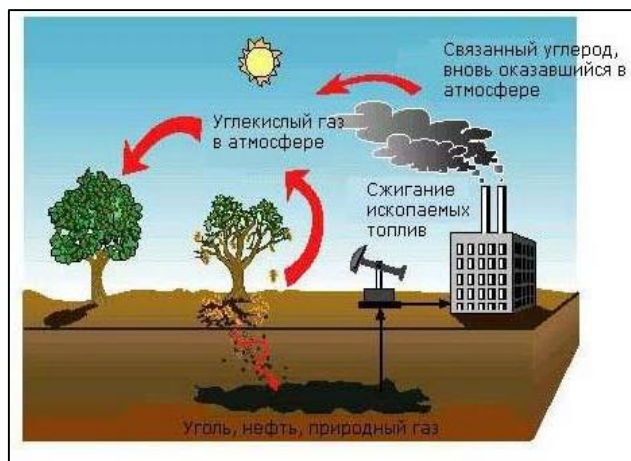
При выпечке хлеба в его мякише температура достигает 98 °С и при этой температуре все дрожжевые клетки погибают. Однако в нашем кишечнике дрожжи всегда есть, они

попадают туда с нашей пищей, с сырыми овощами, фруктами, а также из воздуха. Они везде. В здоровом организме на страже его здоровья стоит иммунная система, которая уничтожает непрошенных гостей. Однако в ослабленном организме патогенные виды дрожжей могут развиваться и вызвать серьёзные заболевания, например, такое заболевание как кандидоз. Это заболевание слизистых оболочек рта и горла и других органов. В быту оно известно под названием «молочница». В зависимости от локализации возбудителя у человека может развиваться кандидозная пневмония, кандидозный менингит и др.

Что касается грибов, они очищают лес от останков живых организмов. Они используют для своей жизнедеятельности органические соединения, оставшиеся в погибших организмах. В природе ничто не пропадает, всё идёт на пользу живым.

Вместо заключения

Такие микроорганизмы, как дрожжи, оказались наглядной моделью для познания окружающего нас мира. Мы увидели, что вне клетки нет жизни, что для жизни живого



организма нужен углерод, на основе которого в клетке идет синтез жизненно важных органических веществ. Фотосинтез - это тот мостик, по которому неживая природа передаёт живым организмам углерод в виде углекислого газа. Для этого синтеза нужна энергия. Солнечную энергию могут использовать организмы, в клетках которых есть хлорофилл. Остальные организмы используют биологическую энергию, которая хранится в химических связях органических соединений. Эти соединения путём

Рисунок 5. Круговорот углерода в природе

фотосинтеза образуются в клетках растений: углеводы, белки, жиры. Перечисленные вещества являются нашей пищей. Погибшие организмы перерабатываются микроорганизмами до углекислого газа, воды и неорганических соединений и жизнь продолжается. Вот так устроен окружающий нас мир, вот так мы связаны с природой. И только наука объясняет эту взаимосвязь.

Источники

- 1 И. П. Бабьева, И. Ю. Чернов, Биология дрожжей, М. 2004.
- 2 Поль де Крюи, Охотники за микробами, С – Петербург, 2000.
- 3 Закваска для хлеба и дрожжи – немного истории <http://rial-hleb.ru/istoriy-hleba/zakvaska-dlya-hleba-i-drozhzhi-nemnogo-istorii>
- 4 Классификация живых организмов http://referat7.ru/kse_eco/section-61.html
- 5 А. И. Черепашук, А.Д.Чернин, Вселенная, жизнь, чёрные дыры, М. 2003.
- 6 Луи Пастер. Его жизнь и научная деятельность <http://www.litmir.net/bd/?b=114041>
- 7 Виды брожения глюкозы. <http://xn--e1aogju.xn--p1ai/shemy/himija/kalugina-i-yu-denisova-a-b-organicheskaja-himija-ilyustrativnyi-material-k-lekcionomu-kursu-i-laboratornym-zanjatijam-2004-g/22.html>
- 8 О водке, Менделеев и Похлёбкин <http://nethistory.mirtesen.ru/blog/43897273070/O-vodke,-Mendeleev-i-Pohlebkine>

ПРИЧИНЫ НЕСПОСОБНОСТИ РАСТЕНИЙ К ПОЛОВОМУ РАЗМНОЖЕНИЮ ВО ВРЕМЯ ЮВЕНИЛЬНОГО ПЕРИОДА

Владимир Подольный

Главным признаком ювенильных (находящихся в детском периоде жизни) организмов является их неспособность к половому размножению. Эта неспособность и её внутренние причины подробнее рассматриваются на растениях. Они также рассматриваются у насекомых, животных и у человека. Ювенильное состояние поддерживается активными механизмами, задерживающими наступление взрослого периода жизни.

Основные возрастные периоды жизни

На протяжении своей жизни растения, животные и даже насекомые проходят последовательные возрастные этапы: эмбриональный, ювенильности, зрелости, размножения и старости. [1]. Периоды зрелости и размножения могут быть объединены во взрослый период. Высшей точкой развития, его кульминацией является, конечно, взрослый период жизни, во время которого осуществляется главная задача всех высших живых существ – половое размножение. Оно позволяет передать следующему поколению свою генетическую программу и закрепить полученные генетические изменения.

Зрелости предшествует детство (ювенильный период). Это начало самостоятельной жизни. В этот период происходит формирование и рост органов, подготовка к взрослому функционированию. Однако, сами ювенильные организмы не способны к половому размножению. Чтобы стать взрослым, нужна смена характера гормональной регуляции и активация других генетических программ. Продолжительность ювенильного периода – важная характеристика организма. Так, животные с более длительным детством обладают большей массой тела, для достижения зрелости им нужно больше пищи, что, в свою очередь, определяет места их возможного обитания. Животные с коротким ювенильным периодом обычно мелкие, могут давать несколько поколений в течение одного года. Растения с длительным ювенильным периодом образуют больше листьев, и, значит, обладают большей фотосинтетической поверхностью. Впоследствии они образуют больше семян, больше плодов. Растения с коротким ювенильным периодом дают меньший урожай, но скорее. Понятия ранне- и поздне-спелости напрямую связаны с длительностью ювенильного периода. Умение управлять этими свойствами важно для сельскохозяйственной практики.

Основные свойства ювенильных растений. Активная ингибция (подавление) способности к цветению.

Современные методы биологии, в частности генетики, позволяют быстро найти путь от признака к молекулярным механизмам, его обуславливающим. Однако в конце 19 и в начале 20-го века в биологии, особенно в ботанике, главенствовали методы экспериментальной морфологии. Предполагалось, что морфологические изменения являются равнодействующими многих внутренних, пока не известных, процессов. Это позволяло делать широкие, но в сегодняшнем понимании неконкретные, выводы о характере регуляции физиологических процессов. И именно такие исследования лежат в фундаменте современных знаний.

Одним из таких исследователей был Н. П. Кренке. Рассматривая изменение формы последовательно появляющихся листьев и пытаясь найти закономерности этих изменений, он предположил существование двух основных, но противоположно направленных

процессов. Это «старение» и «омоложение» [2]. В начале развития процессы омоложения максимальны, тогда как старение минимально. С возрастом снижается омоложение и увеличивается старение. Идея Кренке, впоследствии, подтвердилась и конкретизировалась, даже на генетическом уровне. Она может быть исходной и при исследовании проблемы ювенильности.

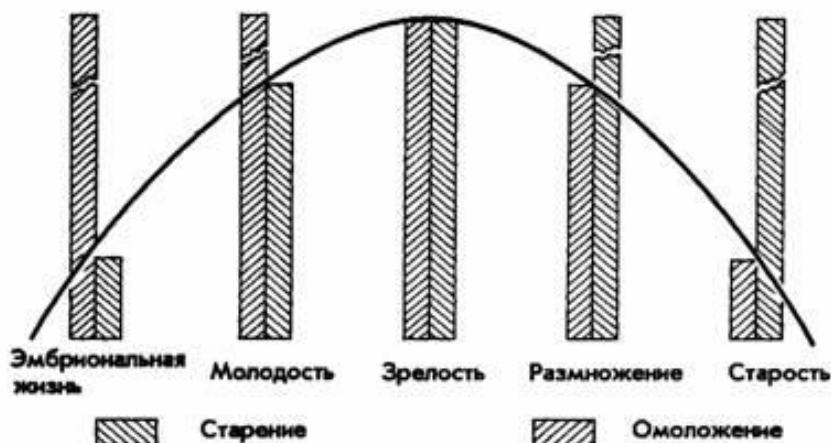


Рис1. Кривая старения и омоложения Н.П. Кренке.[2]

Главными характеристиками ювенильных и растений, и животных являются их повышенная способность к росту и неспособность к половому размножению. Вторая характеристика, на наш взгляд, - это главное, определяющее свойство ювенильных организмов [3]. Поэтому в настоящем сообщении проблема ювенильности будет сведена к выяснению причин неспособности к половому размножению.

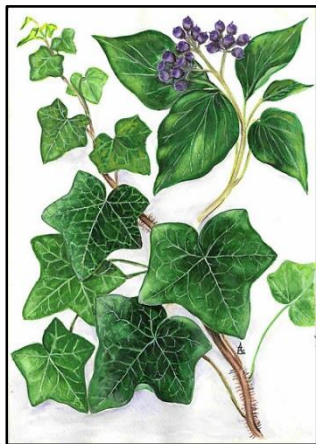


Рис.2. Ювенильная и взрослая форма плюща. Слева ювенильный побег, справа вверх ветка взрослого растения с плодами.

При исследовании биологических процессов важно выбрать соответствующие модели. Для проблемы ювенильности такой моделью оказался плющ (рис.2), поскольку его ювенильные растения внешне сильно отличаются от взрослых, прежде всего по форме листьев. У ювенильных растений листья вырезанные, похожие на листья клёна. У взрослых они овальные с ровным краем. Важный признак ювенильности – повышенная способность образовывать корни. У плюща это хорошо видно. Кстати, садоводы хорошо знают, что у садовых растений черенки, взятые с ювенильных растений, легко укореняются, в отличие от черенков взрослых растений; у ювенильных растений образуются сильно растущие побеги. В связи с этим в практике садоводства для ускорения перехода к зацветанию такие побеги вырезают (например, у яблони), так как на них не образуются цветы и, более того, они задерживают взросление всего растения. Если привить взрослую форму плюща на ювенильную, то у взрослой формы можно наблюдать возврат к образованию ювенильных листьев, корней, потерю способности цвести. Следовательно, у ювенильных растений плюща есть какой-то фактор, преодолевающий эффект прививки и подавляющий способность взрослых растений цвести, как бы возвращая развитие вспять [3].

Другим подходящим объектом для такого рода исследований оказался Дурнишник (*Xanthium strumarium*, Рис.3). Это сорняк, который, благодаря своей чёткой фотопериодической реакции, стал одним из объектов при исследовании биологических механизмов цветения. Фотопериодическая реакция - это способность растений зацветать в

ответ на определённую длину светового дня (фотопериод). Световой день весной и осенью короче, чем в середине лета. У растений есть специальные механизмы, обеспечивающие специфическую реакцию на фотопериод. У длиннопериодных сигналом для образования цветков служит удлинённый летний день, короткодневным для этого необходим укороченный весенний или осенний световой день. Дурнишник строго короткодневное растение.



Рис. 3. Внешний вид Дурнишника. Видны мужские цветки и плодики с колючками.

Он может оставаться в вегетативном состоянии как угодно долго и не цвести, если его выращивать в условиях длинного светового дня. Взрослые растения перейдут к цветению даже при одном укороченном световом дне. Но в юном возрасте, когда только развернулись семядоли, растения не зацветают и при 10 коротких днях. Тем не менее, уже первым двум листьям, следующим за семядолями, достаточно одного короткого дня, чтобы индуцировать образование зачатков цветков. Таким образом, если у плюща нужно сравнивать разные растения, ювенильные и взрослые, то у Дурнишника оба варианта находятся на одном растении и даже в одно и то же время. Это очень удобно для экспериментов: семядоли можно рассматривать как органы с ювенильными

свойствами, а первую пару листьев - как взрослые органы. Разница в фотопериодической восприимчивости семядолей и листьев видна на рис.4.

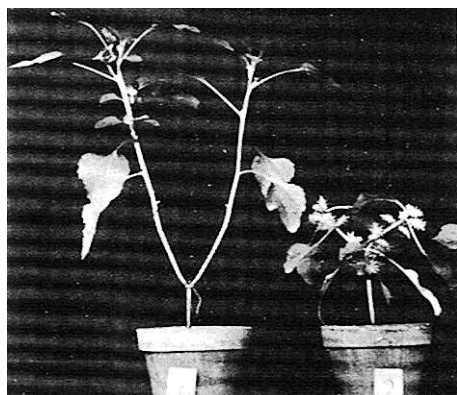


Рис 4.

На рис 4 представлено сравнение фотопериодической восприимчивости семядолей и листьев 1-й пары Дурнишника: 1. На время фотопериодической индукции в 5 коротких дней у растений оставляли только семядоли. Фотография сделана через 2 месяца. Растения в этом случае образуют только листья, не цветут. 2. Если на время фотопериодической индукции у растений оставляли только листья 1-й пары, то у них к тому же сроку образуются плодики [4].

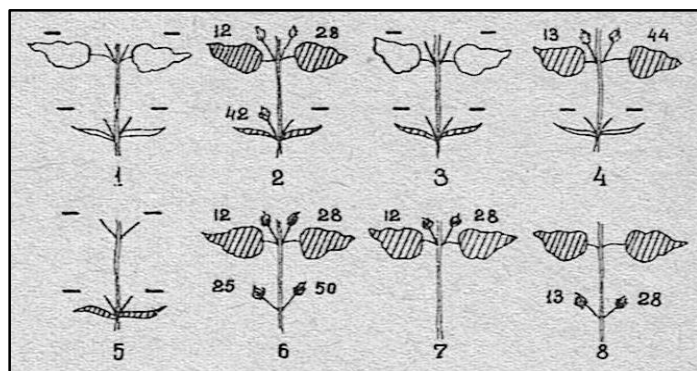


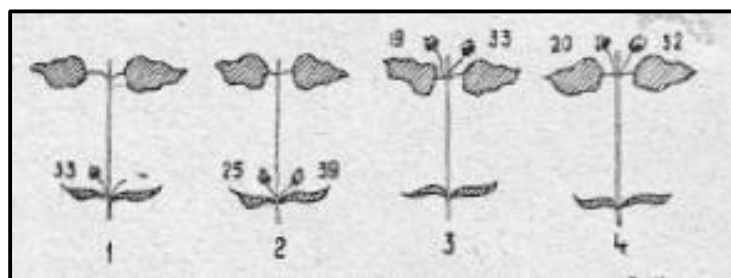
Рис.5. Ингибирование цветения семядолями

Многочисленные эксперименты позволили выявить, что семядоли Дурнишника не только слабо восприимчивы к фотопериодической индукции, но и способны ингибировать начавшийся переход к цветению. На рис.5 [5], схематически показаны результаты одного

Заштрихованные семядоли и листья получили фотопериодическую индукцию в 5 коротких дней. Незаштрихованные находились в условиях постоянного длинного дня. Цифры у левых побегов – сроки наступления бутонизации, у правых – наступления цветения (дни от начала экспозиции)

из таких экспериментов. Здесь предполагается, что листья 1-й пары, с высокой восприимчивостью к фотопериодической индукции, являются источником гормона цветения. Существование гормона цветения было предсказано в конце 30-х годов прошлого века, но его реальная природа была выявлена в начале нынешнего 21-го века [6]. На фоне действия листьев 1-й пары, вызывающего цветение, можно видеть противоположное им, ингибирующее, действие семядолей.

Так, наличие семядолей (2-й вариант) вызвало задержку образования бутонов семядольных побегов, по сравнению с листовыми побегами. Более того, эти бутоны остановились в развитии и не зацвели. Если семядоли были удалены (6-й вариант), то образование бутонов произошло раньше и они достигли цветения. Следовательно, удаление семядолей, т.е. устранение источника ингибирования, значительно ускоряет появление бутонов и позволяет им цвести. Если семядоли находились постоянно на длинном дне, то они задержали цветение даже у листовых побегов. Таким образом, у дурнишника, как и у плюща, ювенильность обусловлена каким-то веществом, способным подавлять цветение. Однако, эта способность снижается с возрастом ([7], рис.6.



В 1-м и 3-м вариантах растения получали фотопериодическую индукцию начиная с 5-ти дневного возраста, во 2-м и 4-м вариантах — начиная с 10-ти дневного возраста. [7]. Длительность световой экспозиции и цифры — как на рис. 5.

Рис.6. Влияние возраста семядолей или листьев на цветение их пазушных побегов.

Сравнение зацветания семядольных и листовых побегов 5-ти дневных (1,3) и 10-ти дневных (2,4) растений показало ускорение с возрастом бутонизации и цветения у семядольных побегов и отсутствие изменений скорости зацветания у листовых.

Другое проявление ингибиторного действия семядолей можно обнаружить при воздействии более продолжительной индукции (рис.7). В этом случае образуются зачатки цветков, однако позднее они израстают: у них появляются признаки возврата к вегетативному состоянию [4].

Такие же примеры можно привести и с другими растениями. Все они показывают, что ювенильное состояние активно поддерживается какими-то механизмами, противоположными по действию тем, которые вызывают переход к цветению.

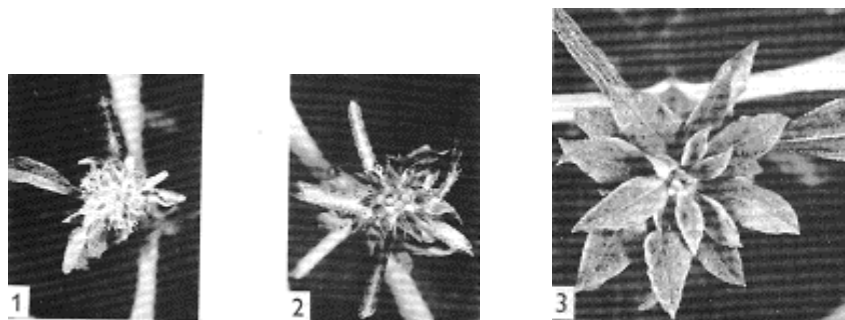


Рис.7. Израстание мужского соцветия дурнишника под влиянием семядолей. 1— нормальное соцветие. 2—слабое, 3—сильное израстание [4].

Природа ингибитора цветения

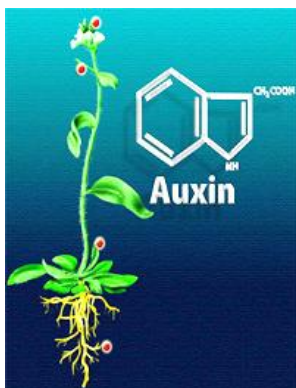


Рис.8. Индолил-уксусная кислота, ауксин. Места её образования в растении показаны красными точками.

Какова же природа ингибитора цветения? Если ювенильное состояние, как, например, у плюща, сопровождается повышенной способностью образовывать корни, то вероятно тот внутренний фактор, который вызывает образование корней, может также обуславливать и неспособность ювенильных растений зацвести. За образование корней ответственна особая группа гормонов роста – «ауксины». Главный представитель ауксинов – индолил-уксусная кислота (ИУК) – была первым гормоном растений, выделенным из них как отдельное химическое вещество, а затем синтезированное (рис. 8). Ауксин (лат.) – «ростовое вещество».

Действительно, содержание ауксинов у ювенильных растений плюща оказалось значительно более высоким, по сравнению со взрослыми. Если взрослые растения плюща обработать ауксинами, то у них начнут образовываться корни и изменится форма листьев, т. е. произойдет возврат к ювенильному состоянию. Даже если в один сосуд поместить вместе ювенильные

и взрослые растения плюща, то у взрослых образуются корни как и при обработке ауксинами. При этом их образование сопровождается возвратом к ювенильной форме листьев и задержкой зацветания [3]. Точно также, содержание ауксинов в семдолях дурнишника было выше, чем в листьях. Обработка раствором ИУК растений дурнишника также подавляет образование зачатков цветков [4]. Следовательно, у дурнишника, ауксин действует так же, как у плюща. Экспериментаторы на большом числе растений разных видов обнаружили, что обработка ауксинами еще не цветущих, но близких к этому растений, задерживает зацветание. Отсюда можно было бы сделать вывод, что ауксины как раз и есть тот внутренний фактор, не позволяющий растениям цвести. Но этому противоречат данные, показавшие, что более поздняя обработка растений ауксинами, когда цветение уже началось, его, напротив, усиливает [8].

В этой связи необходимо отметить, что физиологические процессы растений регулируются несколькими гормонами роста. Сам рост – сложный процесс. Имеются разные типы роста, например : деление клеток и их растяжение, рост в длину или рост в ширину. Деление клеток контролируется, особой группой гормонов «цитокининами» (рис.9). В семядолях дурнишника уровень цитокининов так же как и ауксинов был выше, чем в листьях [4].

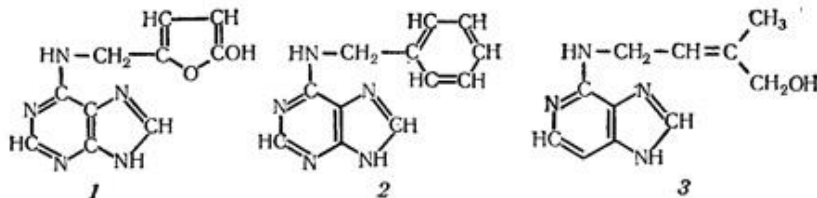


Рис.9. Цитокинины: кинетин (1), 6-бензиламинопурин (2), зеатин (3)

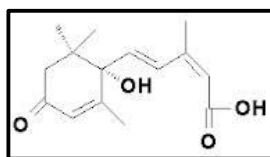


Рис.10. Абсцизовая кислота (АБК)

Нанесение цитокининов на индуцированные к цветению растения подавляет цветение, так же как это делает ауксин. Среди гормонов роста растений имеются не только регуляторы, активирующие разные стороны роста, но и задерживающие, подавляющие его; один из таких негативных гормонов роста – абсцизовая кислота (рис.10).

Впервые она была обнаружена как гормон, регулирующий опадение листьев осенью (abscission – англ. – опадение). АБК накапливается также при созревании семян. Это предохраняет их от преждевременного прорастания. Ее содержание увеличивается при засухе. Иногда она накапливается и в интенсивно растущих молодых листьях. Интересно, что при засухе молодые листья погибают последними, после того, как засыхают взрослые листья. АБК накапливается и при переходе к цветению. У некоторых растений обработка АБК может вызвать образование цветков.

В семядолях дурнишника удалось обнаружить лишь следы АБК (рис 11.16 [9]).

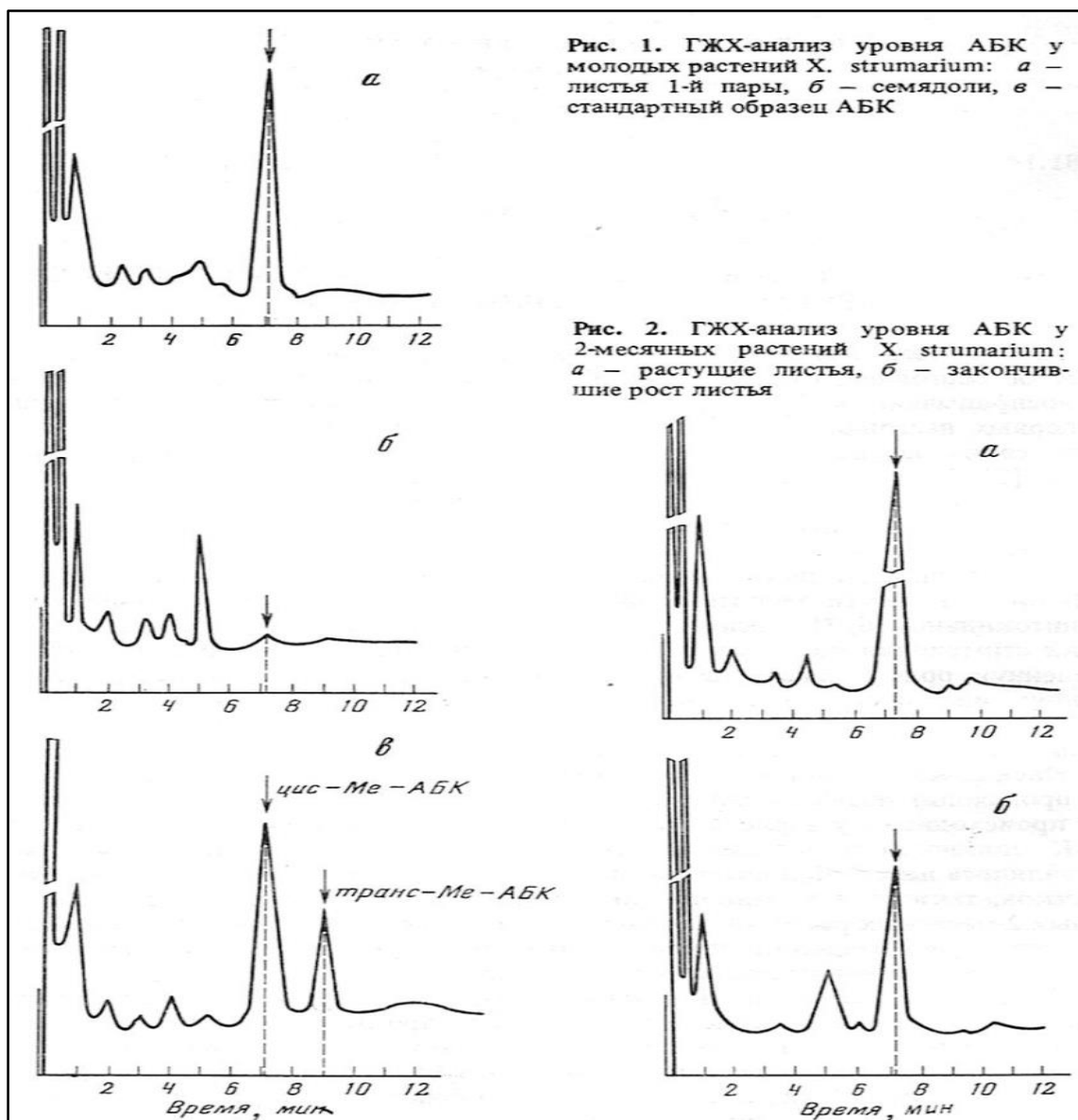


Рис.11. Анализ содержания АБК в семядолях и листьях дурнишника с помощью газо-жидкостной хроматографии. Место выхода АБК отмечено стрелкой. Слева сравнение семядолей и листьев 1-й пары, внизу – контроль, метчик АБК. Справа сравнение молодых листьев и листьев 1-й пары [9].

Напротив, в листьях её содержание было высоким (рис.11.1а). Однако самое высокое содержание АБК оказалось в молодых растущих листьях (рис.11.2а). Они, кстати, оказались и самыми чувствительными к индукции цветения коротким днём. Так что содержание АБК у дурнишника больше коррелирует не с задержкой роста, а с чувствительностью к фотопериодической индукции. Обработка семядолей АБК на фоне фотопериодической

индукции позволила большему числу растений образовать зачатки соцветий. Все эти результаты показывают, что способность семядолей ингибировать переход к цветению опосредована высоким содержанием гормонов, усиливающих рост, и низким содержанием гормона, задерживающего рост. Таким образом, ювенильность растений находится под полигормональным контролем.

Гиббереллины

Особое место среди гормонов роста занимают гиббереллины [10]. Одна из специализаций гиббереллинов – усиление роста стебля. Растения с длиннодневной фотопериодической реакцией обычно до перехода к цветению образуют короткие, сближенные междоузлия. Заложение зачатков цветков и соцветий сопровождается усилением роста междоузлий, вызываемое гиббереллинами. В 50-е–80-е годы гиббереллины рассматривались как вероятный претендент на роль гормона цветения, особенно для длиннодневных растений [1]. Таким образом, низкий уровень гиббереллинов у длиннодневных растений может быть одной из причин ювенильности. Если это так, то обработка гиббереллинами должна вызывать образование цветков, что и подтверждено многими авторами на многих растениях. [1,8,11]

У растений с потребностью в яровизации ювенильное состояние также обусловлено недостаточным для зацветания уровнем гиббереллинов. Если гиббереллины дать извне, то растения будут цвести. Например у двулетней белены и моркови они заменяют и яровизацию, и длинный день [11].

Наиболее поразительные результаты об участии гиббереллинов в регуляции перехода от ювенильного ко взрослому состоянию были получены на хвойных деревьях. Более 50 лет назад было обнаружено, что гиббереллины, которые впрыскивали с помощью шприца в древесину, способны вызвать раннее цветение у многих видов семейства Кипарисовых. Позднее значительный эффект был получен у разных видов сосны. Интересно, что с прекращением обработки гиббереллинами, хвойные деревья возвращаются к ювенильному состоянию [12,13]. Следовательно, у них есть некоторый внутренний фактор поддержания ювенильного состояния, природа которого неизвестна, который возвращает деревья в ювенильное состояние после прекращения действия гиббереллинов. Эта способность возвращать в ювенильное состояние используется в лесоводстве: перспективность хвойных деревьев обнаруживается поздно, когда они становятся взрослыми. Однако черенки со взрослых деревьев плохо укореняются и не годятся для размножения. Поэтому для укоренения их надо сначала омолодить, вернуть в ювенильное состояние. С этой целью верхушки взрослых деревьев последовательно перепрививают несколько раз на ювенильные проростки [14].

Генетика ювенильности

Примерно с середины 70-х годов в биологии начинается новая эра. Генетика позволила найти более прямой путь к механизмам биологических процессов. Для проблемы ювенильности эта новая эра началась с исследований Австралийского исследователя Марфета [15]. Он обнаружил у позднеспелых сортов гороха, с удлинённым ювенильным периодом, специальные гены, обуславливающие задержку перехода к цветению и ответственные за продуцирование ингибиторов цветения. Поздние сорта характеризуются активным, доминантным состоянием генов ювенильности. Такие растения становятся фотопериодически чувствительными. В условиях благоприятного для цветения длинного дня уровень ингибиторов снижается и цветы закладываются после образования 15-17 листьев. В условиях короткого дня цветы образуются после 20 и более листьев.

Напротив, у ранних, скороспелых сортов эти гены несут в себе мутации, делающие их рецессивными (не проявляющими своё действие) и, следовательно, неспособными продуцировать ингибиторы цветения. Такие растения зацветают после образования 5-6-ти листьев независимо от фотопериодических условий. Марфет прививал почки скороспелых растений на проростки позднеспелых. Цветение у ранних привоев на позднеспелых подвоях значительно задерживалось по сравнению с контрольными прививками.

Впоследствии Марфет стал первым, кто выявил у гороха серию генов, ответственных за позднее цветение. Работая с более чем сотней разных сортов гороха, он выделил чистые линии, содержащие ген Sn, который у позднеспелых сортов ответственен за образование некоего ингибитора цветения. Его уровень снижается с возрастом и зависит от фотопериодических условий. Он снижается в условиях длинного дня и повышается в условиях короткого дня. Другой ген, Lf, ответственен за чувствительность точки роста к этому ингибитору. Еще один ген, Hr, поддерживает уровень ингибитора высоким и не позволяет ему снижаться с возрастом. Если эти 3 гена представлены доминантной, активной формой (Sn, Lf, Hr) то получается ультра-позднеспелая линия. Более того, в условиях короткого дня она может оставаться вегетативной как угодно долго. Там же, где эти гены были не активны, рецессивны, (sn, lf, hr) получались раннеспелые растения с очень коротким ювенильным периодом.

Очень важными для данного направления исследований оказались результаты, полученные на любимом объекте генетиков – Арабидопсисе. К настоящему времени его геном полностью расшифрован. Это позволяет найти гомологи нужных генов у других растений и выяснить механизм их действия. Ген LF гороха оказался гомологом найденного у арабидопсиса гена Terminal Flower 1 (ТФЛ1). У арабидопсиса он также задерживает переход к цветению, обуславливая позднеспелость у имеющих этот ген растений.

В регуляции ювенильности принимают участие не только негативные регуляторы цветения, но и позитивные, которые ускоряют зацветание. В связи с этим интересны данные об открытии гормона цветения [6]. Им оказался белок ФТ1, способный передвигаться по сосудистым путям растений и даже через место прививки. Более того, он оказался универсальным индуктором цветения для всех растений. Однако активность гена ФТ1 оказалась очень низкой у растений с длительным ювенильным периодом, особенно у деревьев. Введение в них генетическими методами гена ФТ1 значительно сокращало их ювенильный период и приводило к раннему цветению и плодоношению. Напротив, мутации, дезактивирующие, повреждающие ген ФТ1, отдаляли зацветание, увеличивали длительность ювенильного периода. Таким образом, недостаток гормона цветения ФТ1 является другой причиной ювенильности.

Таким же универсальным оказался и ген (белок) с противоположным действием - ТФЛ1, ингибирующий цветение у Арабидопсиса. Он был выделен из многих растений, в частности, однолетних с относительно коротким ювенильным периодом, как уже упоминавшийся горох, арабидопсис, и других, а также из многолетних древесных растений с очень длительным ювенильным периодом: яблони, цитрусовые деревья и др. Мутации, делающие этот белок не активным, значительно сокращали длительность ювенильного периода.

Таким образом, длительность ювенильного периода у растений обуславливается соотношением двух активных и противоположных групп факторов: положительного по отношению к цветению и отрицательного. Следует учесть, что гены ФТ1 и ТФЛ1 и их белки обуславливают вилку – вегетативный или репродуктивный, половой путь развития. Оба эти белка, как короли, сопровождаются свитой других регуляторов, играющих важную роль в реализации выбранной программы развития. Среди них находятся и гормоны роста. Следует также отметить, что сами белки генов ФТ1 и ТФЛ1 относятся к «факторам

транскрипции» (transcription factors). Что это такое? Большинство генов кодируют белки, выполняющие разные биохимические функции. Это ферменты, мембранные белки и др. Функция же «факторов транскрипции» совершенно другая – они включают, активируют считывание генов. В процессе считывания гена (transcription) принимают участие многие белки и сам ген довольно сложно устроен. Мы выделим лишь то, что связано с действием факторов транскрипции. Ген, грубо говоря, можно разделить на две основные части, как показано на рис. 12.

Во-первых, это сама программа для синтеза определенного белка, записанная в ДНК. Она называется «открытая рамка считывания», ОРС (open reading frame- англ.). ОРС считывается ферментом РНК-полимеразой и затем воспроизводится в виде мессенджер РНК (mRNA). Она после структурных изменений (splicing) переписывается (процесс называется транскрипция – transcription) в конечный белок.

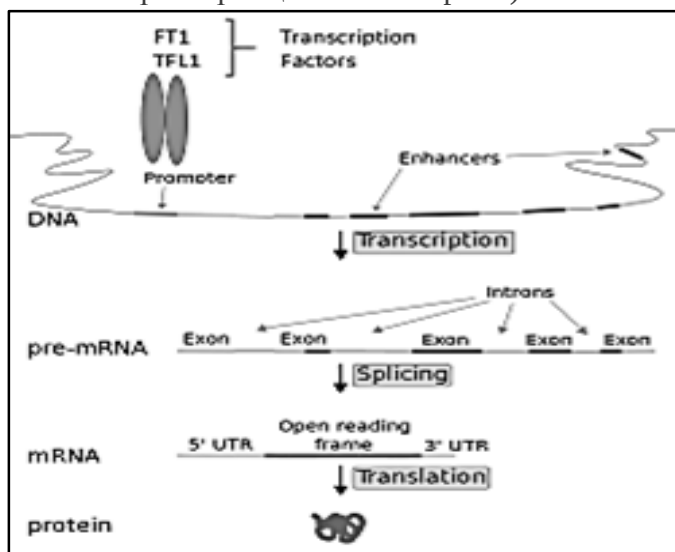


Рис 12. Схема строения гена

Другая часть гена – регуляторная. Это «промотор». Пространственно он предшествует ОРС. Именно его должны обнаружить особые белки - факторы транскрипции. Они должны сесть на промотор, обозначить место для посадки РНК-полимеразы и запустить ее работу.[16]. Считается, что гены FT1 и TFL1, регулирующие ювенильность, не только факторы транскрипции, но и гены-интеграторы. На них сходятся регуляторные цепочки других процессов, участвующих в регуляции возраста, в частности ювенильности.

Апикальная меристема

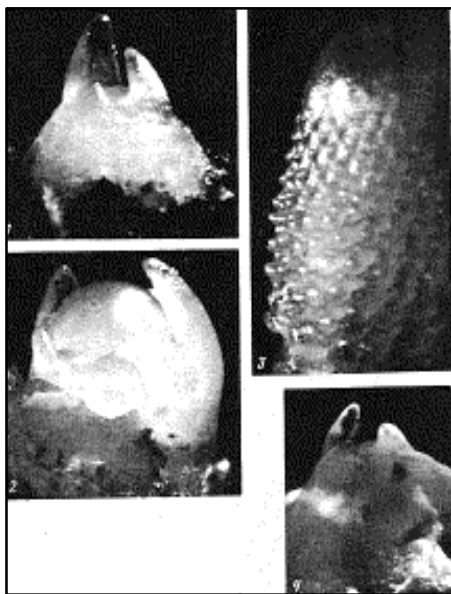


Рис.13.

На рис. 13 показан внешний вид апексов в верхушечной почке растений длиннодневного растения рудбекии. [17]. Слева сверху вегетативный апекс с тремя зачатками листьев. Слева внизу апекс увеличивается, становится выпуклым. Это начало образования соцветия. Справа сверху следующая фаза: на разросшемся соцветии появляются многочисленные бугорки – зачатки отдельных цветков. Справа внизу апекс растений получивших недостаточную фотопериодическую индукцию.

У растений инициация и рост органов, листьев и цветков, происходит в специализированных местах – в точках роста или, как их называют биологи, апикальных меристемах, апексах. (рис 13).

На гистологическом срезе выявляются специализированные клетки апекса (рис 14)

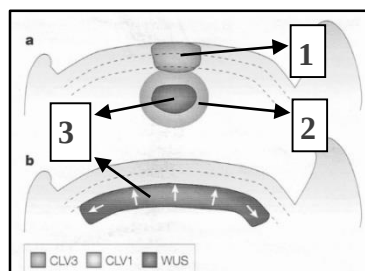


Рис.14.

Так на срезе апекса арабидопсиса можно выделить участки стволовых клеток, которые дают начало клеткам с разной специализацией. В них активированы гены, ответственные за эту специализацию. У ювенильных растений апекс маленький и ему надо дорасти до определенного размера, чтобы среди его клеток произошло разделение по функциям.

На рис.14 представлена схема гистологического среза вегетативного апекса арабидопсиса. Обозначены гены, регулирующие его активность. На верхнем срезе - активность генов стволовых клеток. Обозначения: ген CLA1 - 1, CLA3 - 2, WUSH - 3. На нижнем срезе – активность WUSH у растений с рецессивными мутациями у генов cla1 и cla3 [18].

Таким образом, структурная неготовность апекса и мутации генов стволовых клеток апекса также могут быть одной из причин ювенильности.

Ювенильность у насекомых

Четкая ювенильная фаза имеется у насекомых. Они проходят через несколько внешне резко различающихся фаз (рис 15).



Рис.15. Жизненный цикл жесткокрылых насекомых [19]

экдизона обеспечивает нормальное развитие насекомого. Получается, что, в принципе, регуляция происходит по такой же схеме как и у растений: на базе двух противоположно действующих факторов [20].

Начальная личиночная фаза – это гусеница. По мере роста она несколько раз линяет – меняет шкурку, которая становится ей мала. Затем, через несколько циклов превращается в куколку, из которой после периода внутренних изменений выходит уже взрослое насекомое. Стадия личинки-гусеницы регулируется двумя гормонами. Ювенильный гормон способствует развитию и росту личиночных органов и тормозит активность другого гормона – экдизона. Экдизон стимулирует рост личинки, ускоряет наступление линьки. При последовательных линьках секреция ювенильного гормона постепенно уменьшается и личинка под действием экдизона превращается в куколку. Таким образом сбалансированное взаимодействие ювенильного гормона и



Рис.16. Внешний вид вилочковой железы [22]

Гормональная регуляция детского возраста имеется и у человека. У детей активна вилочковая железа – тимус [21]. С приближением к половому созреванию тимус постепенно атрофируется. Тимус связан с функционированием иммунной системы человека, с ростом скелета. У него есть и другие функции. Есть данные, что тимус способен замедлять ход биологических часов.

Так, в одном эксперименте старой собаке пересадили молодой тимус, а молодой – старый. В результате первое животное быстро пошло на поправку, стало больше есть, активнее себя вести и вообще выглядело на пару лет моложе. Второе быстро старело, дряхло.

Неотения



Рис.17. Аксолотль [23]

Хочется остановиться еще на другой близкой проблеме. Физиологическим, биохимическим, генетическим механизмам должно соответствовать какое-то определенное внешнее выражение: форма листьев, личинки и т. д. Но это соответствие иногда нарушается. Некоторые растения зацветают, когда у них еще есть ювенильные листья. Другой пример. У одного из видов земноводных – мексиканской саламандры, ювенильная личинка приобрела способность к половому размножению (рис.17). Это аксолотль, животное хорошо известное медикам. Достижение половозрелости при ювенильных внешних признаках называется «Неотения» [24].

Есть основания предположить, что и человек является неотенической формой каких-то обезьяньих предков. Ничего удивительного. Наши ближайшие обезьяньи родственники, приматы, отличаются удлинненным периодом детства. Вероятно у человека этот период не только еще более удлинился, но и наложился на взрослый период жизни. Сравним детеныша шимпанзе со взрослой особью (рис. 18). Тело детеныша голое, имеет редкий волосяной покров. Кости черепа тонкие. Большой размер головы относительно тела. Отсутствие характерных для взрослого животного надбровных дуг и затылочного гребня – лицо у детеныша еще не развилось. Оно не выступает вперед, плоское. Челюсти и зубы небольшие. Мозговой ствол соединяется с головным мозгом через отверстие, расположенное под средней частью черепа. При ходьбе на двух ногах череп находится в равновесии над спинным хребтом. Именно этими чертами отличается взрослый человек от взрослого шимпанзе. Анализ ДНК показал, что разделение видов человека и шимпанзе произошло около 5 млн лет назад.

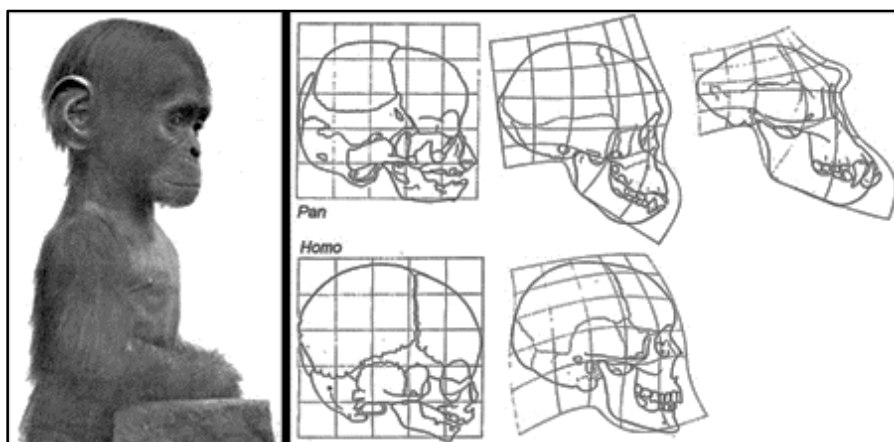


Рис.18. Сравнение шимпанзе и человека. Слева: детеныш шимпанзе. Справа: верхний ряд – череп детеныша и взрослого шимпанзе, нижний ряд – череп ребенка и взрослого человека [25].

В течение всей жизни человек проявляет психическую активность, свойственную шимпанзе лишь в детском возрасте: стремление к развлечениям, игривость, неохладающее любопытство, созерцательность. Наверное, эти свойства, наряду с другими, были настолько важны, что были отобраны эволюцией.

Заключение

В статье кратко обрисованы разные стороны проблемы ювенильности. Главные свойства ювенильных организмов это повышенная способность к росту и запрет на половое размножение. Хотя точные механизмы этого запрета неизвестны, показано, что они регулируются на гормональном и геномном уровнях.

Источники

1. Чайлахян М. Х. Регуляция цветения высших растений. М.: Наука. 1988. 558с.
2. Кренке Н. П. Теория циклического старения и омоложения. М.: Сельхозгиз. 1940. 134с.
3. Чайлахян М. Х., Подольный В. З., Баврина Т. В. Физиологические особенности ювенильных растений и регуляция ювенильного состояния. Успехи Совр. Биологии. 1974. 77. 106–116.
4. Podolny V. Z., Jozefuzova Z., Machahkova I., Krekule J., Chajlachian M. Ch. Phytohormone signals in the juvenility-mediated control of flowering in *Xanthium strumarium*. Proceeding of Colloquia Signals in Plant Development of 14th Biochemical Congress. Prague, Czechoslovakia. 1988. 119–127.
5. Подольный В. З., Чайлахян М. Х. Ингибция цветения семядолями дурнишника. Физиология растений. 1970. 17. 502–507.
6. Подольный В. З. Переход к цветению: от экспериментальной ботаники до молекулярной биологии. Второе дыхание. 2012 Вып. 28. 15–25.
7. Чайлахян М. Х., Подольный В. З. О роли семядолей в развитии короткодневных растений. Докл. АН СССР. 1968. 182. 726–729.
8. Bernier G., Kinet J-M, Sachs R. M. The Physiology of flowering. CRC press Inc. Boca Raton. Florida. 1981.
9. Подольный В. З., Хмельницкая И. Ф., Вереников С. П., Чайлахян М. Х. Уровень абсцизовой кислоты в семядолях и листьях первой пары *Xanthium strumarium*. Докл. АН СССР. 1987. 294. 2. 253–256.
10. Подольный В. З. Гены «зеленой революции» и гормоны роста гиббереллины. Второе дыхание. 2013. Вып. 29. 89–93.
11. Lang A. Physiology of flower initiation. Encyclopedia of plant physiology. Ed. W. Ruhland. Springer. 1965. 15. 489–504.
12. Подольный В. З., Чайлахян М. Х. Слабая способность к синтезу гормонов цветения, как одна из причин ювенильности. Успехи совр. биол. 1991. 3. 2.
13. Greenwood M. S. Juvenility and maturation in conifers: current concepts. Tree Physiology. 1995. 15. 433–438.
14. Huang I., Suwenz L., Huang B., Murashige T., Madhi E., Gundy R. Rejuvenation of *Sequoia sempervivens* by repeating grafting of shoot tips onto juvenile rootstocks in vitro. Plant Physiology. 1992. 98. 166–173.
15. Marfet I. C. The flowering genes Lf, E, Sn, Hr in *Pisum*: their relationship with other genes and their description and type lines. Pisum Newsletter. 1978. 10. 48–52.
16. Benjamin Lewin. Genes Five. 1994. Oxford University Press. 1272 p.
17. Подольный В. З., Четвериков А. Г. Влияние фотопериодической индукции и гиббереллина на рост молодых листьев рудбекии и формирование их фотосинтетического аппарата. Физиология растений. 1986. 33. 896–900.
18. Clark S. Cell signaling at the shoot meristem. Nature. 2001. 2. 276–284.
19. <https://ru.wikipedia.org/жесткокрылые#DO.96>.
20. https://ru.wikipedia.org/wiki/Ювенильный_гормон.
21. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Тимус>.
22. <https://www.google.com/search?q.Тимус>.

ГАЗ И НЕФТЬ ИЗ ГЛИНИСТЫХ СЛАНЦЕВ В ЭНЕРГЕТИКЕ США

Яков Басин

Несмотря на все усилия по диверсификации используемых видов энергии, атомная энергетика, гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии (ВИЭ) составляют только 13 % суммарного энергопотребления человечества. На углеводородную «тройку» (нефть, газ, уголь) по-прежнему приходится 87 %. Однако «тройке» всё сложнее исполнять свои обязательства — добыча углеводородов становится всё дороже как в экономическом, так и энергетическом аспекте. Альтернативная энергетика в форме ВИЭ до сих пор находится в зачаточном состоянии и составляет в среднем 2 % от мировой производимой энергии, хотя есть несколько стран, например, Дания и Германия, которые добились серьёзных успехов в освоении ВИЭ. Атомная энергетика не оправдывает, ранее возлагавшихся на неё надежд по улучшению энергетического обеспечения человечества. Максимум доли в мировом энергобалансе в 6,8 % от АЭС пришёлся на 2002 год, с тех пор доля этой энергетике снизилась до 4 %. Иначе говоря, светлое будущее, в котором господствует ВИЭ и АЭС пока скрывается от нас за горизонтом второго десятилетия. А дефицит растущего энергопотребления надо чем-то заполнять, и придётся это сегодня делать опять за счёт углеводородов. Однако простые в добыче дешёвые углеводороды, особенно в США и на Западе Европы, определённо заканчиваются[1].

Что такое «Сланцевая революция»? Википедия отвечает на это так: «Распространенное с 2012 г. в прессе обозначение внедрения в промышленную эксплуатацию технологии добычи газа из сланцевых пород (сланцевый газ), которое произошло в США в начале XXI века».

Действительно, ещё несколько лет назад все долгосрочные прогнозы предполагали, что США – крупнейший в мире импортёр нефти, будет и крупным импортёром природного газа. В странах-экспортёрах сжиженного природного газа (СПГ) под будущий американский спрос строились мощности по его сжижению, да и в самих Соединённых Штатах были сделаны крупные инвестиции в ныне простаивающие терминалы по регазификации СПГ. Теперь, когда из-за «сланцевой революции» на рынке США образовался избыток газа, некоторые из этих терминалов планируется значительно модифицировать — фактически построить рядом завод по сжижению газа, разумеется, для поставок на экспорт.

На рис. 1 приведён график сопоставления производства и потребления энергии в США, характеризующий их динамику в широком временном диапазоне. Из этого графика



Рис. 1.

видно, что начиная с 1985 года и до 2008 года баланс между производством и потреблением энергии в США постоянно ухудшался, потребление в стране росло, а добыча нефти и газа падала (падение их добычи компенсировалось ростом добычи угля, но при этом энергетический баланс в стране оставался дефицитным). Ситуация с этим балансом начала меняться в

лучшую сторону, начиная с 2008 года по добыче газа, а с 2009 года в добыче нефти (в 2010 году Россия уступила первое место по добыче газа США). Эти успехи, несомненно, обязаны т. н. «сланцевой революции». Тем не менее, прогноз, представленный на том же рис.1, предполагает сохранение дефицита энергетического баланса до 2035 года, как будет показано дальше, из-за ограниченности в США своих природных нефтяных ресурсов.

Чем отличаются месторождения газа и нефти в глинистых сланцах от их традиционных месторождений?

Традиционные месторождения газа и нефти отличаются от месторождений в глинистых сланцах гидродинамической природой их образования, а вещественный источник их образования один и тот же: захороненные в осадочных породах останки живых организмов, накопленные за сотни миллионов лет. Этот органический материал, сохраняет в законсервированном виде в форме органических молекул лучистую энергию солнца тех лет, когда жили эти организмы. Затем эта органика трансформируется в глубинах Земли, превращаясь в твёрдые компоненты: в уголь (с разным содержанием чистого углерода и твёрдых углеводородов), в жидкие – нефть и в газообразные формы углеводородов – метан и его гомологи. Твёрдые формы преобразованной органики остаются в местах её первоначального захоронения, а флюидальные формы (нефть и газ) или мигрируют из этих мест, или они могут быть запечатаны во вмещающей их осадочной породе. Эти породы, в зависимости от структуры породы и вязкости флюидов, могут быть разной степени проницаемыми для воды (которая насыщает всю земную кору) и для углеводородных флюидов. Тип пород, через которые возможна фильтрация флюидов, называют коллекторами. По этим коллекторам флюиды могут течь под действием перепада пластового давления, мигрируя на сотни и тысячи километров от места первоначального захоронения погребённой органики. Есть другой тип породы – непроницаемый для фильтрации флюидов. Они служат флюидоупорами, образуя коридор для текущего по пласту-коллектору потока.

Образовавшиеся в осадочных породах флюидальные компоненты углеводородов попадают в поток пластовой воды в виде пузырьков газа и капель нефти. Поскольку эти пузырьки и капли легче воды, они всплывают и потом движутся под кровлей пласта, пока не попадут в ловушку, например, куполообразную складку, образованную изгибом пласта. Там они накапливаются, заполняя поровое пространство коллектора, выдавливая из него воду. Так образуются все месторождения нефти и газа, кроме месторождений в глинистых сланцах. Глинистые породы составляют большую часть всех осадочных отложений. Различают два основных типа этих отложений: собственно глины и глинистые сланцы. Глины – мягкая пластичная порода, практически непроницаемая. Благодаря этому её свойству, глину относят к непроницаемому типу пород, способных задерживать движение пластовых флюидов и тем самым обеспечивать возможность накопления нефти и газа под глинами в коллекторах.

Глины состоят из смеси глинистых минералов. Эти минералы представлены алюмосиликатами с примесями других элементов. Они также содержат воду, связанную химически и физически (адсорбированную). Связанная вода и придаёт глине пластические свойства. Глинистые сланцы – это те же глины, но изменённые (метаморфизованные) на большой глубине под действием высокого давления и температуры. Эти изменения приводят к потере воды глинистыми минералами (дегидратации), порода теряет пластичность и становится хрупкой и трещиноватой. Поэтому глинистые сланцы, в отличие от глин, обладают проницаемостью, хотя и очень низкой, на порядки ниже проницаемости коллекторов традиционных месторождений. Сланцы, содержащие газ и нефть, представляющие интерес как объекты для газонефтедобычи, это особые т.н. горючие

сланцы. Горючие глинистые сланцы содержат, захороненное в них, горючее органическое твёрдое вещество кероген. Кероген, как и уголь, содержит углерод, но, кроме углерода, в его состав входят твердые высокомолекулярные углеводороды. Эти углеводороды способны преобразовываться в низкомолекулярные гомологи: в нефть, конденсат и газ – метан. Так образуется тот тип горючих глинистых сланцев, который называют нефтегазоносными сланцами. В этих сланцах газ и нефть заполняют полости, которые создаются за счёт разуплотнения твердых углеводородов, содержащихся в керогене. Эти полости соединяются между собой трещинами, по которым газ транспортируется в ствол скважины [8].

Продуктивные нефтегазоносные сланцы, способные давать промышленные притоки нефти и газа, от других сланцев отличаются высоким содержанием кремнистых и карбонатных материалов, которые делают эту породу значительно более хрупкой.

Тем не менее, из-за слабой проницаемости и низкой насыщенности сланцев газом и нефтью на единицу объёма породы их удельная продуктивность: – скорость притока флюида на единицу толщины вскрытого скважиной нефтегазоносного пласта, уступает скважинам, эксплуатирующим традиционные нефтегазоносные пласты, на один – два порядка. Слабая проницаемость повинна не только в низкой удельной продуктивности скважины, но и в малом радиусе питания её, от которого зависит площадь вокруг скважины, откуда может быть извлечены газ и нефть. **Малый радиус питания в сочетании с низкой насыщенностью газом и нефтью приводит к тому, что суммарная добыча на скважину будет примерно на порядок меньше, чем из традиционных газоносных пластов при прочих равных условиях. По той же причине происходит очень быстрое падение дебита (притока в единицу времени). Поэтому, чтобы выбрать запасы газа и нефти, содержащиеся в сланцах, необходимо разбуривать площадь месторождения очень плотной сеткой скважин.** Например, на месторождении газоносных сланцев Barnett, первым месторождением в США, введённым в промышленную эксплуатацию только в 2006 году, было пробурено столько скважин, сколько примерно эксплуатируется на всех месторождениях газа в России[9].

Первый опыт промышленной эксплуатации газа из глинистых сланцев в США

Сланцевый газ известен довольно давно. В 1981 г. на месторождении Barnett Shale в Техасе из мощного пласта глинистых сланцев были получены притоки газа. Но в те времена из-за малых дебитов скважин и низких цен на газ о его экономически эффективной добыче нельзя было и думать.

Принято считать, что счастье в виде сланцевого газа свалилось миру на голову в результате новых выдающихся успехов технического прогресса: горизонтального бурения и операций гидроразрыва пластов (ГРП). Это не совсем так, потому что первый метод стал массово применяться ещё 30 лет назад, а второй – 50 лет назад. Правда, технология этих процессов за последние десятилетия существенно усовершенствовалась. В действительности, масштабный рост добычи сланцевого газа произошел в силу комплекса причин: технических, экономических, коммерческих и ещё и политических[8].

Наиболее долгую историю добычи сланцевого газа имеет то же месторождение Barnett Shale, расположенное на севере Техаса в США. Содержащие метан породы залегают здесь на глубинах от 450 до 2 тыс. м. на площади 13 тыс. км [2]. Мощность пласта изменяется от 12 до 270 м. Доказанные извлекаемые запасы к началу пробной эксплуатации были приняты в размере 59 млрд м³. В настоящее время они полностью выбраны, однако продолжающееся бурение скважин расширило границы первоначального участка, и накопленная добыча

продолжала расти. Однако с 2013 г. добыча на Barnett Shale остановлена из-за низкой рентабельности, а добывающая компания – пионер в освоении сланцевого газа, оказалась на грани банкротства[1].

Опыт эксплуатации газа в глинистых сланцах месторождения Marcellus

Сегодня, после остановки эксплуатации на погатое месторождение газа в глинистых сланцах – Marcellus Shale. Этот проект находится в начальной стадии реализации и будет рассмотрен ниже, в качестве примера, показывающего особенности эксплуатации месторождений газа в глинистых сланцах в условиях США.

Месторождение Marcellus представляет собой огромный по площади пласт глинистых сланцев мощностью от 8 до 80 м, который протянулся от штата Нью-Йорк на северо-востоке до штата Теннесси на юго-западе. Его общая площадь – 140 тыс. км², глубина залегания – от 700 до 3 тыс. м. По различным оценкам геологические запасы газа могут находиться в пределах 4,5-15,2 трлн. м³, что соответствует средней насыщенности пород газом в пределах 0,32-1 % от единицы объёма породы. Коэффициент извлечения сырья принят равным 0.1, следовательно, извлекаемые запасы как минимум превысят 1,5 трлн м³. (Самое большое месторождение газа в России, Уренгой, содержит 8 трлн м³ извлекаемых запасов газа). Для освоения месторождения Marcellus потребуется пробурить от 100 до 220 тыс. скважин стоимостью 3–4 млн. долларов каждая (без затрат на ГРП). Таким образом, минимальный объем капитальных вложений только в бурение должен составить порядка \$300 млрд.

Чтобы оценить экономику этого сланцевого проекта необходимо сравнить два показателя: доходы от продажи полученного газа, и расходы, где основной вклад вносят затраты на строительство скважины.

На месторождении Marcellus, самом рентабельном в США, стоимость строительства скважины (вместе с гидроразрывами пластов) оценивается в \$5 млн. При этом метана из скважины до её истощения (т.н. «накопленную добычу»), в среднем удастся получить в количестве около 60 млн. м³. (Это ключевой показатель). Выручка за газ в нынешних ценах на газовом рынке США (\$170 за тыс. м³) составит примерно \$10 млн на скважину. Если взять цены на газ 2012 и 2013 годов, то выручка получится меньше: \$5,7 млн, \$7,8 млн соответственно. (На мировом рынке цена газа в 2014 году составляла \$350-\$450). Конечно, остаётся еще масса других расходов на добычу газа, в частности, проценты по кредитам, но если стоимость полученного газа не окупает затраты на строительство скважины, то серьезно рассматривать добычу на таких месторождениях уже не приходится.

В чём секрет рентабельности добычи газа из сланцев в США

Из приведённых экономических данных по месторождению Marcellus, лучшему в США, следует, что добыча сланцевого газа на этом месторождении находится на грани рентабельности. Это касается внутреннего газового рынка Северной Америки, а возможности для экспорта газа из США в Европу и Азию сегодня отсутствуют по техническим причинам: в США нет заводских мощностей по сжижению газа. Однако газ из сланцев в США добывается, и в весьма больших объёмах.

В чём же секрет рентабельности добычи газа из сланцев, за счёт чего компенсируется фактическая убыточность его добычи? В публичных статьях на тему «Сланцевой революции» ответа я не нашёл. Либо этот вопрос не рассматривается, либо пытаются его объяснить уникальными достижениями американской технологии добычи трудно извлекаемых углеводородов. Но в фактической себестоимости добычи газа из сланцев,

очевидно, учтены эти технологические достижения. А ответ состоит в следующем. Есть два типа газовых месторождений, отличающихся по составу углеводородного газа: чисто метановый газ, его называют сухим, и газ, который содержит много углеводородных гомологов метана этан-пропан-бутан-пентан и т. д. (формула метана CH_4 , а формула гомологов метана C_nH_m). В частности, в таком газе есть компоненты, которые в пластовых условиях находятся в газообразном состоянии, а на поверхности превращаются в жидкость: легкую нефть с повышенным содержанием бензиновых фракций и поэтому более дорогую, чем рядовая нефть. Газ, обогащённый этими гомологами, в России называют «жирным» (в США его называют влажным: wet gas), а жидкие компоненты – конденсатом.

На части месторождения Marcellus есть этот «жирный» газ, который можно выгодно продать по ценам до \$115 за баррель (в ценах 2013 года). Когда такого конденсата на месторождении много, то это позволяет окупать добычу на продаже конденсата, не сильно задумываясь о ценах на собственно природный газ. В газоконденсатном окне Marcellus добываемый газ содержит до 2,7 барреля конденсата на 1000 м³ газа, а с лучших скважин удается заработать на конденсате до \$16 млн до её истощения. В значительной степени по этой причине на Marcellus приходится половина американской добычи сланцевого газа.

Однако, далеко не все месторождения так хороши, даже в США. Если на Marcellus глубины порядка 2,3 км и есть газоконденсатное окно, то в Haynesville всё по-другому. Глубина скважин здесь уже около 4 километров и стоимость бурения скважины резко возрастает (пропорционально увеличению длины вертикального ствола). Поэтому, несмотря на то, что скважины Haynesville показывают лучшую в США накопленную добычу, производство газа здесь падает, а буровые компании с месторождения перешли в более выгодные регионы (сейчас это в основном добыча сланцевой нефти) [1].

Необходимо ещё добавить один весьма важный фактор к вопросу о роли конденсата в добыче газа. В процессе разработки сланцевого месторождения неизбежно будет падать пластовое давление до критической величины, ниже которого из жирного газа в самом пласте произойдёт конденсация, т. е. переход конденсатных компонент в жидкость и, как следствие, закупорка порово-трещинных каналов в пласте-коллекторе. С этого момента скважина прекратит работу намного раньше, чем, если в тех же условиях добывался бы сухой газ, следовательно, накопленная добыча жирного газа будет существенно меньше.

Прогнозирование будущей добычи газа из глинистых сланцев в США

Как известно, темпы роста добычи на месторождениях нефти и газа в глинистых сланцах определяются двумя параметрами: скоростью, с которой старые скважины снижают дебиты и выбывают из фонда работающих скважин и скоростью ввода в строй новых скважин. Соответственно, рост добычи на месторождении возможен до тех пор, пока эти два показателя не сравниваются. Затем добыча стабилизируется до момента окончания разбуривания площади месторождения. После этого начнётся падение добычи.

Вот, пример, для месторождения сланцевого газа Marcellus на ноябрь 2013 г.

В 2013 году дополнительная добыча газа в месяц на Marcellus составляла около 14 млн м³/д. Падение его добычи — 5 млн м³/д. (см. рис.2 – 182 куб. футов в день/36.5 = 5 млн м³/д). То есть, если даже допустить, что темпы роста добычи за счёт новых скважин останутся на том же уровне 14 млн м³/д, то добыча на Marcellus продолжит рост, пока ввод дополнительной добычи не сравняется с выводом этой добычи из-за падения дебитов скважин, ранее введённых в эксплуатацию. Даже при таком «негативном» сценарии добыча успеет вырасти до 670 млн м³/д (244.5 млрд м³/г.) к концу 2017-го, в то время как сейчас она составляет 356 млн м³/д. (130 млрд м³/г), то есть почти удвоится к окончанию 2017 года.



Рис. 1

Много это или мало? В 2013 г. в США добывалось 688 млрд м³/г газа. Однако при таких темпах добычи запасов газа на этом месторождении хватит лишь до 2020 года. Поэтому приведённая оценка будущей добычи газа слишком оптимистична, зная печальную судьбу месторождения Barnett Shale[1].

Согласно прогнозу информационного энергетического агентства Министерства энергетики США (EIA) добыча газа из глинистых сланцев может упасть в США к 2030 г. до 116 млрд м³/г. (17,6 % суммарного производства «голубого топлива» в стране, прогнозируемого в сумме 660 млрд м³). Объёмы извлечения газа из других трудно извлекаемых ресурсов, в частности, из плотных песчаников, достигнут почти 200 млрд м³ (30 %), угольного метана – 56 млрд м³. Из этого прогноза следует, что добыча газа из сланцев и суммарная его добыча к тому времени уже будет много ниже, чем сегодня. Итак, трудно извлекаемые ресурсы газа в мире на ближайшие десятилетия это дополнение, но не альтернатива богатым залежам природного газа.

Сланцевый газ является сильно рассеянным полезным ископаемым. Его добыча отличается наиболее мощным воздействием на окружающую среду, а затраты на освоение месторождений, как уже отмечалось, значительно превышают уровень инвестиций в другие газовые ресурсы. Однако если человек не найдет альтернативных видов получения энергии, то по мере развития техники он будет все больше вовлекать и эти запасы в промышленную разработку.

Учитывая традиционную гибкость американской газовой индустрии, количество работающих на газ или нефть буровых установок хорошо отражает ценовую конъюнктуру, оперативно перестраиваясь под текущую ситуацию. Но на этот раз буровики так и не обратили внимания на рост цен на газ до \$5–6 за тыс. куб. футов (\$180 – 220 за тыс. м³.) и остались на минимальных уровнях, дожидаясь дальнейшего подорожания газа. Это отражает тот факт, что средняя по отрасли себестоимость добычи сланцевого газа составляет те же \$5–6, т. е. сланцевый газ продаётся по цене близкой к его себестоимости, а иногда и ниже её, и конденсат не везде вырывает.

Варианты стратегии США по изменению баланса импорта – экспорта газа и нефти

С тех пор, как Соединённые Штаты взяли курс на сланцевые революции, ими была подана серьёзная заявка на изменение своего баланса импорта – экспорта углеводородов. Вариантов дальнейшего развития событий могло быть два. Первый — это ограничение экспорта собственных энергоресурсов с тем, чтобы растянуть свою газовую независимость на более длительный период, особенно с учётом неясных перспектив себестоимости

сланцевой добычи через десяток лет. Второй, (который и был в результате выбран), — это экспорт «лишних» энергоносителей. Недостаток этого варианта очевиден -- продаются ресурсы, которых у самой страны, в общем-то, не так много (если жить не одним днём, а хотя бы парой десятилетий). Ещё один недостаток второго варианта состоит в том, что экспорт газа приведет к росту его цены на внутреннем рынке, а это затруднит рост её промышленного производства. Тем не менее, поскольку сегодня реиндустриализация происходит в основном в нефтегазовом секторе, чтобы снизить дефицит торгового баланса (и тем самым сохранить статус доллара как глобальной валюты), был выбран наиболее простой путь — экспорт углеводородов.

По итогам прошлого 2013 года дефицит торгового баланса США составил \$471,5 млрд (наименьшее значение с 2009 года), то есть заметно снизился по сравнению с \$535 млрд в 2012. Значительный вклад сюда внесло уменьшение нефтяного дефицита из-за растущей собственной добычи.

На нефть и нефтепродукты в дефиците бюджета пришлось \$232 млрд то есть около половины суммарного дефицита. Важно напомнить, что США в последнее время стали крупным экспортёром нефтепродуктов.

Экспорт газа из США возможен в виде сжиженного природного газа (СПГ). Для этого срочно должны быть построены заводы по сжижению газа. Теперь, когда принято решение об экспорте «лишнего газа», их начали строить.

С высокой долей вероятности уже в этом десятилетии США будут экспортировать около 85 млрд м³/г. Это дополнительные \$30 млрд в торговый баланс. Объёмы на уровне 10–15 % от всей добычи газа в США. Но это примерно половина российского экспорта в Европу. Нарастивать экспорт дальше США пока боятся, опасаясь роста внутренних цен.

Дефицит торгового баланса этим полностью не исправишь, но появится простая возможность перезапустить экономику через рабочие места, налоги, получить дополнительный приток капитала. Экономика США уже пошла вверх и не в малой степени за счёт «сланцевой революции», осуществленной самой высоко технологичной и могучей по материальному и кадровому обеспечению собственной нефтегазовой индустрией. Сегодня на территории США работает порядка 2000 буровых станков, рост вдвое по сравнению с 2003 годом. Это больше половины всех станков в мире. Остаётся ещё трубопроводный газ. Здесь в планах снижение канадского импорта (на 30 млрд м³), и наращивание трубопроводного экспорта в Мексику — до 60 млрд. В сумме — ещё \$20 млрд. Итого экспорт газа уменьшит дефицит торгового баланса в сумме на \$50 млрд. Однако организация сжижения газа, и его транспортировка требует времени. По оценкам экспертов американский СПГ появится в Европе не раньше 2020 года.

Добыча сланцевой нефти в США

Напомним, что из-за быстрого истощения сланцевых скважин для поддержания добычи приходится все время бурить новые скважины, поэтому объём добычи связан с темпами бурения. Таким образом, с учетом предыдущей динамики, можно уверенно предполагать, что добыча природного газа в США, по-видимому, вышла на плато, и дальнейшего увеличения не будет до тех пор, пока не вырастут цены. Поэтому, сейчас буровые переключаются на нефтяные скважины, а нефтяная добыча в США находится на 21-летнем максимуме.

По сравнению с газовой «сланцевой революцией» изменения на рынке сланцевой нефти теоретически могут оказать значительно более сильное влияние на рынок углеводородов. Неудивительно, что как раз сейчас начинают появляться заявления о возможном долгосрочном росте нефтяной добычи в США, несмотря на падение нефтяных

цен до 80 долларов и ниже. Поэтому сейчас ключевой вопрос — сможет ли добыча сланцевой нефти в США повторить успехи газовой добычи? Есть ли различия в перспективах добычи газа и нефти из сланцевых месторождений?

Надо признать, что ресурсов сланцевого газа в США много. Но его добыча малорентабельна при текущей цене, есть много других проблем. Поэтому сейчас добыча газа стагнирует в условиях избытка газа и невозможности его быстрого экспорта, а буровые станки переброшены на нефть. Министерство Энергетики США предполагают, что нефтяная добыча в стране будет в ближайшие годы расти.

То есть, если сланцевого газа в США много и вопрос лишь в себестоимости добычи, то со сланцевой нефтью дело может обстоять хуже. Фактически основной прирост идет из двух крупных сланцевых месторождений нефти — Bakken в Северной Дакоте и Eagle Ford в Техасе. Плюс другие месторождения в Техасе. Остальное «размазано» по остальным штатам. В теории, все месторождения сланцевой нефти должны сейчас показывать стремительный рост добычи. На деле же добыча на месторождении Bakken уже замедляет темпы роста, находясь на отметке 32 млрд т/г. Из динамики разработки этого месторождения хорошо видно, как экспоненциальный рост добычи может резко сменяться пологим наклоном кривой, за которым обычно следует выход на «плато».

Если сравнивать текущие объёмы добычи с прогнозами американского Минэнерго, то примерно такая динамика добычи на Bakken и ожидалась. За одним исключением — её фактически реализовали досрочно, возможно, слишком бойким бурением. Важно, что в последнее время (2013–2014 годы), несмотря на замедление темпов роста добычи на месторождении, число действующих скважин продолжает увеличиваться с прежней скоростью. То есть проблемы не в снижении темпов бурения, проблемы — в самом месторождении: ухудшении продуктивности новых скважин.

Второе крупное месторождение сланцевой нефти — Eagle Ford — пока показывает быстрый рост добычи, но оно и разрабатываться начало на несколько лет позже, чем Bakken. С опережением прогнозов за последние пару лет уже добывают нефть несколько американских штатов. В дальнейшем возможно различное развитие событий; опишем два крайних варианта. Вариант первый: прогнозируемый рост добычи нефти будет достигнут досрочно. Второй вариант, нынешнее опережение прогнозов — индикатор развития технологий, тогда рост добычи будет продолжаться еще длительное время. Но даже если некоторое время рост добычи нефти в США продолжится, не факт, что это отразится на мировых рынках. По всему миру начинается падение добычи на старых месторождениях. В таком случае рост добычи нефти из сланцев в США будет лишь компенсировать снижение мирового предложения нефти. Можно только гадать, есть ли у США план на более отдаленную перспективу, когда более-менее «приличные» сланцевые запасы нефти будут исчерпаны. Но пока, несмотря на все свои проблемы, США удаётся и оставаться державой номер один по суммарной добыче газа и нефти, в том числе, и с помощью месторождений сланцевой нефти. На деле же темпы добыча на месторождении Bakken растут: 32 млн т/г в 2013 году, а по последним данным в 2014 году добыча нефти на этом месторождении может достигнуть 45 млн тонн. На месторождении Eagle Ford, второму по запасам, в 2013 году добывалось 23 млн т/г. и рост добычи нефти продолжается.

Прирост добычи нефти за 2013 год составил 58 млн тонн (на 13 %). При таких темпах роста США могут выйти на самообеспечение нефтью через 7 лет. Однако по версии Энергетического Информационного Агенства (EIA) прирост добычи нефти после 2020–2025 годов начнёт сокращаться. Во-первых, это произойдёт из-за сокращения добычи на традиционных месторождениях, во-вторых из-за достижения пика добычи и последующего сокращения её на лучших месторождениях сланцевой нефти.

Но что касается мировой добычи сланцевой нефти в будущем, то по версии нефтяной компании Бритиш Петролеум (BP) в 2035 году мировое производство сланцевой нефти ожидается порядка 400 млн. т/г, увеличение составит, примерно, на 30 % по сравнению с уровнем 2013 года [4].

Заключение

Как было указано в начале статьи дефицит растущего энергопотребления может быть компенсирован на данном этапе развития науки и техники только дополнительными объёмами добычи углеводородов. Но легкие в добыче углеводороды в США и на Западе Европы определённо заканчиваются. Поэтому, несмотря на все издержки, связанные с экологией, дороговизной и другими причинами, «сланцевый» проект – добыча газа и нефти из глинистых сланцев и других низкопроницаемых пород всё же реализуется – пока в США, к этому проекту хотят подключиться и другие страны.

В настоящее время сланцевые газ и нефть – это уже 10 % и 5 % от мировой добычи этих углеводородов соответственно. В 2013 году доля добычи углеводородов из «сланцев» в мировом энергобалансе примерно сравнялась в тепловом эквиваленте с долей атомной энергетики и составила около 4 %. Всё это бесспорный успех.

Тем не менее, коммерческая рентабельность сланцевой добычи по-прежнему остается предметом горячих споров, в которых зачастую не учитывают нефтегазовую специфику конкретных стран. Не надо забывать, что 150 лет интенсивной эксплуатации нефтегазовых месторождений и при том часто хищническими методами, в значительной степени лишили Северную Америку легко добываемых и поэтому дешевых нефтегазовых ресурсов, и их уже не вернуть, а «остатки» настолько некачественные, что на этом фоне добыча газа и нефти из «сланцев» оказывается достаточно выгодным мероприятием. Всё это привело к тому, что на сегодня доля сланцевых углеводородов уже составляет около 45 % от нефтегазовой добычи США.

В нижеприведённой таблице показаны данные (взяты из ежегодных обзоров, публикуемых Британской нефтяной компанией BP по газу и нефти) для США и России на две даты через десятилетие: за 2003 г. и за 2013 г. [10]. За это время добыча и нефти и газа в США выросла на четверть. В результате, США вернулись на роль ведущей в мире газодобывающей страны, обеспеченной своим газом, и готовятся выйти на мировой газовый рынок в качестве экспортёра газа.

	ГАЗ					
	Годы	Запасы Трл. Кб.м	Добыча Трл. Кб.м за год	Обеспечен. Запасами годы	Потреблен. Трл. Кб.м за год	Обеспеченность потребления за год %
США	2003	5.4	0.526	10.3	0.631	83%
	2013	9.3	0.688	13.6	0.737	93%
Россия	2003	30.4	0.561	54.2	0.3795	148%
	2013	31.3	0.605	51.7	0.4135	146%

	НЕФТЬ					
	Годы	Запасы млрд. кб.м	Добыча млрд. кб.м за год	Обеспечен. Запасами годы	Потреблен. млрд. кб.м за год	Обеспеченность потребления за год %
США	2003	3.6	0.33	11	0.901	37%
	2013	5.4	0.445	6	0.831	54%
Россия	2003	10.8	0.43	25.1	0.134	320%
	2013	12.7	0.54	23.5	0.166	325%

Из приведённых в статье материалов можно сделать следующие выводы.

1. Рост добычи нефти и газа в США обязан освоению нетрадиционных ресурсов углеводородов, содержащихся в породах с низкой проницаемостью и емкостью коллектора – т. н. tight oil, преимущественно в горючих глинистых сланцах. Они также содержатся и в других широко распространённых типах пород с подобными коллекторскими свойствами: в плотных песчаниках и карбонатах, в тонкослоистых песчано-глинистых породах. Например, на месторождении Bakken из 7-ми продуктивных пластов только два относятся к глинистым сланцам.
2. Традиционные высокопродуктивные месторождения за 150 лет интенсивной эксплуатации истощены настолько, что к началу 2000 года превратили страну в самого большого импортёра нефти и газа.
3. Стремительный рост цен на углеводородное сырьё, начиная с двухтысячных годов, коренным образом изменил ситуацию в добыче нефти и газа. Взрывной рост цен создал условия для быстрого увеличения коммерчески рентабельной добычи нефти и газа из малопродуктивных пород, в том числе и из глинистых сланцев. Это событие журналисты, весьма далёкие от геологии и разработки месторождений нефти и газа, назвали «сланцевой революцией».
4. В статьях, опубликованных в средствах массовой информации, посвящённых теме «сланцевой революции» в США, читателей убеждают, что освоение ресурсов газа и нефти в глинистых сланцах стало возможным благодаря новым выдающимся изобретениям американских компаний последних лет в технологии бурения и добычи, имея в виду бурения горизонтальных стволов и гидроразрыв пласта. В действительности эти технологии уже вошли в мировую массовую практику десятки лет назад. Несомненно, успешному совершенствованию этих технологий способствовали достижения в области микроэлектроники и компьютеризации, которые позволили сократить за последнее десятилетие затраты на единицу проходки скважины примерно вдвое [8].
5. В чём причина того, что промышленная добыча нефти и газа из глинистых сланцев и из других пород с низкими коллекторскими свойствами началась именно в США и достигла таких впечатляющих масштабов, тогда как в других странах, и, в частности, в европейских странах, таких успехов не наблюдается? Успешности «сланцевой революции» в США помогло то, что за 150 лет традиционной добычи, стране досталось богатое наследство. Оно включает: всю сеть поисково-разведочных и добывающих скважин (в США пробурено больше глубоких скважин, чем во всём остальном мире); транспортную трубопроводную инфраструктуру, охватывающую всю страну; уникальный уровень геологической изученности территории, как результат интенсивной нефтегазовой добычи в США, которая была реализована на территории 33-х штатов. Именно по этой причине в других регионах мира сланцевый успех США повторить будет достаточно сложно, даже в случае сходных геологических условий и такого же богатства недр нефтегазовыми ресурсами в сланцах.
6. Одним из решающих факторов успеха «сланцевой революции» в США послужила экономическая и финансовая политика правительства страны. Американским нефтегазодобывающим компаниям были созданы особо комфортные условия: налоговые льготы, доступ к дешёвым кредитам. Это позволило увеличить объём бурения с 2003 по 2013 год в два раза. Сегодня в США работает 2000 буровых станков из 3600, работающих на нефть и газ во всём мире. Нефтегазовая промышленность стала тем локомотивом её экономики, которая вывела страну из кризиса.

Источники

1. Собко А. «Сланцевая революция» в мире: как не запутаться в цифрах...
<http://www.odnako.org/blogs/slancevaya-revolyuciya-v-mire-kak-ne-zaputatsya-v-cifrah/>
2. Собко А. Курс США на «энергетическую империю» -- попытка спасти свою экономику.
<http://www.odnako.org/blogs/kurs-ssha-na-energeticheskuyu-imperiyu-popitka-spasti-svoyu-ekonomiku-pochemu-eto-ustraivaet-i-nas/>.
3. Собко А. Как долго нас будет удивлять американский «сланец».
<http://www.odnako.org/blogs/kak-dolgo-nas-budet-udivlyat-amerikanskiy-slanec/>
4. Собко А. По версии БР, через 20 лет Россия будет «сланцевой державой».
<http://www.odnako.org/blogs/po-versii-bp-cherez-20-let-rossiya-budet-slancevoy-derzhavoy/>
5. Собко А. Добыча сланцевой нефти в США – сверх ожидания.
<http://www.odnako.org/blogs/dobicha-slancevoy-nefti-v-ssha-sverh-ozhidaniy-kak-ni-stranno-eto-nam-v-plyus/>
6. Всё о нефти. Горючие сланцы и сланцевая нефть. Новая жизнь старых запасов?
<http://vseonefti.ru/neft/slancevaya-neft.html>
7. The Washington Post Макс Эренфройнд, Похищение Европы: энергетическая неизбежность.
www.odnako.org/.../pohishchenie-evropi-energeticheskaya-neizbezhnost от 25 октября 2014 г.
8. С.М.Аксельрод Добыча газа из глинистых сланцев (По материалам зарубежной печати). НТС Каротажник. Вып.1(199), 2011, стр. 80 – 110.
9. С. Аксельрод, Я. Басин. Газ из глинистых сланцев и его место в энергетике будущего. Сб. Второе дыхание. Вып. 24, 2010. www.russianscientist.org
10. BP Statistical Review of World Energy June 2013.

МЕДИЦИНА

ПЕРВИЧНАЯ ГЛАУКОМА

Лев Шахов

Глаукома остается одной из наиболее актуальных и социально значимых проблем офтальмологии ввиду большой распространенности заболевания и инвалидности по зрению. По данным ВОЗ в настоящее время в мире насчитывается около 100 млн больных глаукомой, среди которых более 5 млн слепых. Тенденция такова, что с ростом численности населения неуклонно будет увеличиваться и число больных. Однако, есть все основания полагать, что число потерявших зрение от глаукомы в процентном отношении будет снижаться. В этих утверждениях нет противоречий. Широкое использование современных методов диагностики глаукомы и методов медикаментозной терапии, а так же хирургических методов лечения позволят добиваться более над'жной стабилизации процесса и уменьшат зрительные потери от глаукомы.

Факторы риска и этапы развития глаукомы

Под факторами риска предполагают причины, повышающие вероятность развития заболевания.

Первичную глаукому относят к заболеваниям многофакторного риска:

- генетическая предрасположенность. В семьях больного глаукомой у его ближайших родственников глаукома встречается в 10 раз чаще;
- увеличение числа больных в возрастных группах. Так в возрасте 40–50 лет глаукома диагностируется в 0,5 % населения, 51–60 лет – 4 %-, в группе 61–70 лет и старше диагностируется 10–15 %.
- заболевания сердечно-сосудистой системы, диабет, шейный остеохондроз, травмы головы и др.

В большинстве случаев прослеживаются и характерные для первичной глаукомы патогенетические этапы развития процесса:

- А – нарастающее ухудшение оттока внутриглазной жидкости из глаза через угол передней камеры – главный путь оттока (схема № 1);
- Б – повышение внутриглазного давления;
- В – атрофия ганглиозных клеток сетчатки;
- Г – нарушение кровообращения зрительного нерва, глаукоматозная экскавация с атрофией.

Каждый из этапов взаимосвязан и усиливает друг друга, сопровождаясь нарастающим снижением зрения.

Как факторы риска, так и этапы развития глаукомы должны учитываться в ходе обследования лиц, впервые обратившихся к офтальмологу, и на всём протяжении диспансеризации больного.

Внутриглазное давление

Важным показателем нормы и патологии глаза является внутриглазное давление (ВГД). Как следует из названия, ВГД - это давление, оказываемое содержимым глазного яблока (стекловидное тело, влага передней и задней камер глаза) на внутреннюю поверхность глаза (схема № 2).



Схема № 1

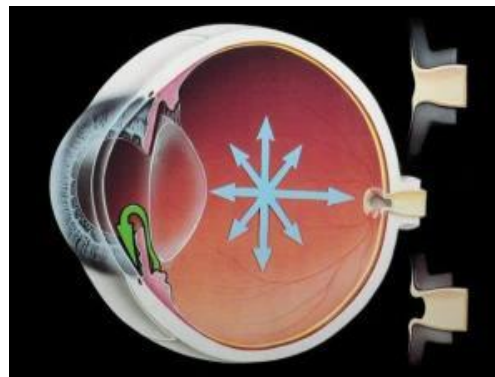


Схема № 2

В здоровом глазу ВГД является относительно постоянной величиной с небольшими колебаниями в течение суток. Утром ВГД несколько выше, а к вечеру постепенно снижается. Разница обычно не превышает 5 мм. рт. ст. Стабильность давления обеспечивается тонким механизмом регуляции объема вырабатываемой в глазу водянистой влаги и её оттоком из глаза.

Постоянство офтальмотонуса обеспечивает сохранность сферической формы глаза как необходимого условия для оптики глаза преломлять лучи света. Кроме того, обеспечивается питание глаза за счет сохранения нормального кровотока и подвода питательных веществ, содержащихся в водянистой влаге, к тканям глаза, которые не имеют собственных сосудов (хрусталик, роговица, стекловидное тело).

Границы нормы ВГД находятся в пределах 9–21 мм рт. ст., в среднем 14 мм рт. ст. для тонометра Гольдмана. Отклонение офтальмотонуса в сторону повышения или понижения могут привести к заболеванию глаза.

В данной статье не рассматриваются заболевания глаз при низком офтальмотонусе.

Гидродинамика глаза

Водянистая влага, заполняющая заднюю и переднюю камеры, вырабатывается отростками ресничного (цилиарного) тела и находится в состоянии постоянного обмена – циркуляции. Средняя объёмная скорость жидкости = $2 \text{ мм}^3/\text{мин}$. В течение одних суток через передний отдел глаза протекает до 3 мл жидкости. При среднем объёме передней камеры равном 300 мм^3 происходит десятикратное обновление жидкости в течение суток.

Состав водяной влаги существенно отличается от плазмы крови. В ней повышено содержание хлоридов, молочной кислоты, а концентрация аскорбиновой кислоты в 25 раз превышает её содержание в плазме. Непрерывно продуцируемая отростками цилиарного тела водянистая влага первоначально накапливается в задней камере глаза. Большая часть её оттекает через зрачок в переднюю камеру и далее через дренажную систему угла передней камеры – трабекулу в шлеммов канал (венозный синус склеры). Из шлеммова канала через систему выпускников ВГЖ попадает в поверхностные вены склеры т. е. в кровеносное русло (схема № 3). Если представить систему оттока как нечто целостное образование, можно сказать, что это угол передней камеры глаза с его сложной структурой фильтрации. Трабекулярный аппарат обеспечивает одностороннее движение жидкости из глаза. Клиническим методом исследования угла передней камеры является метод гоноскопии. При гоноскопии оценивается ширина угла, состояние трабекулы, шлеммова канала. На основании данных гоноскопии выделяют клинические формы глаукомы.

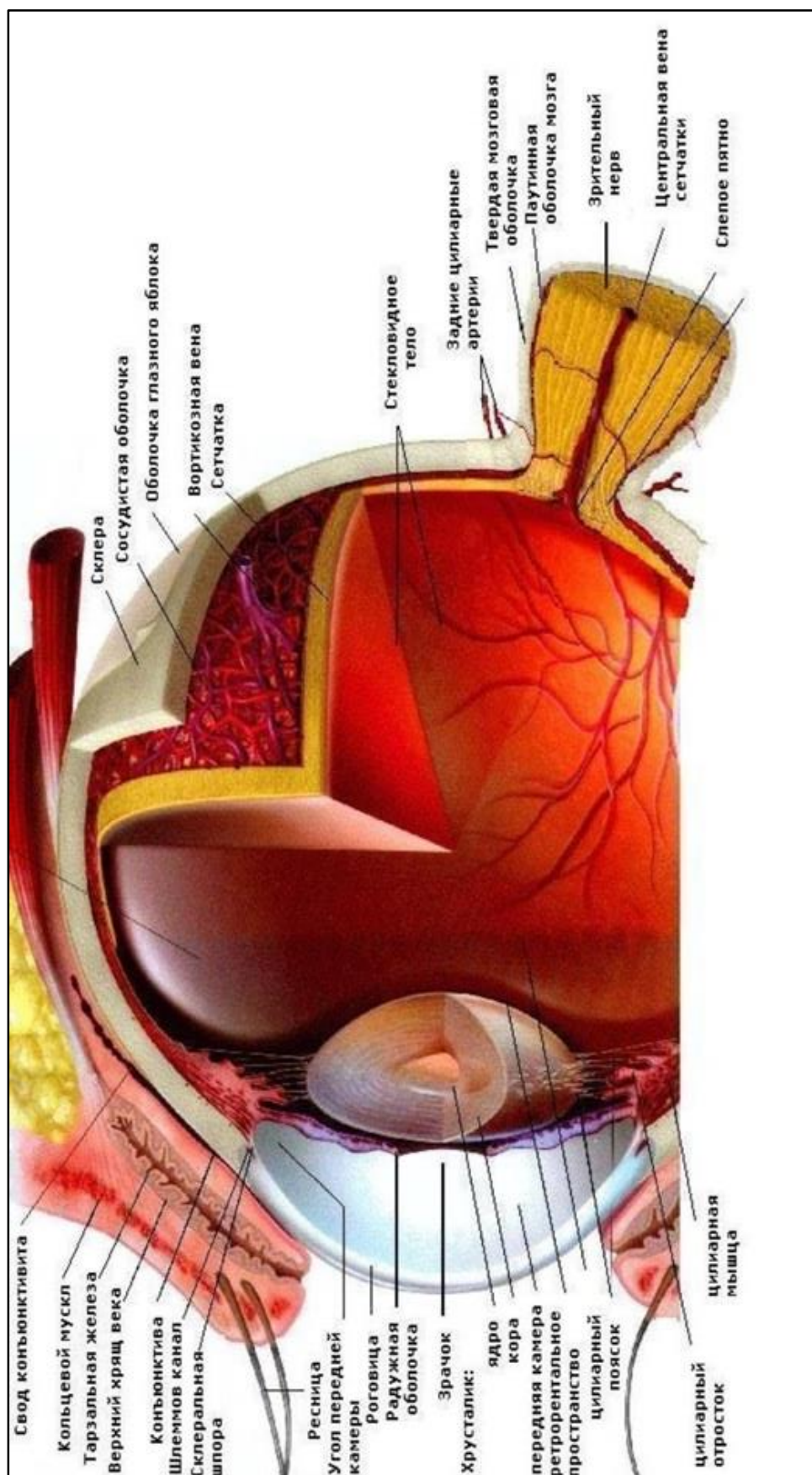


Схема № 3.

Первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ) является самой многочисленной группой из всех известных в настоящее время глауком. Повышение ВГД при этой форме обусловлено изменениями в самой фильтрационной системе открытого угла. Многочисленные клинические наблюдения позволяют утверждать, что в процессе изменений тканей глаз, связанных в т. ч. и с возрастом больных, и с самим заболеванием усиливается склероз трабекулы, пигментация всех составляющих структур фильтрационной системы. Ухудшение фильтрующей функции трабекулы приводит к нарастающей разности давлений в склеральном синусе (шлеммов канал) и в передней камере глаза, и прогибу трабекулы в направлении шлеммова канала, что, несомненно, усиливает блокирующий эффект фильтрации жидкости по переднему пути. В самой начальной фазе ПОУГ протекает незаметно для больного. От начала заболевания до появления первых признаков болезни проходит около 5–7 лет. О заболевании больной чаще узнает случайно, обращаясь к врачу для подбора очков, или на профилактическом осмотре.

Прогрессирование ПОУГ сопровождается стойким повышением ВГД, значительно превышающим его верхний уровень (20 мм. рт. ст.) и, как следствие, атрофией зрительного нерва и сужением поля зрения с носовой стороны. Казалось бы, пациент должен заметить эти очевидные изменения. Однако этого не происходит ввиду асимметрии глаукомных изменений. Дефект поля зрения «худшего» глаза перекрывается полем зрения другого – лучшего глаза (эффект бинокулярного поля зрения). Эти изменения без особого труда обнаруживаются с помощью прибора – периметра, что лишний раз подтверждает необходимость периодического обращения пациента к врачу – офтальмологу.

Первичная закрытоугольная глаукома. В основе развития этой формы лежат анатомические особенности строения глазного яблока: небольшой размер глаза, мелкая передняя камера, большой хрусталик, узкий угол передней камеры. Как правило, имеется дальнозоркая рефракция. В связи с этими особенностями строения в таком глазу повышена и продукция внутриглазной жидкости, увеличено кровенаполнение внутриглазных сосудов.

Течение закрытоугольной глаукомы у многих больных характеризуется кратковременными, а со временем всё более длительными повышениями ВГД. Это обусловлено механическим закрытием зоны трабекулы корнем радужки. При полной блокаде угла возникает острый приступ. Из-за плотного прижатия радужки к роговице формируются спайки. Заболевание приобретает хроническое течение с постоянным повышением ВГД.

Острому приступу могут предшествовать провоцирующие его факторы: нервное напряжение, длительное пребывание в темноте, работа с наклоном туловища. Провоцирующим моментом является и зрительное напряжение при работе на близком расстоянии (чтение и др.) если зрение не коррегировано очками. При резко выраженном приступе появляются сильные боли в глазу и соответствующей половине головы, «затуманивание» зрения и радужные круги при взгляде на источник света. При этом сам глаз имеет синюшно-красный цвет, зрачок широкий. Могут появиться тошнота и рвота, иногда беспокоят боли в области сердца и живота. Общие соматические явления столь значительны, что больные обращаются не к окулисту, а к терапевту, невропатологу и даже попадают в инфекционное отделение.

ВГД в фазе острого приступа достигает высоких уровней до 60–80 мм. рт. ст., а глаз на ощупь плотный как камень. Больной катастрофически теряет зрение. Требуется неотложная помощь в специализированном стационаре. Приступ необходимо купировать в тот же день. Решается вопрос о необходимости хирургического вмешательства. Клиническая картина острого приступа убедительно подтверждает роль изменений передних путей оттока жидкости в патогенезе глаукоматозного процесса практически любой формы глаукомы.

Нельзя не остановиться на возможности глаукоматозных изменений в глазах новорожденного, как одной из самостоятельных клинических проявлений врождѐнного характера.

Врождѐнная глаукома

Относится к самым редким, но одновременно и самым тяжѐлым заболеваниям среди известных форм глаукомы. Частота составляет один случай на 10–20 тыс. новорожденных. Причина заболевания обусловлена аномалиями развития угла передней камеры глаза – остатками нерассосавшейся эмбриональной зародышевой ткани в области передней камеры угла глаза, служащей в данном случае препятствием для оттока внутриглазной жидкости. Заболевание проявляется в первые недели или месяцы жизни ребѐнка.

Одним из самых характерных симптомов врожденной глаукомы является увеличение размеров глаза. Под влиянием высокого ВГД эластичные ткани глаза новорожденного, роговица и склера растягиваются. Особенно заметным становится размер роговицы, диаметр которой достигает 15–20 мм. при норме 8–10 мм для раннего возраста детей. Увеличенный глаз приобретает размеры бычьего глаза, а симптом называют «буфтальмом». Внутриглазное давление может достигать 50–80 мм рт. ст., глаз твёрдый как камень. Выявление глаукомы у новорожденных возможно лишь при тщательном наблюдении ребѐнка не только родителями но и при каждом патронажном осмотре педиатром, и желательно 1–2 раза в году окулистом. Лечение только хирургическое в самом начале заболевания.

Профилактика глаукомы

Успех борьбы со слепотой и слабовидением от глаукомы находится в прямой зависимости от раннего выявления и своевременно начатого лечения этого тяжѐлого заболевания. Нередко поздняя обращаемость больного с запущенной стадией глаукомы связана с недостаточной информированностью о сущности глаукомы и практически полным отсутствием самоконтроля за состоянием собственного зрения со стороны пациента. В настоящее время существуют методики, позволяющие диагностировать заболевание на ранних стадиях его развития, а скрининговые системы включают в работу и самого больного, который становится активным помощником врача.

Для того, чтобы оценить значение скрининг вопросника, обратимся к некоторым особенностям зрения.

Известно, что 90 % всей информации об окружающем нас мире приходится на функцию зрения. Но оказывается, что глаз может «видеть себя изнутри». Эта способность носит название «энтоптического» зрения. «Энтоптик» - видеть внутри себя. Энтоптические субъективные ощущения отражают объективное состояние глаза как в условиях нормы, так и при патологии. В качестве одного из примеров энтоптического феномена в здоровом глазу рассмотрим феномен Ширера. Феномен заключается в том, что при взгляде на голубой фон, например на голубое небо, легко обнаружить движение частиц – «мушек» с несколько просветленным центром. Они находятся в движении синхронно с пульсом. Наблюдаемый феномен отражает состояние кровообращения в сетчатке глаза вокруг центрального пятна. Отсутствие такого видения будет свидетельствовать о нарушении кровообращения!

Из наиболее ярких энтоптических световых явлений можно назвать и световую «вспышку» при ушибах глаза. Здесь «вспышка» рассматривается как весомый симптом травмы глаза. Так, на механическое воздействие глаз отвечает свойственным для него световым явлением.

У больных с глаукомой при повышении ВГД могут возникнуть характерные для этого заболевания энтоптические явления в виде затуманивания зрения и радужных кругов

вокруг источника света. Эти симптомы объясняются отёком роговицы за счёт пропитывания роговицы влагой передней камеры глаза при высоком ВГД. С точки зрения клинической значимости симптомов «радужных кругов» и «затуманивания зрения» их возникновение следует рассматривать как признак декомпенсации глаукоматозного процесса.

Ранняя диагностика глаукомы

Современные скрининговые системы раннего выявления глаукомы основаны на комплексном использовании офтальмологических приборов прямого назначения и разработанной системы опроса пациентов. Необходимым условием является систематическое обращение к окулисту лиц начиная с 40 -летнего возраста.

Опросник включает перечень тестов, на которые отвечает пациент:

- семейный анамнез, наличие глаукомы у ближайших родственников;
- возможные заболевания у самого исследуемого (сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания, в т. ч. гипертоническая болезнь, гипотония, шейный остеохондроз);
- профессия;
- вредные привычки;
- периодические боли даже слабой интенсивности в одном, или обоих глазах;
- чувство затуманивания зрения, радужные круги;
- неудовлетворенность коррекцией зрения очками;
- утомляемость зрения;
- другие дополнительные ощущения пациента.

Приборы и методы исследования зрительных функций:

- исследование остроты зрения с полной коррекцией;
- исследование поля зрения (периметрия);
- исследование ВГД (тонометрия);
- биомикроскопия (оценка состояния переднего отрезка глаза);
- гониоскопия (исследование угла передней камеры глаза);
- офтальмоскопия (исследование глазного дна).

Скрининг исследование позволяет сделать один из выводов:

- здоров,
- подозрение на глаукому,
- глаукома.

Этапы лечения глаукомы

Лечение обычно начинают с подбора глазных капель, снижающих внутриглазное давление. Система подбора предполагает выбор средств, наиболее эффективно снижающих ВГД. Вывод об эффективности лекарства можно сделать лишь при строгом соблюдении рекомендаций врача: частота закапывания, выполнение техники процедуры. Естественно, процедура закапывания осуществляется чаще самим пациентом. Пациент должен изучить аннотацию и знать о возможности побочных эффектов (аллергические реакции местные и общие и др.). Выбор лекарственного средства может занять от 2 до 3 недель. При отсутствии достаточного снижения ВГД производится лазерная коагуляция трабекулы. Нельзя исключить и третьего этапа – оперативного вмешательства.

Рекомендации больным глаукомой

Многое из того, о чём будет сказано ниже, известно как прописная истина. Но знать и не выполнять не значит действовать. И здесь хочется напомнить очень хорошее правило, рекомендуемое психологами: для того, чтобы полезный навык стал привычкой, его следует повторять регулярно в течение трёх недель.

Попробуйте, а пока:

1. Больные глаукомой плохо переносят смену температуры окружающей среды. При низких температурах в зимнее время у больных глаукомой происходят колебания ВГД в сторону его повышения. Это связано с нарушением сосудистой регуляции. Поэтому не рекомендуются холодные водные и воздушные процедуры. А при сильных морозах лучше оставаться дома.
2. В летнее время необходимо защищать голову от перегреваний.
3. При ярком солнечном свете защищают сетчатку глаза и от ультрафиолетовых лучей.
4. Противопоказано и применение темных солнцезащитных очков, т. к. они ухудшают ориентировку в пространстве. Эти очки абсолютно противопоказаны при закрытоугольной форме глаукомы, т. к. могут вызвать острый приступ.
5. Не пользоваться мягкими накладками, прикрывающими глаза для улучшения сна.
6. Избегать физических нагрузок, связанных с наклонами головы и туловища.
7. Не рекомендуется водителям автотранспорта управлять машиной в сумерках и, тем более, в ночное время. Это связано с ухудшением функции темновой адаптации при глаукоме.
8. Не следует одномоментно потреблять большое количество воды, что может способствовать подъёму ВГД. Однако нельзя и резко ограничивать водный режим. Рекомендуется употреблять до 1,5–2,0 литров жидкости в день малыми порциями, но часто.
9. Исключить крепкий чай и кофе.
10. Категорически противопоказан алкоголь и безусловно курение.
11. Чрезвычайно важен отрегулированный сон.
12. Избегать стрессовых ситуаций.
13. Строго выполнять рекомендации врача.
14. Регулярное посещение окулиста для коррекции лечения.

Следует приветствовать совместное решение Всемирной ассоциации офтальмологов и ассоциации больных глаукомой об установлении «Дня борьбы с глаукомой» (март 2008 год), предусматривающие ежегодные бесплатные обследования населения по раннему выявлению глаукомы.

Источники

1. Волков В. В. «Глаукома при псевдонормальном давлении». /Волков. – М., 2001. – 353 с.
2. Либман Е. С. «Эпидемиологические характеристики глаукомы». /Глаукома: «Теории, тенденции, технологии». М., 2006 – с. 207 – 212.
3. Материалы восьмой научно-практической конференции, г. Ярославль – 2009. – с. 91.

ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ И ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

АМЕРИКАНСКИЙ ПОЭТ ГЕНРИ ЛОНГФЕЛЛО И ЕГО ТРУБКА МИРА

София Ястребнер

Вступление

Если спросите – откуда
Эти сказки и легенды
С их лесным благоуханием,
Влажной свежестью долины,
Голубым дымком вигвамов,
Шумом рек и водопадов,
Шумом, диким и стозвучным,
Как в горах раскаты грома? –
Я скажу вам, я отвечу:
Это песнь о Гайавате.

Вы, кто любите легенды
И народные баллады,
Этот голос дней минувших,
Голос прошлого, манящий
К молчаливому раздумью,
Говорящий так по-детски,
Что едва уловит ухо,
Песня это или сказка,-
Вам из диких стран принес я
Эту песнь о Гайавате!

Эти строки взяты из самого известного, выдающегося произведения Генри Лонгфелло, поэмы «Песнь о Гайавате».

Генри Уодсворт Лонгфелло родился 27 февраля 1807 года. в небольшом городе Портленд (штат Мэн). Его отец был известным адвокатом, семья из старинного йоркширского рода, выходцев из Англии. Не по годам развитый, мальчик любил слушать рассказы деда о старине, о Войне за независимость. Дед воевал в армии Вашингтона. В доме была большая библиотека. Генри много читал, рано начал писать стихи и очень гордился, когда его стихотворение было напечатано в “Portland Gazette”.

Мальчика отдали в школу, а потом была известная Портлендская академия, где изучали древнегреческий и латинский языки. Завершил он своё образование в местном престижном колледже.

Свойственная ему неуёмная любознательность – и 19-летний Генри едет в Европу. Он посещает Францию, Италию, Испанию, Германию, Англию. Вскоре на службе в церкви он встретился с очаровательной Мэри Поттер. Молодые люди поженились. Мэри шел 19-й год, а Генри – 24-й.

Между тем Лонгфелло приглашают в Гарвардский университет профессором кафедры иностранных языков. Желая углубить свои знания, Лонгфелло снова намеревается поехать в Европу. Молодожены гордятся лестным предложением, тем более, что место молодому профессору будет сохранено. Теперь Генри путешествует с женой. Они отправились в Швецию, затем в Голландию.

Но путешествие омрачено болезнью Мэри. Через несколько недель Мэри скончалась. Убитый горем, Генри часто посещает церковь, подолгу молится. Свое горе он изливает в поэзии. Он пишет:

И жизнь моя темна.
Мне холодно, тоскливо.
Напрасно ты, душа, тепла просила.

И мысль моя, цепляясь, как лоза,
Ползет по прошлому, закрою лишь глаза,
А день темнеет несчастливый.

Генри завершил своё путешествие в одиночестве, побывал в Германии и Швейцарии. По возвращении из Европы он приступает к своим обязанностям профессора на кафедре иностранных языков, где создаёт несколько ценных курсов по европейским литературам.

К своим 30-ти годам он был широко образованным человеком, знал 12 современных языков наравне с древнегреческим, латинским и древнееврейским, старо-французским и языком древних германцев – готов. Лонгфелло был баловнем судьбы. Невысокого роста, с привлекательной внешностью и изящными манерами; европейский стиль одежды, простота в обращении и, что очень важно, глубокое знание преподаваемого предмета – студенты и коллеги любили его и гордились им.

Профессор Лонгфелло многого не требовал от студентов. Как педагог он считал, что важна не глубина изучаемого материала, а «повышение общей культуры слушателей».

Однако в семейной жизни его снова постигла трагедия. Ещё путешествуя по Швейцарии, он познакомился с семьей Эпплтон из Портленда, с прелестной Френсис Эпплтон, которая старалась утешить его. Через семь лет судьба свела их снова, и Генри понял, что любит её. Френсис была дочерью одного из богатейших купцов Бостона, он был против этого брака: подумать только, этот ухажёр сочиняет стихи! Но в 1839 году вышел первый сборник стихов «Голоса ночи». Это был триумф! Сорок три тысячи экземпляров разошлись за неделю, а стихотворение «Псалом жизни» было у всех на устах:

На житейском бранном поле
На биваке жизни будь –
Не рабом будь, а героем,
Закалившим в битвах грудь.

Жизнь великих призывает
Нас к великому идти,
Чтоб в песках времен остался
След и нашего пути.

Этот успех не мог не смягчить сердце будущего тестя, и Френсис стала женой «знаменитого поэта». Можно отметить: Лонгфелло, пожалуй, единственный поэт в мировой литературе, который мог обеспеченно жить на авторские гонорары. А тут ещё получил приданое: роскошное поместье и земли в Кембридже.

Восемнадцать счастливых лет жизни с Френсис оборвались трагически. Френсис растапливала воск, чтобы запечатать конверт, и уронила спичку на платье. Генри был в кабинете, прибежал на крик, пытался погасить платье ковром, но безуспешно. Френсис шел 44-й год. Генри получил ожоги рук и лица. На руках кожа восстановилась, а что до лица, ему пришлось отрастить бороду. Лонгфелло тяжело переживал утрату. Горе снова нашло отражение в стихах:

Когда во сне забвенья ночью нет,
Лицо умершей вновь передо мною.
Там, на стене, где смутною волною
Бросает лампа отблеск на портрет.

Дети остались без матери, пятеро детей (два мальчика и три девочки) стали свидетелями страшной трагедии. Заботливый отец, Лонгфелло старался отвлечь их от постигшего горя. Сам был в трауре, а детям писал жизнерадостные стихи:

«Деревенский кузнец»

Над сельской кузницей каштан
Раскинул полог свой.
Кузнец, могучий исполин с курчавой головой,
Железо там кует весь день железною рукой.
У кузницы толпа детей,

Их рожицы в окне.
И весело гудят мехи,
И рдеет сталь в огне,
И пляшут искры! Так летит
Мякина на гумне...
Благодарю, мой славный друг!
Пример ты для меня.
Мой долг – ковать свою судьбу
На наковальне дня,
Пусть будут мысли и дела
Всегда полны огня.

Поэтическое творчество Лонгфелло

Генри Лонгфелло – первый американский поэт, получивший всемирную известность. Успех ему сопутствовал на протяжении всей творческой жизни. Читательская аудитория была обширна и доброжелательна. Его стихи и поэмы доставляли удовольствие читателю. Его любили. Популярность поэта возрастала с выходом каждого очередного сборника. Так первый сборник стихов «Голоса ночи» вызвал всеобщий восторг. Проходят два года – и вот новый сборник «Баллады и другие стихотворения». Ещё четыре года – и новый сборник «Башня в Брюгге и другие стихотворения». И через несколько лет – «На берегу моря у камина»...

Постепенно складываются черты стиля Лонгфелло. Поэт стремится к простоте и естественности, избегает напыщенности, его язык прозрачен и чист. Лонгфелло – романтик. Его мало волнуют реалии повседневной жизни. Он живёт в мире романтических образов. Приведу одно стихотворение, и вы услышите поэта-романтика.

«Четыре часа утра»

Четвертый час... Во тьме ночной
Летит в пространство шар земной.
Несет он земли и моря
Туда, где встретит их заря...
И лишь доносится ко мне
Дыханье моря в тишине.

Вот так Лонгфелло создает романтический образ. А стихотворение «Стрела и песня» облетело весь мир:

Стрелу из лука я пустил,
Не знал я, где она упала;
Напрасно взор за ней следил,
Она мелькнула и пропала.
На ветер песню бросил я:
Звук замер где-то в отдалении...

Куда упала песнь моя,
Не мог сказать я в то мгновенье
Немного лет спустя, потом
Стрела нашлась, в сосне у луга,
Свою же песню целиком
Нашел я в тёплом сердце друга.

Стихотворение это знали все, не было в мире поэта, который не переводил его. «Стрела и песня» - в этом весь Лонгфелло.

Но и ему не были чужды гражданские мотивы. В своих стихах Лонгфелло призывал к борьбе за высокие, благородные идеалы. Есть у него замечательное стихотворение

«Exelsior!» (Вперёд и выше). Это стихотворение – образец чистой романтики. Здесь нет ничего конкретного. Мы не знаем, во имя чего совершается подвиг. Но для поэта это не имеет значения. Главное для него, что герой зажигает читателя стремлением к возвышенному – идти в жизни «вперёд и выше».

Тропой альпийской в снег и мрак
Шёл юноша, державший стяг.
И стяг в ночи сиял, как днём,
И странный был девиз на нём:
Exelsior!
«Куда? – в селе сказал старик, -
Там вихрь и стужа, там ледник,
Пред ним, широк, бежит поток».
Но был ответ, как звонкий рог:
Exelsior!

Сказала девушка: «Приди!
Усни, припав к моей груди!»
В глазах был синий, влажный свет,
Но вздохом прозвучал ответ:
Exelsior!
Меж ледяных бездушных скал
Прекрасный, мёртвый он лежал,
А с неба в мир камней и льда
Неслось, как падает звезда:
Exelsior!

В 1865 году разразилась кровопролитная война между Севером и Югом за освобождение негров. Страна разделилась на два лагеря: одни – за ликвидацию рабства, другие – за сохранение рабства. Что мы знаем о позиции Лонгфелло? Поэт-романтик верен себе: свои чувства он выражает языком поэзии. Ещё в 1842 году он издал сборник «Стихи о рабстве». В стихотворении «Невольник в чёрном болоте» Лонгфелло пишет:

Лежал он, прячась от людей,
В болотных тростниках,
Он видел отблеск фонарей,
Он слышал близкий храп коней
И лай собак в кустах...

Невольник старый, негр-бедняк,
Ожоги у плеча,
На лбу клеймо, позора знак,
На теле – не один синяк,
Недавний след бича...

Песнь о Гайавате

Статья начинается цитатой из поэмы «Песнь о Гайавате». «Песнь о Гайавате» - это вершина творчества Лонгфелло. Появилась поэма в 1855 году. Впечатление, произведенное ею, было необыкновенно. Всех поразила оригинальность сюжета и новизна блестящей формы. В течение полугода потребовалось тридцать изданий. Поэма была переведена на многие европейские языки и породила много подражаний. На русский многие пытались перевести, но после полного перевода И. Бунина никто уже за это не брался.

«Песнь о Гайавате» - классика. Перевод Ивана Бунина - тоже классика. В предисловии к первому изданию Бунин писал: «Я работал с горячей любовью к произведению, дорогому для меня с детства, и с полной добросовестностью, этой слабой данью моей благодарности великому поэту, доставившему мне столько чистой и высокой радости».

Несколько слов об Иване Алексеевиче Бунине – замечательном русском писателе, поэте и переводчике. Бунин – дважды лауреат Пушкинской премии, член Санкт-Петербургской Академии Наук. В 1933 году – Нобелевская премия по литературе. Революция застала Бунина в Одессе. Там он насмотрелся на зверства большевиков. Лично поблагодарил Деникина за освобождение Одессы и попросил помочь ему перебраться во Францию. Большевизм ненавидел до конца своей жизни. В Советском Союзе Ивана Бунина стали печатать только после смерти Сталина.

Но обратимся к поэме.

Лонгфелло писал: «Песнь о Гайавате» - это индейская Эдда, если я могу её так назвать. Я написал её на основании легенд, господствующих среди североамериканских индейцев».

Кто же такие индейцы? Томас Джефферсон, одержимый любознательностью, более двухсот лет назад предположил, что это были азиаты, которые в незапамятные времена перешли на американский континент через Берингов пролив. Сегодня ДНК, данные археологии и антропологии подтверждают, что Джефферсон был прав. Переход из Азии в Америку труда не представлял. После ледникового периода уровень мирового океана понизился настолько, что Берингов пролив стал сушей, покрытый травянистой растительностью. Было это, как предполагают, за 15-20 тысяч лет до Колумба.

Ко времени Колумба в Северной Америке проживало 15 миллионов индейцев. Это была девственная цивилизация. Письменности не было, колёса ещё не изобрели, и путешествовали пешком или на примитивных каноэ по воде. Главная угроза для их существования – пришествие европейской цивилизации.

Мало кто знает, что первоначально индейцев вообще людьми не считали, «так как о них ничего не сказано в Библии». Для окончательного решения этого вопроса о «человеческом статусе» коренного населения Америки потребовалась специальная булла Папы Римского, которая была издана в 1537 году – и формально признала индейцев людьми. Но в результате столкновения двух цивилизаций аборигены потерпели поражение. К 1500 году индейцев оставалось около 10 миллионов, а к 1900 году – полмиллиона, а может и меньше. Это самый беспощадный геноцид в истории человечества: истребили жителей целого континента.

Кстати, когда в 1789 году была принята Конституция Соединенных Штатов, штатам предписывалось вписать в свои конституции название штата. Двадцать пять штатов приняли названия индейских племен. Например, Айдахо – «сокровище гор», Канзас – «люди южного ветра», Миссисипи – «большая река», Массачусетс – «маленькое место на большом холме» (Банкер Хилл). Названия вечные, изменить название штата закон не разрешает.

Но вернёмся к поэме «Песнь о Гайавате». Лонгфелло первый создал чисто американскую поэму. В «Песне о Гайавате» говорится о человеке чудесного происхождения. У разных племён он был известен под разными именами: Michabou, Chiabo, Mohaboza и Hiawatha. Hiawatha значит пророк, учитель. Он был послан к ним, чтобы расчистить их реки, леса и научить народы мирным искусствам. Поэт описывает Гайавату как вполне земного человека. Но он и полубог. С детства учился понимать природу, свободно общался со всем живым на земле: разговаривал с растениями и животными, называя их своими «сестрами» и «братьями». Он – пример доброты и благородства, и о нём слагали песни:

О его великой жизни:
Как постился и молился,
Как трудился Гайавата,
Чтоб его народ был счастлив,
Чтоб он шёл к добру и правде.

Гайавата защищает добро и борется со злом, он призван освободить мир от чудовищ, он победил злобного волшебника:

А богатство чародея
Разделил со своим народом,
Разделил по равной части.

Гайавата учит индейцев земледелию и письменности, становится «учителем человечества».

Но вот пришло время Гайавате жениться. Видел он во враждебной стране Дакотов красавицу Миннегагу. Запала девушка ему в душу. А бабушка Нокомис (она воспитала Гайавату) не хочет чужеземки, беспокоится, что не будет она работницей в вигваме. Но внук успокаивает её, что будет Миннегага и работницей хорошей и «дочерью покорной». Гайавата отправляется в страну Дакотов и размышляет: нельзя явиться к будущему тестю с пустыми руками. Подстрелил он оленя и явился к отцу Миннегаги. Мудрый Гайавата напомнил старику, что их племена много лет враждовали, но теперь настал мир. Чтобы этот мир упрочить, он просит отдать ему в жёны свою дочь. Приздумался старик и сказал: «Это воля дочери». Миннегага, краснея, отвечала: «Я пойду с тобою, муж мой!»

И вот свадьба. Бабушка Нокомис устроила богатый пир. Созвала всех соседей, пригласила певцов и танцоров, «чтобы пир был веселее, чтобы время шло приятней, чтобы довольны были гости». Поэт подробно описывает, какое было угощение, как нарядны были гости: женщины в дорогих мехах, а мужчины – в ярких разноцветных перьях, и всё, что было на том свадебном пиру, словно и он был приглашён и видел доподлинно всё своими глазами, всё как было в его время и как бывает во все времена. И представляется, что здесь Лонгфелло вовсе не романтик, а реалист-бытописатель.

Трубка Мира

Когда Лонгфелло переходит к самой важной главе поэмы – к «Трубке Мира», своё видение всеобщего мира и благоденствия он вкладывает в уста Владыки Жизни, создателя всего сущего – Гитчи Манито Могучего.

Выражение «Трубка Мира» Лонгфелло заимствовал из индейских преданий. Трубка Мира – один из культурных символов североамериканских индейцев, ставший общемировым термином. Выражение «раскурить Трубку Мира» означает заключить мирное соглашение. Выражение пошло от индейского обряда завершения войны, когда враждующие вожди садились рядом и пускали по кругу курительную трубку. Выражение «Трубка Мира» стало нарицательным.

В «Песне о Гайавате» Владыка жизни Гитчи Манито, созвав вождей враждующих племён, призывает их к миру. Он говорит:

«Смойте краски боевые,
Смойте с пальцев пятна крови;
Закопайте в землю луки,
Закурите Трубку Мира
И живите впредь, как братья!»

К сожалению, сегодня «Трубка Мира» - несбывшийся символ. Владыка Жизни Гитчи Манито не только установил мир между племенами, но и открыл Гайавате будущее: он видел «многолюдные рати» народов, переселяющихся на Запад. Это были бледнолицые. Гайавата и за ним все индейцы приветливо их встречают. Мало того, он завещает внимать мудрым наставлениям присланных из царства света гостей, а сам уплывает в царство бесконечной вечной жизни.

Разве Лонгфелло не знал о трагической судьбе индейцев? Разве не понимал, что грешит против исторической правды?! Безусловно, знал, но оставался верен себе: идеалист-миротворец мечтал о мире между народами; он сам признавался, что хотел сдружить «явь с мечтой».

Такой финал и по сей день вызывает много споров и, на мой взгляд, справедливую критику. Тем не менее, поэма в целом остается одним из любимых произведений читателей.

По мнению Ивана Бунина, в этой поэме «отразились все лучшие качества души и таланта её автора...».

Заключение

Лонгфелло стал самым известным поэтом Америки и, можно сказать, всемирно известным. Любовь к нему была столь же повсеместна, как и его слава. Письма с выражением восторга и признательности, на которые он неизменно и любезно отвечал, сыпались на него из всех стран и на всех языках. Даже в Китае веера украшали строчками из его стихов.

Последние годы поэта были омрачены тяжёлым недугом (он страдал ревматизмом), но не оставлял пера. Вся страна праздновала его 75-летие. Две недели спустя он написал последнее своё стихотворение «Колокола Сан-Бласа», а ещё через десять дней, 24 марта 1882 года, его не стало. Лонгфелло предчувствовал скорую кончину. В «Колоколах Сан-Бласа» есть такие строки:

Но мне, скитальцу по свету,
Мечтателю и поэту,
Сдружившему явь с мечтой,
Колокола Сан-Бласа –
Предвестие иного часа,
И гул их – не звук пустой.

Литературное наследие Лонгфелло колоссальное: более восьмисот стихотворений, 174 поэмы, масса переводов и, конечно же, бессмертная «песнь о Гайавате». Огромного масштаба проект – антология поэтов мира – остался незавершённым, поэт дошел до 31-го тома. 20-й том Лонгфелло посвятил поэзии народов России. Сюда он включил украинские песни: «Іхав козак за Дунай», «Дума про втечу трьох братів із турецької неволі із Азова» и др. Некоторые дошли до наших дней. Например:

Іхав козак за Дунай,
Сказав: дівчино, прощай.
А ти, коник вороненький,
Скачи та гуляй.

Крикнув, гукнув на коня,
Зоставайся, молода!
Як не згину, то вернусь
Через три года.

Ряд стихотворений Лонгфелло вошёл в хрестоматии и заучивается в школах наизусть. Собрание его стихов, наряду с Библией, – обязательная принадлежность домашней библиотеки каждой американской семьи.

В 1907 году, к столетию со дня рождения Генри Лонгфелло, мост, соединяющий центр Бостона с Кембриджем, был назван именем Лонгфелло. Раньше он назывался Кембриджским. Через два года после смерти поэта, в 1884 году, в «Уголке поэтов» Вестминстерского аббатства в Лондоне установлен мраморный бюст поэта. Лонгфелло стал первым американским поэтом, удостоившимся такой чести.

Популярностью Лонгфелло в России мы обязаны И.А. Бунину – его переводам «Песни о Гайавате» и многих стихов. В 1958 году была выпущена почтовая марка, посвященная Лонгфелло. В библиотеке Гарварда, в отделе редких книг, хранятся два тома с основными произведениями поэта, материалами его учебных курсов и перепиской, изданных его братом Стивеном. Книги считаются библиографической редкостью. В 2007 году, к 200-летию со дня рождения Генри Лонгфелло, Google сканировал оба тома – более 900 страниц. Теперь они доступны всем.

Источники

1. Лонгфелло. Песнь о Гайавате. Перевод И. Бунина – Москва, Издание М. и С. Сабашниковых, 1918, 192 стр.
2. И. Бунин. Предисловие переводчика к первому изданию – Ibidem, стр. IV-V; (старорусское «ять» опущено).
3. Newton Arvin. Longfellow: His Life and Work – Little, Brown and Co., Boston, 1963, 352 pp.
4. Charles Calhoun. Longfellow: A Rediscovered Life – Beacon Press, Boston, 2004, 308 pp.
5. История зарубежной литературы XIX века. Глава 29. Г. Лонгфелло. Под редакцией Н.А. Соловьевой; <http://sochinenie.ru/istoriya-zarubezhnyh-literatury-xix-veka-glava-29-g-longfellow>
6. Генри Лонгфелло. Стихи и переводы. Краткая биография, <http://www.uspetry.ru/poem/89>.
7. Стихи Лонгфелло. Переводы Бунина, над которыми он работал более шести лет (1896-1903); [roman.by>r – 16003. Html](http://roman.by>r-16003.html).
8. Генри Лонгфелло. Стихи. Перевод И. Анненского. Litmir.net (Электронная библиотека).
9. Henry Wadsworth Longfellow. Poems and, Poet. www.poetryfoundation.org.
10. Georg Monteiro. Introduction to the Poetical Works of Longfellow – Houghton Mifflin Co., Boston, 1975, pp. XVII-XXVII.
11. Генри Лонгфелло. Список стихов. Перевод Вс. А. Рождественского. <http://www.stixi-xix-xx-vekov.ru/longfellow12.html>.
12. В. С. Кулагина-Ярцева. Генри Лонгфелло. Песнь о Гайавате. В книге «Все шедевры мировой литературы в кратком изложении. Сюжеты и характеры – Зарубежная литература века» - Москва, «Олимп», 1996, 848 стр.
13. «Песнь о Гайавате» (1855) Генри Лонгфелло, http://mysoch.ru/sochineniya/longfello/story/pesn_o_gaiavate_1855..._5/23/2013
14. Лонгфелло. «Песнь о Гайавате»; [http://sochineny.narod.ru/index – 34260.htm](http://sochineny.narod.ru/index-34260.htm).
15. Характеристика героев по произведению Лонгфелло «Песнь о Гайавате». Гайавата; <http://vsosochinenia.ru/xarakteristika-geroev-po-proizveniyu-longfello-pesn-o-gajaba>.
16. Оделл Шепард. Новоанглийский триумвират: Лонгфелло, Холмс, Лоуэлл – Литературная история Соединенных Штатов Америки, том II, Москва, «Прогресс», 1978, стр. 117-138.
17. Life of Henry Wadsworth Longfellow: with Extracts from His Journals and Correspondence. Houghton Mifflin Co, Boston – New – York, vol. 1, 1886, 468 pp.; vol. 2, 1891, 441 pp. (scanned by Google).

ВЕЛИКИЙ КАНТОР ГЕРШОН СИРОТА - ЕВРЕЙСКИЙ КАРУЗО И ЖЕРТВА ХОЛОКОСТА

Александр Юфа

На основе доступного фактического материала описан жизненный и творческий путь великого кантора Гершона Сироты, погибшего вместе с семьёй во время восстания в варшавском гетто. Большая часть сведений данной статьи до сих пор не была опубликована на русском языке.

Введение

Данная статья базируется на двух англоязычных публикациях: буклете к компактному диску Гершона Сироты [1] и главах 49–57 книги Самуила Выгоды о легендарных канторах [2], посвящённых Сироте (с. 509–610). Дополнительные источники включают: интервью с известным юристом, профессором Гарвардского университета Аланом Дершовицем [3], биографический очерк музыкального центра еврейского университета в Иерусалиме [4], свидетельство о смерти [5], а также немногочисленные фотографии.

Ранние годы

Гершон Сирота родился в 1874 году в местечке Гайсин Подольской губернии Российской империи (ныне это райцентр Винницкой области Украины) в семье местного кантора. Отец рано обнаружил вокальный дар сына и начал заниматься с ним. Молва о чудесном голосе шестнадцатилетнего юноши быстро донеслась до Одессы, куда Гершон поехал с отцом проводить дедушку. К счастью, отец Гершона вскоре получил пост кантора в небольшой одесской синагоге и перевёз семью в Одессу.

Хормейстер Шалашной синагоги Яковкин принял Гершона в хор, где он быстро стал солистом, а затем и ассистентом кантора. Барон Колбас – профессор и ректор Одесской консерватории – услышав юного Сироту, сразу же принял его в консерваторию и назначил стипендию. В то же время Гершону предложили пост первого кантора в синагоге Приказчиков в пригороде Одессы. Ему исполнилось 18 лет, и по традиции необходимо было жениться, что он и сделал, вступив в брак с дочерью своего босса – главного учредителя синагоги.

В консерватории Гершон изучал вокал, теорию музыки и гармонию, а также оперную музыку. Его отец беспокоился, что это может отдалить сына от синагоги и карьеры кантора. Эти опасения не были беспочвенными. В 1892 году барон Колбас и директор оперного театра Нарадеев предложили Сироте, который увлёкся творчеством Гайдна, принять участие в исполнении его оратории «Сотворение мира». Представление, в котором был задействован выдающийся бас Лев Сибиряков, имело грандиозный успех. В результате Сироте предложили продолжить учёбу в Венской консерватории.

В Вене Гершон был представлен барону Ансельму Ротшильду как молодой кантор из Одессы с «наиболее красивым голосом нашего времени». Прослушав Сироту, Ротшильд предложил ему своё покровительство, а также пост оберкантора Вены или солиста Венской оперы. Однако эти радужные перспективы были разбиты телеграммой из Одессы о смертельной болезни отца.

Сирота вернулся в Одессу, но не задержался в ней надолго. В Одессе он был ещё слишком молод и неопытен. С другой стороны, могучему голосу Гершона было явно тесно в скромном помещении маленькой синагоги, что сковывало творческое развитие молодого кантора: ему необходимо было большое помещение с хорошей акустикой и обширной аудиторией.

Следует особо отметить важный эпизод одесской жизни Гершона: встречу с «дедушкой еврейской литературы» Менделе Мойхер Сфоримом, который помог ему освободиться от воинской службы на благо «царя-батюшки». Сирота однажды выступил бесплатно на приёме у Менделе, и Мойхер Сфорим не забыл это. Он помог Гершону по собственной инициативе и анонимно. Сирота узнал об этом случайно через несколько лет на банкете в честь Менделе.

А произошло следующее: Менделе написал письмо своему богатому и влиятельному другу Абраму Гринбергу с просьбой помочь освободить Сироту от воинской службы. Гринберг был хорошо знаком с главным врачом полка, где служил Сирота. Слово Гринберга принесло результаты. Доктор был большим любителем музыки, и когда он узнал, что среди солдат его полка находится выдающийся певец, то он пригласил Гершона к себе домой на празднование Рождества. Пение Сироты стало украшением праздника.

Через несколько дней Гершон заболел и попал в госпиталь. Вскоре главный врач послал его домой с официальным документом, освобождающим Сироту от службы по состоянию здоровья. Благодаря влиянию Гринберга и красоте своего голоса Гершон избавился от царской службы, но доктору эта помощь обошлась дорого. Один из осведомителей донёс командующему армейским корпусом Одессы о сомнительном

освобождении молодого воина от службы. В результате расследования доктор был уволен с работы.

Оберкантор синагоги в Вильно

В 1896 году, в 22 года, Гершон Сирота был вызван на конкурс по замещению престижного поста оберкантора большой синагоги в Вильно. Как писал кантор Выгода в своей книге [2], «...В Одессе он был обещанием, а в Вильно он стал исполнением обещания». В помещении этой синагоги величественный голос Гершона зазвучал во всей своей волшебной красоте. Именно в Вильно он стал кантором с мировым именем. Однако получение этого поста в «литовском Иерусалиме» (как называли тогда Вильно) не далось легко для Сироты.

Президент синагоги ребе Муня Солц был аристократическим диктатором, правившим еврейской общиной Вильно железной рукой. Предыдущий кантор Каган, имевший пожизненный контракт, был изгнан за то, что во время службы Судного Дня положил в рот конфетку. Каган был весьма представительным импозантным мужчиной, на которого люди оглядывались на улице.

А тут вдруг к Муне Солцу приводят худощавого весьма молодого человека с едва пробивающимися усиками и бородкой (Гершон выглядел моложе своих лет)! Муня издевательски попросил Сироту узнать расписание обратных поездов на Одессу.

Гершон спокойно парировал это, предложив послушать его субботнюю службу без всяких встречных обязательств. Муня спросил у Сироты, не смущает ли его отсутствие хора в синагоге в данный момент. Гершон ответил, что в таком случае ему поможет Бог. И проба прошла блестяще! Слушатели были восхищены не только удивительным по силе и красоте драматическим тенором молодого кантора, но и проникновенной интерпретацией религиозного содержания молитв.

Сирота занимал пост оберкантора синагоги в Вильно в течение последующих 9 лет. Гершон немедленно занялся организацией хора, преодолев сопротивление Муни Солца. Его первым хормейстером был Исаак Шлоссберг, сын известного кантора, написавший для Сироты знаменитый «Рэцэй». Но период расцвета творчества Сироты наступил только тогда, когда пост хормейстера занял Лео Лоев. Лоев создал замечательный хор в составе более 50 человек. Он долго и тщательно работал с каждым кандидатом, прежде чем допустить его к пению в синагоге.

Лео отважился на рискованный шаг: он предложил Гершону выступить с хором в концерте за пределами синагоги с религиозными произведениями и еврейскими народными песнями. Это было по тем временам неслыханной дерзостью и вызвало резкий протест у руководства общины и ряда её членов. «Как они собираются исполнять священные молитвы для нееврейской аудитории в танцевальном зале?» Сирота и Лоев были предупреждены, что играют с огнём и рискуют потерять свои должности. Люди были готовы забросать их гнилыми яблоками и тухлыми яйцами. Но ничего подобного не случилось: концерт в самом большом в Вильно Барацком концертном зале имел оглушительный успех и получил восторженную прессу!

За этим событием последовала серия аналогичных концертов в соседних городах: Гродно, Белостоке, Минске и др. Репутация и слава Сироты росли с такой быстротой, что вскоре он был приглашён на благотворительный концерт для царицы Марии Фёдоровны в её любимом Институте для слепых. Еврейское гетто произвело звезду такой величины, которая удостоилась чести выступить перед матерью самого царя. Царица-мать подарила Гершону Сироте именные золотые часы! После этого он ежегодно пел для императора Николая II. В один из своих концертных визитов в Санкт-Петербург Сирота получил высочайшую оценку от солиста его Императорского Величества, ведущего тенора

Мариинского театра Александра Михайловича Давыдова (Израиля Моисеевича Левинсона). Памятным событием для Сироты явилось его участие в приёме в честь отца сионизма Теодора Герцля, организованного еврейской общиной Вильно в 1903 году.

В 1902 году Сирота совершил ещё один замечательный прорыв - он стал первым в мире кантором, записавшим свой голос на граммофонные пластинки. Его граммофонная карьера продолжалась в течение 30 лет и насчитывает свыше 175 записей не только религиозных произведений, но и нескольких оперных арий, а также единственную песню на идиш. И здесь Гершону пришлось встретиться с резкой критикой. В этот раз в качестве главного оппонента выступил известный одесский кантор Пиня Минковский, который считал кощунством записывать канторское пение на пластинки для последующего воспроизведения их за пределами синагоги. В ответ Сирота заметил, что во время русско-японской войны его пластинки помогали еврейским солдатам на сопках Манчжурии переносить тяготы войны.

Голос Сироты был чудом природы с диапазоном более трёх октав, красотой и мощностью. Это был несравненный высокий драматический тенор с баритональной серединой, звучавшей, как виолончель. В дополнение к этому, все регистры его голоса были удивительно ровными. Лео Лоев называл голос Гершона «голосом без начала и конца». Он мог без усилий взять верхнее «ми» и даже «фа» второй октавы спросонья, лёжа горизонтально в кровати! Сирота обладал натуральной колоратурой, изумительными трелями и пел в стиле бельканто.

Годы, проведенные в Вильно, были наиболее счастливыми в жизни Гершона Сироты. Он пользовался любовью и почётом еврейской общины, получил пожизненный контракт и мировое признание. Даже Муня Солц, который вначале держал дистанцию, стал близким другом Гершона. Однажды во время празднования Пурима Солц преподнёс Сироте в подарок выплаченную страховку жизни стоимостью в 15 тыс. рублей. Но когда Муня Солц умер, отношения Гершона с новым руководством синагоги не сложились. Стало ясно, что он должен изменить обстановку.

Оберкантор Тломацкой синагоги в Варшаве

В 1905 году Сирота, которому исполнился 31 год, был приглашён на конкурс по замещению должности оберкантора крупнейшей в мире варшавской синагоги, которая находилась по улице Тломацкой, 13. Среди прихожан этой синагоги была элита (около 400 человек), состоявшая из аристократов, миллионеров, банкиров, владельцев земель, сталелитейных заводов, нефтяных компаний, угольных и медных шахт, крупных сетей магазинов. Синагога была цитаделью ассимиляции под лозунгом: «Мы евреи этого отечества». Эти магнаты не появлялись в синагоге в течение года за исключением высоких праздников (Рошашана и Йом-Кипур). Они никогда не имели выдающегося кантора и не стремились к этому не потому, что не могли позволить себе такую роскошь, а потому, что хотели «модерную» религиозную службу без артистического канторского пения.

Однако большинство прихожан, регулярно посещавших синагогу, не разделяли мнения богачей. Им нравилась служба с настоящим канторским пением, по которому они соскучились. В течение нескольких декад им надоели заунывные и однообразные выступления кантора Грицхандлера, из года в год монотонным бас-баритоном повторявшего те же несложные мелодии. Когда Грицхандлер ушёл на пенсию по старости, настало время найти кантора, соответствовавшего высокому статусу этой синагоги.

Опять, приглашение для Сироты пришло легко, но назначение не обошлось без внутренней борьбы. Предыдущие 20 кандидатов были отвергнуты, а рассмотрение кандидатуры Гершона началось с прослушивания его граммофонных пластинок.

Великолепный голос Сироты поразил президента синагоги Яна Берсона. Но тут же кто-то из «доброжелателей» подсказал, что Сирота – «литвак» (так польское высшее сословие презрительно называло литовцев, считая их низшим классом). Настроение Берсона моментально изменилось: чудесный голос, прозвучавший с пластинки, был забыт. Правящая клика синагоги попыталась наложить вето на выбор молодого кантора с сенсационным голосом, припомнив, что Гершон пел в концертах для нееврейской аудитории и записывал свой голос на граммофонные пластинки, звучавшие за пределами синагоги.

Однако подавляющее большинство прихожан настояло на приглашении оберкантора из Вильно на прослушивание. Он пришёл, увидел и победил. Проба, которую Сирота дал за алтарём Тломацкой синагоги, не оставила никаких сомнений, и конкурсный комитет избрал его единогласно. Вступив на пост оберкантора, Гершон занялся реформаторством: его не устраивал прежний хор и хормейстер. К счастью, в 1908 году он добился принятия на пост хормейстера своего коллеги по Вильно Лео Лоева, занимавшего до этого аналогичный пост в реформистской синагоге Бухареста. Плодотворное сотрудничество было восстановлено, на этот раз, в Варшаве.

Во времена своего канторства в Тломацкой синагоге карьера Сироты достигла своего зенита. Он служил раз в месяц по субботам, а также по главным праздникам. В другие три субботы месяца службу проводили либо его ассистент Пинхас Шерман, либо приглашённые (в основном из Вильно) молодые канторы, получившие шанс проявить свои таланты. Тем не менее, Гершон занимался вокалом ежедневно, но не дома. Он приходил в синагогу (благо жил на её территории), убеждался, что в помещении никого нет, и начинал упражнять свой голос. Сирота считал, что алтарь синагоги заменил ему консерваторию.

Однако музыковед Изохор Фатер, с помощью одного из хормейстеров синагоги Давида Эйзенштадта, тайком проник на урок Гершона с целью найти его вокальные секреты. Можно себе представить удивление Сироты, когда вскоре он прочёл статью музыковеда, в поминутных деталях описывавшую вокальную практику оберкантора Варшавы!

В начале своей карьеры замечательный голос Гершона был практически единственным его достоянием. Но со временем он стал зрелым универсальным кантором, способным изумлять свою аудиторию импровизацией и глубокой интерпретацией молитв. Когда его злейший оппонент Пиня Минковский посетил праздничную службу Сироты в Варшаве, Гершон преднамеренно отказался от хорового сопровождения и с невероятным вдохновением спел своё соло и партию хора! Публика и Минковский были потрясены. Сирота пригласил Пиню к себе домой, где ещё раз безуспешно пытался убедить его в полезности записей голосов канторов на граммофонные пластинки. В то же время Минковский выразил восхищение голосом и исполнительским мастерством Гершона.

Сирота завоевал всю Америку

Это было неизбежным: Америка должна была услышать Сироту. Пластинки и европейская слава предвосхитили его гастроли. Тысячи евреев, которые знали и слышали Гершона в Одессе, Вильно и Варшаве, эмигрировали в США. Идея гастролей принадлежала Лео Лоеву. Для Сироты он был не только хормейстером, но и другом, советником, импресарио и бизнес-агентом.

В конце 1911 году Лоев взял отпуск у руководства синагоги для посещения своих родственников в Нью-Джерси, которых он не видел много лет. При этом Лео скрыл главную цель поездки – заключение контракта на гастроли. Лоев договорился о встрече с представителями агентства Вильяма Морриса, принес с собой образцы пластинок Сироты.

Результат превзошёл все ожидания: Лео вернулся с контрактом на 25 концертов Гершона с хором Лоева в крупнейших городах Америки. В начале февраля 1912 года гастролёры прибыли в Нью-Йорк.

Первый концерт состоялся в Карнеги Холле 14 февраля. Публика встретила Сироту стоя 10-минутной овацией. Помимо исполнения известных канторских произведений, Гершон завершил концерт знаменитым романсом Радамеса из оперы Верди «Аида». Успех был ошеломляющим. Газета «Дэйли Форвард» писала: «Он пришёл, спел и победил». Заголовок «Нью-Йорк Американ Ревью» гласил: «Кантор Варшавы – соперник Карузо». Второй концерт в Нью-Йорке состоялся 18 февраля на Ипподроме совместно с сопрано Люсиль Рабинофф. Фрагмент Сироты, помимо дополнительных по сравнению с первым концертом канторских произведений, включал прекрасно исполненный романс Рауля из оперы Мейербера «Гугеноты».

За этим последовала серия триумфальных концертов в Бостоне, Шарлотте, Чикаго, Милуоки, Кливленде, Цинциннати, Питсбурге, Миннеаполисе и др. Три заключительных концерта прошли в Нью-Йорке: в Бруклинской Академии Музыки, на Ипподроме и, наконец, 13 марта снова в Карнеги Холле. Среди знаменитостей, пришедших послушать «еврейского Карузо», был сам Энрико Карузо, который с облегчением заметил: «О, если бы я имел такой голос! Слава Богу, что он использует свой божественный дар в другом жанре, и я не должен конкурировать с таким серьёзным соперником в опере».

Следующие американские гастроли Сироты состоялись в Нью-Йорке через 10 месяцев. Он впервые исполнил субботнюю службу с хором Якова Марголиса в театре Кесслера 24 января 1913 года (в этот раз Гершон приехал без Лео Лоева). Концерты были в основном литургическими и такими же успешными, как и в предыдущем году. Последний концерт состоялся 24 мая 1913 года.

Американский успех и слава Сироты мало значили для его общины в Тломацкой синагоге в Варшаве. У них был оберкантор, который стал регулярно отсутствовать. Недовольство и разочарование создали дилемму для кантора и его общины. Однако Первая Мировая Война удержала Сироту дома, и Тломацкая синагога имела своего оберкантора при себе.

После Первой Мировой Войны Польша в девятый раз в своей истории стала независимым государством. С подъёмом национализма в страну вернулась волна антисемитизма. Лео Лоев, многолетний музыкальный директор и главный хормейстер Тломацкой синагоги, решил эмигрировать в Америку. Он взял с собой новую звезду – молодого оберкантора синагоги Вильно - Мордуху Гершмана.

Следует отметить, что Сирота был первым выдающимся кантором, который записывался на граммпластинки, давал концерты и пробудил интерес мировой (в том числе американской) публики к канторскому пению. В результате такие знаменитые канторы, как Розенблатт, Квартин и Гершман эмигрировали в США и заняли там лидирующие позиции. Заметим, что все они, как и Сирота, были родом с Украины: Йозеф (Йосселе) Розенблатт (1882–1933) родился в Белой Церкви, Зебулон (Зейвель) Квартин (1874–1953) - в Новоархангельске (ныне – райцентр Кировоградской области), а Мордухай Гершман - (1888–1940) - в Чернигове.

В такой ситуации Сирота решил подключиться к этой волне лишь в качестве гастролёра. Он связался с концертным бюро братьев Йонас в Нью-Йорке и заключил контракт на серию концертов. В турне его сопровождали дочь Елена (сопрано) и сын Нафтали (аккомпаниатор и бизнес-агент). Елена и Нафтали были двумя из 8 детей Гершона Сироты, которые унаследовали музыкальные способности отца. Сирота хотел опять работать с Лео Лоевым, но тот был связан контрактом с Мордухаем Гершманом и Борисом Томашевским. Последний был директором Национального Еврейского Театра и

категорически запретил Лоеву сотрудничать с Сиротой. Но Гершон не растерялся: он пригласил в качестве руководителя наспех собранного хора из почти 100 человек Мейера Махтенберга, который ещё мальчиком в 1912–1913 годах пел партию сопрано в хоре Лоева.

Первый концерт этих гастролей состоялся в Метрополитен-Опера 13 марта 1921 года (ровно через 9 лет после последнего триумфального концерта первых гастролей в Карнеги Холле). Зал был переполнен, среди знаменитостей присутствовали дирижёр Артуро Тосканини, сопрано Альма Глюк, баритон Йозеф Шварц и кантор Йоселе Розенблатт.

Выйдя на сцену, Сирота был встречен шквалом оглушительных аплодисментов. Но когда он начал петь, аудитория несколько охладела. Пение знаменитого гостя недотягивало до высокого уровня предыдущих выступлений и не соответствовало удивительному звучанию его грампластинок. В голосе не было присущей яркости, блеска и свободы. Некоторые с недоумением поднимали брови и пожимали плечами, сомневаясь, что перед ними настоящий Сирота. Розенблатт покинул зал, загадочно улыбаясь и почёсывая бородку. Публика почти была готова сделать вывод, что замечательный голос пропал. Но такой вывод оказался бы явно поспешным.

К восьмому номеру программы голос Гершона разогрелся, и вместо тяжёлого баритонального вернулся яркий и бархатный звук золотого драматического тенора. С этого момента Сирота полностью вернул контроль над своим замечательным инструментом, вызывая гром оваций. Талантливый юный альт Михаил Поляков спел несколько дуэтов с Гершоном. Дочь Елена спела несколько оперных арий, а также еврейских дуэтов с отцом, а Нафтали аккомпанировал на органе.

Исполнение светской классической музыки в этом концерте было целиком возложено на Елену. Сам Сирота не пытался исполнять оперные арии, как это было в 1912–1913 годах. Ему советовали не включать в программу песни на идиш, поскольку годом ранее их блестяще представил американской публике Мордухай Гершман. Но даже при таких ограничениях возвращение кантора из Варшавы стало триумфом. Последовали длительные концертные поездки по всей Америке. Гастроли затянулись на полгода, а ведь Сирота обещал руководству синагоги вернуться ещё на Пасху! И вот когда он уже собирался садиться на пароход, последовало предложение, от которого Гершон не смог отказаться: ему предложили 10 тыс. долларов за три дня службы на Новый Год и Судный День!

Когда после этого Сирота вернулся в Варшаву, его ждали большое недовольство общины и озлобление руководства синагоги. К счастью для него, слава и уникальный талант преодолели сопротивление оппозиции, и Гершон вернулся на свой пост. Однако со времени своего возвращения в Варшаву осенью 1921 года Сирота продолжал поддерживать связи с агентами и общинами за рубежом. В 1924 году Гершон получил предложение из Нью-Йорка, аналогичное последнему в 1921 году, от которого он не смог отказаться. Сирота принял это предложение под предлогом вызова в американский суд и опять пропустил главные праздники в Тломацкой синагоге.

Когда Гершон вернулся в Варшаву из Нью-Йорка после краткого, но критического отсутствия, он узнал, что уже уволен единогласным решением руководства синагоги. Борьба против этого решения продолжалась ещё два года. В это время Сирота свободно разъезжал с концертами за рубежом. К 1926 году руководство синагоги, после провалившихся попыток найти достойную замену знаменитому кантору, капитулировало и вынуждено было отменить своё решение. 13 июня 1926 года Гершон Сирота был восстановлен в должности оберкантора Тломацкой синагоги.

Однако перемирие продолжалось всего один год, на что были дополнительные причины. Годы гастролёрства за рубежом, особенно в угоду американской публике, изменили стиль канторского пения Сироты в сторону неоправданного (с точки зрения консервативной религиозной публики) увлечения вокальными украшениями и

фиоритурами, не связанными с содержанием молитв. Прихожанам и руководству синагоги не понравился «новый Сирота». С другой стороны, Гершон был недоволен не только обрушившейся на него критикой, но и нежеланием руководства повысить его зарплату и обеспечить надёжную пенсию.

В результате в июле 1927 года Сирота подал заявление об уходе и под покровом ночи переехал из дома, принадлежавшего синагоге (где он с семьёй прожил 22 года!), в свой собственный. И опять отправился в Америку на службу Нового Года и Судного Дня, на этот раз в Гарлеме. По возвращении в Варшаву Гершон надеялся на повторение прошлого сценария с восстановлением его в должности. Но этому не суждено было случиться: двадцатилетнее (1905–1924, 1926–1927) сотрудничество с Тломацкой синагогой было закончено. На пост оберкантора был принят 28-летний Моше Кусевицкий, до этого, как и ранее сам Сирота, занимавший пост оберкантора синагоги в Вильно.

Трагический конец великого Сироты

До этих пор Сирота гастролировал в качестве именитого кантора из Варшавы. Теперь он лишился этого почётного титула. Гершон превратился в постоянно путешествующего кантора, бороздившего просторы Америки, выступавшего в Монреале, Буэнос-Айресе, Тель-Авиве и т.д. Сироте было более пятидесяти лет, пик его вокальной формы был позади. После 30 лет интенсивного пения его голос стал показывать признаки износа: пение стало более затруднительным, робастная «труба» и форте стали продолжающейся вокализацией. Но Гершон сохранил удивительную твёрдость и силу голоса.

К 1930 году Сирота устал от бесконечных поездок и захотел проводить больше времени с семьёй. Он принял предложение стать кантором в синагоге «Ножик» в Варшаве, где прослужил 5 лет. Конечно, статус этой синагоги был значительно ниже Тломацкой...

6 июня 1934 года состоялся гала-концерт в варшавском Колизее, посвященный 30-летию его творческой деятельности в польской столице. Выступали такие знаменитые канторы, как Давид Штейнберг из Вильно и Аарон Гельфанд из Лондона, а также оперные артисты. Сирота пел различные соло, дуэты с Еленой и трио с Еленой и кантором Штейнбергом в сопровождении 100-голосного хора под управлением Давидовича. Этот вечер был данью уважения к прославленному кантору.

В 1935 году Сирота выступал в Тель-Авиве вместе с хором теперь уже всемирно известного Лео Лоева. В 1936–1937 годах он пел в Буэнос-Айресе, а затем вернулся с выступлением в Симфоническом Зале Лодзи. В 1938 году Сирота провёл службу высоких праздников в Чикаго. Его последнее выступление в США состоялось на Суккот в Милуоки. В заключение визита он выступил в канадском Виннипеге.

Второй раз в жизни Сироты телеграмма приносит тяжкую новость, трагически повлиявшую на его судьбу, – жена серьёзно больна. Гершон вместе с сыном Нафтали немедленно возвратились в Варшаву и, как оказалось, навсегда. Его верные друзья предупреждали о немецкой угрозе и предлагали бежать из Варшавы во имя спасения своей жизни, но Сирота предпочёл остаться с больной женой, семьёй и своим народом.

Согласно рассказам немногих уцелевших свидетелей, последняя служба несравненного кантора состоялась в Судный День в ноябре 1941 года в стенах заброшенной фабрики на территории гетто, которая использовалась в качестве синагоги. Очевидцы, которым посчастливилось слушать Гершона Сироту в Тломацкой и Ножик синагогах, утверждали, что никогда его голос не звучал так замечательно. Это была лебединая песнь великого кантора!

Знаменитый бостонский юрист, профессор Гарвардского университета Алан Дершовиц (кстати, успешно защитивший печально известного О. Джей Симпсона на

первом процессе) в 2008 году дал интервью [3], в котором рассказал о своём намерении написать оперу о Гершоне Сироте. Сюжетом оперы будет являться как раз последнее выступление великого кантора в варшавском гетто.

Гершон Сирота вместе с семьёй погиб 19 апреля 1943 года от удушья в результате пожара в подвале дома по улице Волынская 6, при подавлении восстания в варшавском гетто. В 1961 году на его могиле на кладбище Геншера была установлена надгробная плита с надписями на идише и польском: «Здесь покоится всемирно знаменитый кантор Гершон Сирота, замученный гитлеровцами 19 апреля 1943 года. Честь его памяти».

Заключение

1. Данная статья является скромной первой попыткой более подробного описания жизни великого кантора Гершона Сироты на русском языке.
2. Жители украинского Гайсина (райцентра Винницкой области) должны знать, что помимо известного эстрадного певца Эмиля Горовца, у них был земляк с мировым именем – выдающийся кантор Гершон Сирота. Было бы неплохо рядом с мемориальной доской Эмиля Горовца на фасаде Дворца культуры установить мемориальную доску с именем Гершона Сироты.

Источники

1. SIMPOSIUM RECORDS CD 1147. The GREAT CANTORS – Volume II. Gershon Sirota (1874–1943): A Biographical Sketch by Bob Ziering. – 15 p.
2. Vigoda, Samuel (1981). Legendary Voices. Volume 1. New York, NY 10462. – 610 p.
3. <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=18117802>
4. <http://www.jewish-music.huji.ac.il/content/gershon-sirota>
5. Gershon Sirota Death Certificate (1973).

Фотографии Гершона Сироты





С хормейстером Лео Лоевым



С дочерью Еленой и сыном Нафтали



С женой



Надгробная плита

ЛЕВ АДЛЬФОВИЧ ОЗЕРОВ
(1914–1996)

София Кугель

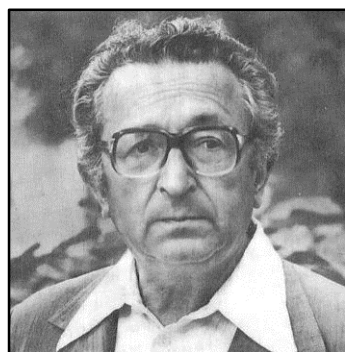
«Мне хотелось быть не столько ярким, сколько полезным...»

Лев Озеров

На клочке бумаги остались мелко наискосок написанные строчки:

Сны свои не доглядел,
Не доделал сотни дел,
Жизнь свою не дожил...

Итог, подведенный на излёте дней человеком, который неутомимо и плодотворно трудился всю жизнь. И которого роковая болезнь настигла внезапно, безжалостно перечеркнув все замечательные творческие планы, рассчитанные ещё на одну долгую жизнь. Поэт, критик, переводчик, издатель, профессор Литературного института, он был одним из старейшин нашей литературы.



Лев Озеров

Слагать стихи ему было так же естественно, как дышать и ходить. Они возникали из всего, что касалось его глаз и души. Удивительных глаз и удивительной души Поэта милостью Божией. И при этом им сказано: «Каждое стихотворение — неожиданность. Ожиданием неожиданности предстает день поэта. Со стороны это кажется привлекательным и даже таинственным. Но это — адова работа. Круглосуточная вахта. Да еще у самого сердца».

Он был блистательным знатоком и популяризатором поэзии Батюшкова, Пушкина, Лермонтова, Баратынского, Тютчева, Некрасова, Фета. Считал их своими учителями по XIX веку. Ахматову, Пастернаку. Асеева, Сельвинского, Светлова — наставниками по веку XX. "Всю жизнь я старался оплатить счета, выданные мне в юности. Ибо без привязанностей, проходящих через всю жизнь, нет самой жизни", — сказал он в предисловии к своей последней прижизненной книге «Страна русской поэзии» — книге о поэтах.

Лев Озеров вошёл в русскую литературу не только собственным творчеством. Литературоведы отмечают, что после Валерия Брюсова и Павла Антокольского никто из поэтов только что минувшего столетия не сделал столько для того, чтобы чужое, не им сказанное поэтическое слово пришло к читателем и дошло до них. Он подготовил массовые переиздания наших поэтов-классиков, писал к ним страстные вступительные статьи, обширные комментарии. Много времени и сил потратил, добиваясь выхода в свет стихов поэтов, которые были обделены при жизни вниманием и кому после смерти грозило полное забвение. Это М. Зенкевич, П. Семенин, Г. Оболдуев, А. Кочетков,

Опубликованная в 1959 году в «Литературной газете» статья Л. А. Озерова «Стихотворения Анны Ахматовой» была первым отзывом о её поэзии после долгих лет замалчивания. «Прорывом блокады» назвала её сама Анна Андреевна.

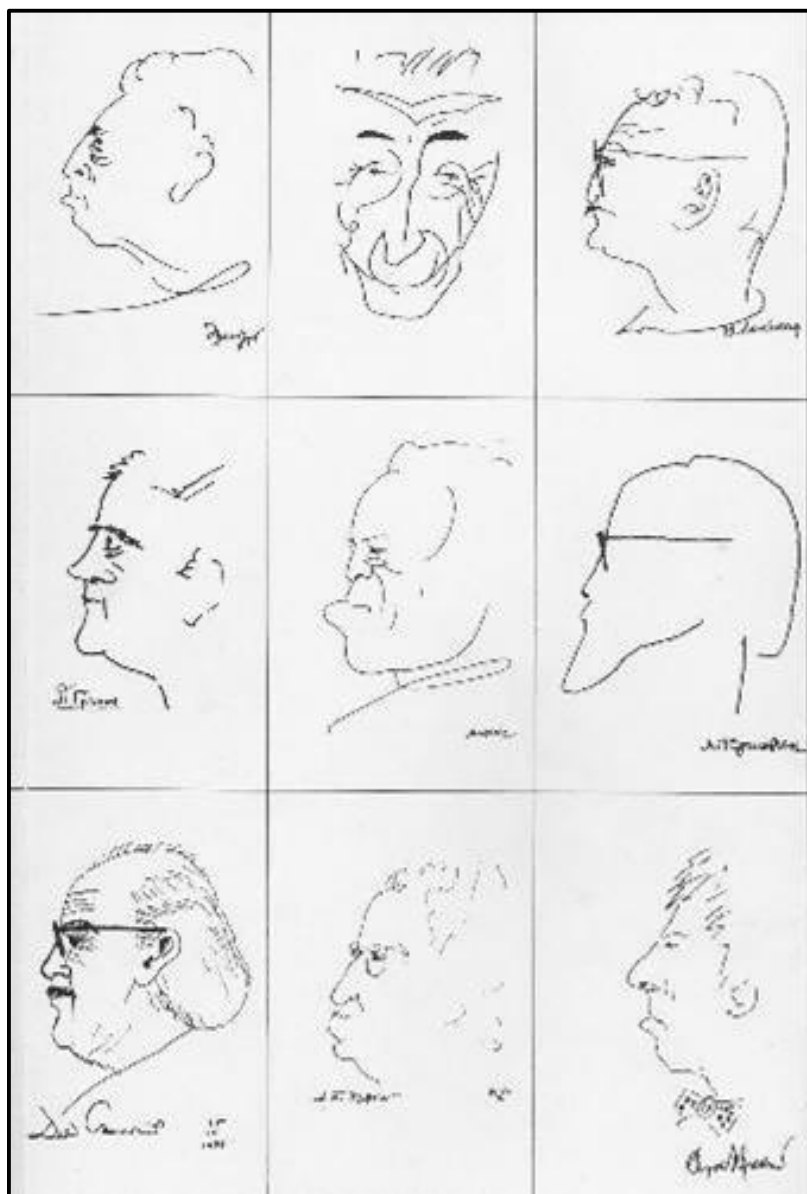
После смерти Бориса Пастернака Озеров по собственной инициативе отважился взять на себя труд подготовки первого научного издания его стихотворений для Большой серии «Библиотеки поэта». В дневнике К. И. Чуковского (1962 г.) есть такая запись: «Был у меня Озеров — редактор стихотворений Пастернака, замученный Пастернаком. Слишком уж это тяжёлая ноша».

С помощью Льва Адольфовича увидели свет стихи И. Сельвинского из заветной «синей папки», которые писались «в стол» и которые Л. А. назвал «отдушиной, необходимостью, потребностью души, её криком».

Возможно ли перечислить всех молодых поэтов, которым именно Лев Озеров помог пробиться с первыми стихами? Скольким из них он написал предисловие к первому сборнику, подбодрил рецензией, добрым советом!

Следует вспомнить основанную Л. А. «Устную библиотеку поэта», соединившую авторское чтение с актёрским. Прожила эта библиотека тринадцать лет. Триста вечеров, триста «звуковых книг, триста авторов, многих из которых не печатали в те времена.

А циклы поэтических передач на радио? А его бесконечно увлекательные вечера памяти поэтов, на которых слушатели забывали о времени? Кажется, никто лучше и бескорыстнее не говорил о своих собратях по перу.



Обложка книги Л. Озерова «Портреты без рам»

Неутомимый просветитель, он служил только русской словесности, не примыкая ни к каким литературным группировкам. Именно поэтому на его 80-летний юбилей в Дом литераторов с поздравительными адресами пришли представители обоих отделений расколовшегося писательского Союза.

Архив Озерова кажется необъятным. С уверенностью можно сказать, что его освоение сулит немало интересных находок и открытий. Уже после его кончины издано несколько книг, в том числе «Портреты без рам». Это цикл зарисовок-воспоминаний в новом литературном жанре —

документального поэтического портрета. Словесные портреты примечательных друзей-современников дополнены графическими портретами его работы — Л. А. прекрасно рисовал. Бабель, Олеша, Светлов, Шаламов, Квитко, Паустовский, Заболоцкий, Фадеев, Фаворский, Шостакович, Прокофьев,

Меерхольд, Коонен... — поэты, писатели, художники, артисты. Пятьдесят портретов, в основу каждого из которых положен драматический эпизод в жизни героя.

ЛЕВ ОЗЕРОВ

Стихи разных лет

Стихи, что лава. Пусть течёт она.
Не дай остыть ей. Пусть течёт в избытке.
Когда придут иные времена,
Её на равные нарежут плитки.

Раздвигаю звучанье души до звучанья органа.
Если рана болит, то на всё мироздание рана,
Если радость - она откликается в целой вселенной:
На зелёной траве, на солёной волне белопенной.
Было трудно ребёнку пройти от стены до порога, -
На житейских путях и души расширялась дорога,
И теперь моя мысль не песчинка в песке, а планета.
Ей смешны, как доказано, скорости звука и света.
Я боюсь растерять на горячих путях мирозданья
И легенды, и сказки, и детские воспоминанья,
Простодушие свирели, и песенность дудки пастушьей
И живое дыханье развеять в пустыне бездушья.
Мне, вкусившему зноя и стужи мирского простора,
До зарезу нужна эта цепкость орлиного взора,
Что объёмлет былинку и гулкую ширь океана...
Раздвигаю звучанье души до звучанья органа!

Меня тревожит жажда совершенства.
Несовершенство чувствуя своё,
Я вовсе не кляню житьё-бытьё, -
Фальшивого я опасаюсь жеста
И лживого удобного словца,
Что заменяет истину на сутки,
Что прячет искренность за прибаутки,
За шуточки лукавого льстеца.
Мне беспощадность к самому себе
Нужна как школа, как её ступени.
Бахвальство пусть сменяется смятеньем,
Смятенье – трезвой выдержкой в борьбе,
Уверенностью, волей. Может стать,
Удастся мне настойчивым трудом
Коснуться потолка одним крылом,
Одной строкою в памяти остаться?

Имеется у мастеров
Особый дар прикосновенья,

И это –лучший из даров,
И выше нет вознаграждения:
Дотронуться, оставить след
Своей единственной натуры
На много дней, на много лет
На белизне клавиатуры,
На глине, мраморе, стекле,
На арфе, на листе бумаги, -
И это знак твоей отваги
В час пребывания на земле.

Бывает, на исходе лета
Покажется – весна жива,
Ещё земля листвою одета
И зелена ещё листва.

Но в этой зелени дозрелой,
Особенно погожим днём,
Одна берёзка в роще целой
Осенним схвачена огнём.

И в этой роще, с виду летней,
Почувств первый зимний дух,
Она пылает всех заметней
И раньше всех своих подруг.

Так, без оглядки на природу,
Но горестный предвидя миг,
Я так же чувствую невзгону
И раньше и больней других.

Я жил в чужие, не мои года,
Мне атмосфера их была чужда,
Я не туда попал, казалось мне.
Какой разор, какой разлад в стране,
Не ведающей своего пути.
Слепец, не знал я, как себя найти,
Плутая, спотыкаясь иногда.
Я жил в чужие, не мои года.

Я заброшен в эту эпоху,
В эту волглую полутьму,
В этот край, неугодный Богу
И подвластный ему одному.

Я заброшен судьбой или роком,
То ли другом, то ли врагом

Между Западом и Востоком,
Между святостью и грехом.

Не в свою родившийся пору
И почтивший за благо нужду,
По зеркально-паркетному полу,
Как по минному полю, иду.

Я встал ещё до рассвета
И в дымке подумалось мне,
Что нет на свободу запрета,
Особенно по весне.

Нам обрубали крылья –
Мы пели песнь топору.
Мы так привыкли к насилью,
Как не привыкают к добру.

Если дождь переходит в снег,
Если снег переходит в лёд,
Это светлые дни для всех,
Человечен такой переход.

Современники страшных дел,
Соплеменники странных лиц,
Мы извели беспредел
В казематах, в стенах больниц.

Разве можно, чтоб каждый год
Нёс нагрузку трёх и пяти?
Для каких же таких свобод
Море крови должны мы пройти?

«Чёрная книга» - это не книга,
Это следы эпохального сдвига
В жизни всего человечества. Это
Повисший над бездной вопрос без ответа.

Весна. Конец тысячелетия.
Позорище враждебных сил.
Ругательные междометья.
Боеголовки. Рак. Тротил.
Я от тебя не отвратил
Такой напасти. Это время
Не для любви. Но всё ж я с теми,
Кто в такие дни любил.

Пренебрегая словесами,
Жизнь убеждает нас опять:
Талантам надо помогать,
Бездарности прорвутся сами.

Серости на белом свете нет,
Серость – это ваше нерадение,
Невнимание, усталость лет,
Ваше настроение осеннее.

Где для вас невнятное пятно, -
Для меня цветут долины маково,
Всё едино, но не всё одно,
Всё едино, но неодинаково.

И хотя уважаю
В огне закалённую дружбу,
Я сверхсрочник любви,
Я оставлен на вечную службу.

- Ты слышишь меня?
- Я не слышу тебя,
Слушаю, но не слышу...
Падает дождь, падает дождь,
Падает дождь на крышу.

- Если я не услышу тебя,
Не дотяну до рассвета...
А рассвет идёт,
Шаги торопя.
Как пережить мне это?

Падает дождь,
А за дождем,
Как ожидают чуда,
Ответа мы ждём,
Ответа мы ждём.
Ответа мы ждём.
Откуда?

Падает дождь, падает дождь,
Падает дождь на крышу.
- Ты слышишь меня?
- Я слышу тебя,
Слышу тебя, слышу...

Мне кажется, что от меня
К тебе идут в часы разлуки
В ночной тиши, при свете дня –
Радиоволны, токи, звуки,
И от тебя идут в ответ
Радиоволны, звуки, токи,
Какой-то негасимый свет
И весть, что мы не одиноки,
Что происходит разговор,
Который мы, увы, не слышим.
Не говори, что это вздор,
Нет, это воздух. Им мы дышим.

Ты запрети мне так неугомонно
Без передышки думать о тебе
До самоотречения, до звона
В ушах, до отворачивания к судьбе,
Что мне дала на позднем перегоне
Такой сюжет, такую благодать,
Такую муку. Отдохните, кони!
Зачем так необузданно скакать,
Зевая сшибая на большой дороге?
Ты запрети мне в горестной мольбе,
Ты запрети мне в смутной ворожбе,
В блаженстве, в сумасшествии, в тревоге
Ты запрети мне думать о тебе.

Пульсирует время. Упорно
Пульсирует время. Пока
Пульсирует время, валторна
Свой зов посылает в века.
Покуда пульсирует время,
Покуда валторна зовёт,
Клубится вселенская темень,
Душа совершает полёт
К таким галактическим высям,
Куда не проникнуть умом.
Ужели наш ум независим?
И много ль мы знаем о нём?

Я думаю о простом,
Но думы мои бесполезны:
Каким таким шестом
Оттолкнуться от бездны,
Оттолкнуться от тьмы

И плыть в направлении к свету?
Какие усилия мы
Тратим, чтоб кануть в Лету!

Мы все кончаемся в начале
Какого-то куска пути,
Который людям завещали
Без нас по-нашему пройти.

И невозможно нам проверить,
Как выполняют наш завет,
И остаётся только верить
В ту даль годов, где нас уж нет.

Перед смертью жизнь немного медлит,
Будто бы вода над водосбросом,
Медлит и не хочет падать в бездну,
Но, отчаясь, падает...

Из книги «Портреты без рам»

ФАДЕЕВ ¹

Чем белей были волосы,
Тем сильнее краснота лица проступала.
Он говорил каким-то придушенным голосом
Дальневосточного провинциала.
Трудно писать о Фадееве.
— Сан Саныч, можно к вам?
— А почему бы и нет.
Ах, какой кабинет!
Сам Сталин звонит.
Из фаворитов фаворит.
Он читал рукописи, книги,
Он встречался с людьми,
Он хотел им помочь
И помогал.
И это, оказалось, недостаточно.
Я никогда не просил его ни о чём.
Начальство я обходил.

Но сильно столкнулись в дни войны,
Вернее, в одну из ночей.
В «Комсомольской правде», на четверге.
После вечера встречи с Фадеевым

¹ Портрет не был окончен, напечатан по черновику.

Мы остались вдвоём с ним
И проговорили до утра.
— Я не дописал своего «Последнего из удэге».
Он был готов у меня вне текста,
Текст предстояло мне дописать, —
Три месяца или полгода,
Но на дворе какая погода —
Война, блокада.
И Сталин послал меня в Ленинград.
Я написал книгу,
Которая не удалась,
Потому что меня звал «Удэге».
Я не разродился
И погиб...

Но неокончательно.
Окончательно после войны,
После смерти Сталина.
— Возвращались люди из ссылки.
Бросали в лицо мне «сволочь»,
Плевали в глаза.
Врачи запрещали мне пить —
Цирроз печени.
Мне надоело сидеть в президиуме.
Мне тошно представлять.
Мне тяжело не писать,
А числиться писателем.
Трижды я, человек женатый,
Предлагал моей любимице Клаве:
«Поедем с тобой на Урал,
Там приглядел я избушку,
Будем жить-поживать;
Там допишу я роман свой
«Черная металлургия»
О сталеварах,
О Кополе директоре
И о рекордах металлургов...»
Она мне отказала:
«У тебя, Саша, семья».

Последний раз мы виделись с Сашей
Ранней весной 56-го года на Клязьме.
Твардовский, Петровых, Лидин, Грубиан.
Фадеев на чёрной машине,
Высокий, седой, краснолицый,
Приезжал устроить в санаторий
Дочь своего партизанского командира.
Он торопился,
Торопился делать добрые дела.

И вот выстрел в Переделкино
Из револьвера образца 19-го года.

Я думал о Фадееве.
Самоубийство не бывает по одной причине.
Человек стреляет в себя
По 12-15 причинам.
Все причины встретились,
Нет, сцепились — мертвая хватка.
Ко мне пришла Клава с грудой писем Фадеева.
Я читал их жадно.
Живой разговор, пошлость, отчаянье, вера,
Трепет.
Когда оторвался от писем,
Я поднял глаза на Клаву.
Она уже не плакала,
Все лицо её было в ручьях слёз.
Вся она была слезой.
И когда уходила —
Слезой, катящейся по лицу земли.
«Бедный Саша!» —
Сказала во французском некрологе Эльза Триоле.
Бедный Саша!
Здесь звучит жалость и сочувствие,
Боль и почитание.

Маркиш

Увидав его,
Вы могли бы сказать
Что видели Байрона:
Честь, достоинство, стать,
Печальная красота.
Он поднимал голову
И, опустив веки,
Читал, словно пел.
У него был свой Чайльд-Гарольд,
Свой Дон-Жуан,
Свой Беппо.
Он писал поэмы,
Подчас огромные,
И у него не было грехов,
Кроме одного —
Он писал на идиш.
Но он мог выражать себя
Только на идиш.
И только за это он был посажен в тюрьму,
И только за это он был расстрелян.

Все это знали,
Но об этом было не принято
Говорить вслух
И писать чёрным по белому.
Говорили и писали: умер.
Просто умер.
Понимаете – просто умер.
Зачем волновать народ?

Есть Волынь на земле.
На Волыни – Полонное.
Это дество его,
Это дед Шимшон-Бер,
Это хедер, а дальше –
Хорист, репетитор, поденщик,
Рабочий на виноградниках,
Рядовой солдат и конторщик,
Но он не любит цифирь,
А любит безмерность, -
На обороте банковских счетов
Появляются стихотворные строки.
Отсутствующим взглядом
Этот мечтатель
Впивается не в лица просителей,
А в Галактику.
Много поздней в беглой беседе:
- Вы держите крепко былинку в руке,
А я держу землю.
Держу шар земной.
Грандиозное я приемлю,
Впрочем, и ваша былинка со мной.

Мы долго не виделись.
Я увидел его на портрете Лабаса.
- Это он, он,
Это Маркиш, он ждёт рокового часа,
Хотя долгожительствовать рождён.
На ярой его заревой красоте
Отсвет заката.
Яркость истаивает в глухой темноте,
Откуда никто не знает возврата.
Вдова наводила справки о муже,
Об его архиве, забранном при аресте.
Вдова прошла по длинным коридорам
Седьмого этажа,
Тем коридорам, по которым
Давно прошла её душа.
Ей доставалось прежде:
Приёмная, окошко, передачи.

А здесь теперь она по приглашению.

Генерал Борисоглебский

Галантно говорит ей:

- Вы догадываетесь, зачем я побеспокоил вас?

- Нет. Слушаю.

- Могу вам сообщить,

Что муж ваш реабилитирован.

- Где он?

Фраза была пприготовлена и обкатана:

- Он расстрелян врагами народа.

Генерал предложил вдове Маркиша

Заготовленный стакан воды.

- Хочу прочитать его дело.

- Но ведь вы не юрист.

- Где могила мужа?

- Нет у него могилы...

Прошло ещё время,

И вот телефонный звонок:

- За нами должок,

Говорят из КГБ,

Из финансового отдела.

- Какой должок?

Вы вернули мне деньги,

Которые я передовала мужу,

Но которые он не получил.

Пауза. Вдох. Выдох.

- Вам причитается за зубы.

- Какие зубы?

- За золотые коронки.

Не своим голосом

Вдова закричала.

Выбежали люди в коридор

И подхватили её,

Упавшую к ним на руки.

Белизна и безмолвие обморока.

А телефонная трубка

На витом проводе,

Шаря по стене,

Раскачивалась как маятник,

Отсчитывая наше гиблое время.



ЖИЗНЬ И ВРЕМЯ ГЕРТРУДЫ СТАЙН

Илья Басс

Историю европейской и американской культуры первой половины 20 века невозможно представить без упоминания имени Гертруды Стайн - столь велик её вклад в литературу, искусство и культурную жизнь Европы. Она была одной из первых писателей-модернистов, современницей и соперницей Джойса, предтечей Беккета и Ионеско; она завоевала себе место в истории живописи, поскольку во время появления постимпрессионизма и кубизма всячески поддерживала и спонсировала оба эти направления; она вела пропагандистскую и менторскую деятельность по отношению к молодым творческим дарованиям; наконец, заметный след оставила Г. Стайн и в суффражистском движении, прожив в открытом лесбийском браке со своей подружкой Элис Токлас около сорока лет.

В 1864 году отец Гертруды, Даниель Стайн, женился на Амелии Кейзер, двадцатидвухлетней девушке из Балтимора. Молодые задались целью обзавестись пятью детьми, но для этого Амелии пришлось родить семь раз – двое детей умерли при рождении. Первый сын, Майкл, родился в 1865 году, затем Саймон и Берта. Лео и его сестра Гертруда появились на свет соответственно в 1872 и 1874 годах. Тот факт, что последние двое детей появились как «замена» умершим, казался Лео и Гертруде несколько странным, но дети никогда между собой не обсуждали эту странность, и в последующие годы были тесно связаны друг с другом.

Гертруда Стайн, эмигрантка во втором поколении, родилась 3 февраля 1874 года, 140 лет тому назад в городке Алегейни, ныне ставшим пригородом Питтсбурга. Даниеля, отца, инстинкт бизнесмена и желание дать детям хорошее образование потянули в Европу. Он отправился в Вену, и вскоре за ним последовала Амелия с пятью детьми. На семейной фотографии 1877 года (фото 1) вполне благополучное буржуазное семейство – чех-учитель, венгерка-гувернантка. Гертруда – крайняя слева, затем Берта и Саймон; справа от учителя



Фото 1. Дети Стайн в 1877 году с чехом-учителем и венгеркой-гувернанткой. Крайняя слева – Гертруда Стайн; полулежит Лео Стайн

– старший сын Майкл. Дети брали уроки танцев, музыки, катались на коньках. Не миновали их и прочие развлечения.

Затем последовали переезды из Вены в Париж, Лондон и, наконец, возвращение в Америку. Почти четырёхлетнее отсутствие в Америке привело к полному незнанию английского языка у малышки Гертруды.

Дом, где они поселились, находился в эмигрантском районе Сан-Франциско, довольно бедном, и Стайны явно выделялись своим

благополучием на фоне окружающей бедноты. Гертруда даже иногда стыдилась приводить школьных приятелей к себе. Семья Айседоры Дункан жила по соседству с ними, и гораздо позже, уже в Париже, Айседора рассказывала, как она с братом Раймондом лазили в сад к Стайнам за яблоками. Вспоминая ранние годы, Гертруда как-то обмолвилась, что самое большое удовольствие доставляли ей книги и еда («замечательные штуки» по выражению Стайн). Так оно было и в самом деле, и оба эти пристрастия она сохранила на всю жизнь.

Младшие брат и сестра – Лео и Гертруда были в какой-то степени интровертами, не имели друзей и, возможно, потому и сложился их союз на долгие годы. У них был общий интерес к книгам, к природе. Им не составляло труда иногда загрузить маленькую тележку провизией и отправиться на продолжительное время на окрестные холмы и ночевать, прижавшись друг к другу. Оба отличались любознательностью и сообразительностью, все делали вместе, хотя главенствовал, конечно, Лео. И не только из-за разницы в возрасте. Он был врожденным и активным лидером. Вместе в раннем возрасте они читали Марка Твена, Жюль Верна, увлекались исторической и научно-популярной литературой, копались в энциклопедиях. Уже в восемь лет Гертруда поглощала Шекспира, а став старше, перешла и к английским романистам – Смоллетту, Фильдингу. Девочка даже боялась, что сможет всё перечитать и остаться без книг. Изобретательный Лео всегда служил источником всякого рода игр и приключений.

Сохранилось мало сведений о религиозном воспитании детей. Первое поколение приехавших Стайнов, безусловно, было религиозным. Гертруда упоминает о своём деде с материнской стороны как о набожном человеке, из династии знаменитых раввинов. Мать описывает в дневнике еврейские праздники, посещение детьми еврейской школы по субботам. Там-то девочка и получила начальные познания в иудаизме.

Лео и Гертруде позволялось использовать время, как им заблагорассудится – могли пойти в оперу, гулять ночью, охотиться (Лео умел стрелять из ружья), а днём высыпаться и т. п.

В 1888 году умирает мать, а в 1891 – отец. Попечителем стал их старший брат Майкл. Он к тому времени достиг высокого положения в трамвайной компании отца, сумел с выгодой вложить оставленный ему отцом капитал в доходные дома и обеспечить себя и младших сиблингов финансовой поддержкой на долгие годы.



Фото 2. Гертруда – студентка университета Джонса Гопкинса, 1899 год психология и физиология оставались её излюбленными предметами. Гертруду даже избрали председателем студенческого кружка по философии, и она выполнила исследовательскую работу по автоматизации моторной

Маловероятно, чтобы Гертруда после окончания школы испытывала сомнения или колебания относительно ближайшего будущего – её друг и наставник, Лео, уже год как уехал в Гарвардский университет, Кембридж и сумел убедить сестру присоединиться к нему. Мало того, увлёк философией. С какой стороны не подходи, и он и сестра по характеру и интересам юности были гуманитариями – чтение книг, посещение выставок и интерес к музыке, посещение оперного театра тому прямое свидетельство (фото 2).

При Гарварде существовало женское отделение, переименованное позднее в Рэдклифф. Туда Гертруда и направилась в 1893 году. В течение всего времени пребывания в колледже,

деятельности человека. Уже в те годы ей хотелось стать значительной личностью, «отметиться» в истории человечества, она чувствовала себя готовой к этому по способностям и таланту. Только вот где?

Незадолго до окончания колледжа она обсудила проблему своего будущего со своим педагогом, профессором Вильямом Джеймсом. Джеймс придерживался уже сложившегося мнения – ей надо совершенствоваться либо в философии, либо в психологии. Для философии Джеймс, как специалист в области логики, рекомендовал заняться высшей математикой. Для психологии следовало получить медицинское образование. Тем более, что Гертруда показывала явные успехи и интерес к биологии и химии. Выбора фактически не было, так как математика не привлекала молодую девушку. Не было альтернативы и в выборе университета. Конечно, Университет Джонса Гопкинса в Балтиморе (1897). Нетрудно догадаться, что туда ещё раньше подался Лео.

Профессия врача в конце 19-го века была прерогативой мужчин. Для женщины, чтобы осилить такую сложную программу, требовались не только знания и упорство, но сверх того, надо было иметь иммунитет против неизбежных проявлений мужского шовинизма. Для подавляющего числа женщин того времени степень бакалавра была более чем достаточным вознаграждением за годы, потраченные на учёбу. Дальнейшее продолжение учёбы ставило под сомнение возможность создания семьи, радости материнства.

Первые два года учёбы прошли почти безболезненно, но начиная с третьего курса, жизненные дороги 26-летней молодой женщины свились в клубок, нити которого распутать толком ей не удалось.

Нить первая – сёстры Коун. В начале учёбы в университете Гертруда близко подружилась с сёстрами Коун – Кларибель и Эттой, которых знавала ещё раньше по Балтимору, до учёбы в Радклиффе. У Кларибель Гертруда училась независимости взглядов, самостоятельности и энергии. У Кларибель же она усвоила и первые феминистские взгляды, которые привели к стычкам с преподавательским составом.

Нить вторая – учёба. На третьем году обучения лабораторная направленность занятий сменилась серьезными клиническими процедурами, которые пришлось Гертруде не по душе, особенно гинекология и акушерство.

Нить третья – Лео. Лео человек энергичный, нервного характера, постоянно ищущий себя в жизни, в какой-то момент решил оставить работу над диссертацией и стать художником. Он уехал в Европу, получил профессиональную подготовку как художник. Забегая вперед заметим, что впоследствии он оставил и это ремесло и увлекся вопросами философии и эстетике в искусстве и даже опубликовал несколько книг. Его отъезд из Америки создал вакуум в жизни Гертруды и раздвоенность в её жизни – теперь каникулы, особенно летние она проводила в Европе.

Тут и потянулась четвёртая ниточка – Балтиморский треугольник.

В конце 19-го – начале 20-го века в английский язык вошёл термин «Бостонское супружество». Возникновение термина относят к книге Генри Джеймса «Бостонцы», в деталях описывающей отношения двух женщин, живущих как бы в браке. Их называли «новые женщины». Многие феминистки того времени теоретизировали, что разделение людей по половому признаку условно, и их поведение зависит от социального признания и опыта.

В такую группу новых женщин Гертруда и попала. Поначалу новенькая никак не могла вписаться в те замысловатые разговоры, которые велись за чаем на таких вечеринках, и отличить искренние заявления от скрытой игры и выдумки. Гертруда оказалась лицом к лицу с опытными либертарианками, искусными спорщицами, где ей, неискушенной, было нелегко разобраться. И Гертруда Стайн влюбилась, ввязавшись в мучительный женский треугольник.

Лишь позднее Гертруда поняла, что у её любви была соперница. Мучительная агония продолжалась с перерывами в 1901–1903 годах. Перерывы были вызваны отъездом Гертруды в Европу на весенне-летний период. И тогда в обе стороны шёл поток писем. Столь много энергии она отдала своей любовной трагедии, что ни сил, ни желания на учёбу уже не осталось.

И она отправилась в Париж, к своему брату на постоянное место жительства. Дневниковые записи и письма первых лет жизни в Париже свидетельствуют о психологической нестабильности, отчаянии и пассивности – результат (или следствие/продолжение?) пережитого ею любовного крушения. Потребовалось сильнодействующее лекарство для душевного покоя, и такое нашлось – литературная работа. Гертруда полностью в неё погрузилась.

История балтиморской любви и психологический подтекст её легли в основу первого литературного произведения под названием Q.E.D., написанного ещё неопытной рукой и законченного в Париже в 1903 году. Название Q.E.D. – Quod Erat Demonstrandum (Что и требовалось доказать) – заимствовано из математики.

Несколько осенних месяцев 1903 года Лео с сестрой обживались на новом месте. Начались походы по магазинам в поисках подходящей мебели и предметов домашнего обихода. В такие походы Лео неизменно включал и посещение картинных галерей – стены-то были пустые! Но только на весьма незначительный период. Лео охватил энтузиазм и зуд коллекционирования. Сестра как обычно – верная последовательница брата. Брат и сестра все деньги тратили на приобретение картин, помогая нищим в то время художникам – Пикассо, Матиссу и иным. Брат Майкл (фото 3), который тоже перебрался с семьей в Париж, выделял им по 150 долларов в месяц.



Фото 3. Гертруда с братьями; слева Лео, справа – Майкл, Париж, 1907 год

посещали молодые и не столько молодые художники, поэты, писатели. На этих вечерах схватывались в спорах Пикассо и Матисс, Морис Жакоб и Аполлинер, Брак и многие другие. В конечном счете, Майкл сконцентрировался на коллекционировании Матисса и отделился от Лео и сестры. А сами вечера вскоре приобрели организованный характер, сам салон стал широко известен в Париже, посетить который можно было только с рекомендациями.

Для сравнения: в то время месячный бюджет Пабло Пикассо и Фернанды Оливье (его подруги) составлял примерно 40 франков при соотношении доллара и франка, соответственно 1:8. С этого момента 30-летняя женщина делит свои интересы между писательской деятельностью и активной собирательской и пропагандистской деятельностью, уговаривая приезжих американцев приобретать картины молодых художников.

Вскоре все стены в их квартире были увешаны картинами. Лео страстный пропагандист современного в ту пору искусства стал с помощью сестры устраивать лекционные вечера, которые



Фото 4. Портрет Гертруды работы Пабло Пикассо, 1905-1905 гг.

Особые отношения у Гертруды сложились с Пикассо. Когда Лео перестал интересоваться Пикассо, Гертруда продолжала приобретать его работы, пока тот не стал известным и финансово благополучным. Тесная, хотя временами турбулентная дружба между двумя выдающимися личностями продолжалась в течение всей жизни Гертруды. Их переписка, в которой они обменивались событиями в личной жизни, составляет целый том. По просьбе Пикассо она стала крестной матерью Паоло, его первенца-сына. Один из самых известных портретов Пикассо – портрет Гертруды Стайн, хранится в Метрополитен Музее (фото 4).

Не оставляла она и литературную деятельность. Последовал перевод новелл Флобера *Trois Contes* («Три повести»). Внимание Гертруды привлёк психологический аспект действий и поступков героев произведения. Повести послужили и учебным материалом и прообразом её будущего произведения «Три жизни», получившего хорошую критику.

Предположительно в 1905 году она начала писать семейную сагу «Становление Американцев». Основная работа развернулась летом 1906 года, во время отдыха в Италии, в Фьезоле. Там она днём гуляла и обдумывала содержание и развитие романа, а по ночам упорно трудилась над текстом. В этом романе Стайн попыталась проанализировать на примере своей семьи, родственников и окружающих все возможные типы людей, как она выразилась, когда-либо живших, живущих, будущих. Текст она построила на основе изобретённого ею метода «продолжающего настоящего», выразившегося в постоянном повторении одних едва ли меняющихся фраз. Неудивительно, что в романе оказалось 975 страниц, и вряд ли кто полностью прочитал его. Усложните Улисса Джойса в несколько раз и получите представление о «Становлении Американцев». Стайн считала, что мы часто употребляем слова, смысл которых затёрт и утрачен. Квинтэссенцией этого стала её известная фраза: «Роза есть роза, есть роза, есть роза».

Роман «Становление американцев» или точнее работа над ним, сыграл основополагающую роль в личной жизни писательницы, поскольку типологию характеров она классифицировала и описывала, основываясь на положениях труда Отто Вейнингера «Пол и Характер». «Пол и Характер» – единственное произведение двадцатитрехлетнего гения Отто Вейнингера, только что окончившего колледж. Спустя несколько месяцев после выхода книги, он покончил с собой – демонстративно, в том же отеле и в той же комнате, где жил Бетховен. Книга вызвала огромный резонанс в мире, её перевели на многие языки, и до сих пор она считается одной из важнейших в психологии, сексологии, искусстве и иных смежных науках, вызывая постоянные дискуссии, а порой и осуждение.

Вейнингер среди прочего утверждал, что различие людей по половому признаку никогда (или почти никогда) не бывает полным. В каждой особи он полагает наличие как мужского, так и женского начала и по их соотношению определяет степень «маскулинности» и «фемининности». Его закон гласит, что в половом соединении должны сходиться идеальный мужчина и идеальная женщина. И если в паре у мужчины недостает доли «маскулинности», он должен для сильного полового сродства «добирать» не хватающую ему часть у партнёра. То же самое справедливо и относительно женщины. Вейнингер вообще считал, что гомосексуальная любовь гораздо более возвышает женщину, чем гетеросексуальная.

Все те [женщины], которые стремятся к эмансипации, те, кто воистину знамениты и умственно одарены, с первого же профессионального взгляда демонстрируют анатомические особенности мужчин... Записные книжки Гертруды тех лет содержат характеристики многих окружавших её лиц, которых она классифицировала, прибегнув к вейнингеровским признакам, и составила диаграммы относительного соответствия качеств своих героев. Для себя Гертруда нашла обоснование своей гомосексуальности, она знала, что ей надо делать. Восьмого сентября 1907 две девушки - Гарриет Леви и Элис Токлас, знакомые и соседи Стайнов по Сан-Франциско, приехали в Париж, чтобы познакомиться с парижской жизнью, о которой они наслышались от старшего брата Майкла. Гертруда на следующий же день пригласила Элис Токлас на прогулку по городу. Затем последовали бесконечные совместные прогулки вдвоём (Гарриет постепенно отёрли на второй план), посещения художественных салонов, ателье художников. С самого начала Гертруда отбросила всякую формальность в обращении с новой подругой, чего сама Токлас определённое время не решалась сделать. У Токлас же появился легитимный повод бывать у Гертруды – она стала печатать рукописи писательницы (фото 5).



**Фото 5. Элис Токлас,
приблизительно 1902 год**

Наступило лето 1908 года и привязанность Гертруды к Токлас стала очевидной всем окружающим. На летние поездки в Италию и Испанию женщины отправлялись вместе.

Майкл с женой, как и Пикассо, Матисс, Грис и другие отнеслись к союзу двух женщин спокойно. Лео поначалу даже приветствовал присутствие Элис дома, у него самого завелась любовница, он часто пропадал в своём ателье и был даже рад, что о сестре кто-то проявляет заботу.

Воодушевленная Стайн примерно в конце 1909 – начале 1910 года приступила к написанию серии литературных портретов. По её замыслу словесные портреты, прототипами которых послужили родственники и



**Фото 6. Пабло Пикассо с женой Ольгой Хохловой и сыном
Пауло в гостях у Гертруды и Элис**

друзья, должны были отражать психологический анализ характеров, который в течение многих лет проводила Гертруда. Дружба с Пикассо, Браком, Аполлинером и другими апологетами кубизма неизбежно должна была оказать влияние на стиль прозы Гертруды. Затрагивая период 1910–1913 годов, писательница как-то высказалась, что пыталась в прозе сделать то, что Пикассо делал в живописи (фото 6).

Вернувшись в 1913 году из очередного летнего путешествия по Испании, женщины обнаружили полупустую квартиру. В их отсутствие Лео собрал свои пожитки и переехал в Италию, в небольшой городок Сеттиньяно. Причин для раздора накопилось к тому времени много, главное заключалось в том, что Лео догадывался, к чему идёт дружба его сестры с Токлас, не одобрял будущего финала и мог, по мнению Токлас, ему помешать. Раздел имущества и картин произошёл мирно. Лео достались небольшие картины Сезанна и все приобретённые совместно картины Ренуара и Матисса, за исключением «Женщины в шляпе»; у Гертруды остались все крупные полотна Сезанна, включая «Портрет жены», и весь Пикассо. Элис же смогла целиком обосноваться на улице Флерюс, на субботних вечерах она занимала место рядом с жёнами пришедших, приняв на себя целый круг обязанностей – домохозяйки, секретаря-машинистки и пр.

Начало Первой Мировой войны застало женщин в Англии, возвращаться в Париж было уже нельзя. Они перебрались на остров Майорка, где провели год в спокойной обстановке, при практически полном отсутствии посетителей с их расспросами и сплетнями. Этот год способствовал сближению пары. Обе стороны объяснились в любви, решили забыть все прошлые увлечения и поклялись в верности другу. Токлас, по-видимому, была куда откровеннее Гертруды и рассказала о своих девичьих привязанностях. Анализируя позднее всё написанное в 1914–1916 годах, критики пришли к однозначному мнению: вся проза (поэмы, как их определила Гертруда) того времени есть живое и чуть ли не документальное отражение взаимных чувств и переживаний пришедшей к полному согласию лесбийской пары. Практически на Майорке обе женщины скрепили союз, союз мужа и жены, их обязанности были строго распределены.

Ещё до окончания войны, как только исчезла угроза оккупации Парижа пара вернулась в город. Там многое изменилось с довоенных времён. Распались старые связи, повзрослели и изменились участники прежних сборищ и вечеров. Умер Гийом Аполлинер, душа артистической колонии. Гертруду потрясла его смерть. С первого же знакомства они испытали взаимное и искреннее уважение. Аполлинер стал провозвестником кубизма, всячески отстаивая, разъясняя и продвигая его в искусстве. В этом он был как бы соперником Гертруды, но она никогда не испытывала ревности к его лидерству. Женился Пикассо и переехал жить на юг Франции. Там же на время обосновался и Матисс.

Однажды женщины увидели на улице грузовик, на котором было написано: «Американский фонд помощи раненым французам». Решение присоединиться к Фонду пришло импульсивно, несмотря на отсутствие машины, водительского опыта (и, самой собой, водительских прав). Гертруда отписала двоюродным братьям в Америку, те собрали достаточную сумму денег. В начале 1917 года автомобиль прибыл. Гертруда меж тем приобрела водительские права и вскоре, преодолев обычные для начинающего шофёра проблемы, смогла сносно им управлять. Женщины с энтузиазмом разъезжали по Франции, развозили по больницам медикаменты и другой медицинский груз, отсылали посылки солдатам. Врачи, зная о медицинском образовании Гертруды, настаивали на её участии в различных процедурах. Обычно она отказывалась под всякими предлогами, за исключением тех случаев, когда с поля боя привозили безвестных американских солдат. Тогда Гертруда считала своим долгом сделать всё от неё зависящее – как на стадии операции, так и в постоперационном уходе. Их добровольческая деятельность была отмечена французским правительством – медалью *Reconnaissance Française* – буквально Признательность Франции (15 сентября 1920).

Началось мирное время. Новые веяния охватили столицу Франции, новые лица привнесли в парижскую жизнь совершенно иной характер жизни. Послевоенный Париж стал спокойной и притягательной гаванью не только для французов, сдвинутых с насиженных мест ураганом войны, но и для беженцев из других стран. Октябрьская

революция в России принудила многих представителей интеллигенции и искусства искать убежище на Балканах и во Франции. Большая часть их осела в Париже. Направление потока, как и его национальный состав, были вполне объяснимыми. Среди пришельцев заметно было необычно большое количество американцев, как участников войны, так и вновь прибывших.

Между 1921 и 1924 годами число американцев в Париже поднялось с 6 тысяч до 30; в основном это были начинающие писатели, художники и музыканты обоих полов. Они перебирались в город огня и света, находя там свободу творчества, вдохновение и полёт мысли, как нигде в другом месте.

Как выразилась позднее Гертруда, важным оказалось «не столько, что она [Франция] давала, а то, что она не отбирала». Название этому необычному периоду в жизни молодых американцев и местной молодёжи дала не кто иной, как Гертруда Стайн. С её легкой руки вошёл в мировую историю термин «потерянное поколение». Хемингуэй взял этот парафраз одним из эпиграфов к роману «И восходит солнце», тем самым сделав это выражение популярным.

Настало время уделить внимание себе, попытаться вернуться к прежней деятельности – чтению, писательству и, конечно, приёму гостей. И вскоре на обновлённую квартиру на улице Флерюс 27 зачастили посетители – любопытные визитеры с американского континента, прежние и новые парижские друзья. «Наш дом опять стал салоном», – вспоминала Токлас. Салон приобрел литературный характер. Заменить Лео с его лекциями и дискуссиями об изобразительном искусстве было некому. То ли дело литература. Молодёжь зачастила на улицу Флерюс. Ещё не оформившие свои взгляды, не закосневшие в своих привычках, нуждавшиеся в лучшем понимании происходящего вокруг них, они нашли в Гертруде Стайн наставника, новатора, лидера с революционным подходом в искусстве. На улице Флерюс их ждали дружеская атмосфера, совет и открытость. «Посетить мисс Стайн все равно как посетить школу» – выразился чилийский художник Геварра.

Список гостей вновь открывшегося салона был чрезвычайно велик и включал как хорошо известные, так и впервые появившиеся имена – художники Жорж Брак, Хуан Грис, Андре Массон, Дюшан, писатели и журналисты Тристан Тцара, Ван Вехтен, Нанси Кунар, Джуна Барнс, Томас Элиот, Эзра Паунд. Жана Кокто, певец Поль Робсон, композитор Вёрджил Томсон.

Центральной же магистралью литературной жизни Гертруды 20-х годов стало творческое общение с тремя выдающимися американскими писателями – Шервудом Андерсоном, Эрнестом Хемингуэем и Скоттом Фитцджеральдом. Она с полным основанием могла бы приписать себе менторство этих выдающихся писателей. А отношения с Хемингуэем, несмотря на серьёзную разницу в возрасте, вообще грозили перейти литературные рамки. Элис Токлас зорко стоявшая на страже своих интересов, сумела разрубить этот узел. Хемингуэй, желая захватить себе пьедестал литературного лидера и откеститься от Стайн, в романе «Вешние воды» в 1926 году высмеял всех ведущих американских литераторов того времени, в том числе и Гертруду Стайн. А уж когда она обвинила его в трусости, Эрнест впоследствии во всех больших своих произведениях не упускал возможности лишний раз «лягнуть» Гертруду. «Прощай оружие», «Снега Килиманджаро», «По ком звенит колокол» и «Зелёные холмы Африки», не говоря уже и о «Празднике, который всегда с тобой» содержат в себе упоминания, в той или иной форме и порой мало лестные, о Стайн.

Заметным событием в середине 20-х годов стало приглашение Стайн посетить Англию с чтением лекций. Приглашение последовало от Кембриджского Университета. Поездка в Англию была заметным событием в несколько замедлившей бег жизни Гертруды. К концу 20-х годов встречи со старыми знакомыми стали редкими. Фитцджеральд, Хемингуэй и

Андерсон уехали в Америку, у Пикассо было достаточно своих забот, хотя его общение с Гертрудой и Элис не прекращалось.

Парижскую квартиру облюбовало поколение новой молодежи. Среди «новичков» выделялись французские поэты Рене Кревель и Жорж Унье, парижская корреспондентка журнала «Нью-Йоркер» Джанет Фланнер, композитор Жорж Антейл, художники, именовавшие себя неоромантиками – Кристиан Берар, Кристианс Тонни, братья Евгений (Эжен) и Леонид Берманы, Павел Челищев, писатель Брейвиг Имс и многие другие. Участие Гертруды в жизненных и творческих усилиях молодёжи 20-х и 30-х годов, помощь советом и делом, несомненно, доставляли и ей самой удовольствие. Одним она была матерью, другим учителем, третьим абсолютно искренней советчицей.

Салон – салоном, но собственные литературные дела не отличались успехом – Гертруду Стайн просто-напросто не печатали, несмотря на все связи. Она и Токлас даже организовали собственное издательство, чтобы издавать книги Стайн, но оно обанкротилось через год. Трудно сказать, как сложилась бы дальнейшая литературная, да и вообще жизнь Стайн если бы, как она писала, «не будь одного замечательного и необычайно сухого октября 1932 года и последовавшие за этим необычайно сухие и удивительные первые две недели ноября...».

В это время была создана «Автобиография Элис Б.Токлас», принесшая Гертруде Стайн славу, мировое признание и финансовый успех. И стиль и форма являют собой явное отступление от всего, вышедшего до сих пор из-под пера писательницы. Неудивительно, что авторство произведения долгое время подвергалось и подвергается исследованию.

Форма повествования в «Автобиографии» довольно необычна. Она позволяет Гертруде, используя разговорный стиль, выражать свои мысли и свои идеи, рассказывать о тех, с кем Элис Токлас (на самом деле она) имела возможность общаться долгие годы – тут и Пикассо и Матисс и Хемингуэй, Дали и Фитцджеральд и ряд других столпов изобразительного искусства и литературы. Разумеется, многие из упомянутых персонажей, особенно Хемингуэй, Матисс и Брак ополчились против неё, но это только придало дополнительный интерес к книге. В мгновение ока Стайн превратилась, как того и хотела, в «историческую» личность, стала «львицей». Последовало приглашение совершить 6-ти месячный лекционный тур по Америке, прошедший с умопомрачительным успехом. По её либретто была поставлена опера «Четверо святых в трёх актах». Ничего из последующего ею написанного и изданного не имело подобного успеха. Но она своего добилась – стала литературным мэтром, произведения которого до сих пор изучают и исследуют, но меньше читают. В её доме все предвоенные 30-е годы в поисках совета и рекомендации один за другим перебывали многие начинающие писатели и поэты. Стайн пребывала на пьедестале признания.

Последний период жизни Стайн – 1939-1946 годы приходится на Вторую мировую войну. С начала войны и до конца 1942 года обе женщины проживали в своей летней резиденции в городке Билин, в южной, неоккупированной зоне, А с момента вступления американцев в войну, перебрались в соседний город Кюлоз, где дождались в сентябре 1944 года прихода американских войск. Вопрос о том, как две женщины-еврейки, лесбиянки, граждане враждебной страны выжили в немецкую оккупацию, разговор особый, но вкратце это можно объяснить связями в правительстве Петэна и сотрудничеством с его режимом в 1939-1942 гг., тесной дружбой с администрацией города Кюлоза в 1943-1944 гг.

Умерла Гертруда Стайн 27 июля 1946 года и похоронена на кладбище Пер-Лашез, Токлас пережила её на 20 лет и похоронена в той же могиле. Памятник у них общий (фото 7).



Фото 7. Общая могила Гертруды и Элис на кладбище Пер-Лашез; имя Элис выгравировано на обратной стороне надгробья

Хотела Гертруда Стайн или нет, но её жизнь и имя стали символом многих клубов, объединяющих людей с нестандартной сексуальной ориентацией. Самый известный из них – Демократический клуб Гертруды Стайн в Вашингтоне, существующий с 1976 года.



Фото 8. Памятник Г. Стайн в Брайант-парке (Нью-Йорк)

Забвение миновало Гертруду Стайн. Многие художники и театральные режиссеры искали и находили в её сочинениях достаточно материала для всплеска своего творчества. Короткие зарисовки Стайн, т. н. пьесы, можно было легко поставить, и они ставились и ставятся в малых театрах и небольших коллективах. Начинающим и зрелым филологам не надо ломать голову, чем заниматься. Многие произведения писательницы представляют собой достаточно трудные и привлекательные загадки, решение которых служит незаменимым материалом для подготовки и усовершенствования лингвистов всех рангов. Жизнь и творчество Гертруды Стайн – нескончаемая тема для исследований; эссе, статьи, диссертации и книги появляются ежегодно.

Когда нью-йоркские власти решили установить в Брайант-Парке первый памятник, посвященный женщине, выбор пал на Гертруду Стайн. Метровая скульптура писательницы, сидящей в позе Будды (по скульптуре Джо Дейвидсона), была открыта 5 ноября 1992 года (фото 8).

Свыше 30 лет тому назад в США начали издавать т. н. Библиотеку Америки, включающую лучшие произведения американской литературы. Творчество Гертруды Стайн нашло достойное место в проекте – 99-й и 100-й тома общим объемом в 1785 страниц.

Апофеозом стайнианы можно считать две огромные выставки, устроенные в 2011-2012 годах. Одна – персональная в Сан-Франциско, необычайно большая по объему информации, под названием *Обозревая Гертруду*

Стайн, была посвящена жизни и деятельности писательницы. Другая – *Коллекция Стайнов* – отразила усилия всей знаменитой семьи по коллекционированию и пропаганде художников-модернистов первой половины XX века – Сезанна, Матисса, Пикассо, Гриса и других. Обе выставки состоялись на родине Стайнов – в Сан-Франциско. Неполная коллекция, около 200 работ (включая 40 Пикассо и 60 Матисса), отправилась в Париж, затем вернулась в Нью-Йорк в Метрополитен Музей.

В России имя Стайн стало известно широкой публике в 2001 году после публикации книги «Автобиография Алисы Б. Токлас», дополненной несколькими эссе, сборника «Три повести» и детективного произведения «Кровь на полу столовой». В ноябре 2013 года состоялась защита первой в России докторской диссертации по творчеству Стайн, выполненной Морженковой.

Источники

1. Басс И. Жизнь и время Гертруды Стайн - М., Аграф, 2013.

НАУКА И РЕЛИГИЯ

ПРОЯВЛЕНИЯ ВЫСШЕГО РАЗУМА

Ирина Магид, Владимир Подольный

Сколь долго существует человечество, столько же долго живут в нём верования в Силы Природы, Высший Разум, Бога и даже богов. Эти верования выполняли и выполняют важную социальную функцию, организуя общество и устанавливая основы его морали. Тем не менее, до настоящего времени нет убедительных, научных доказательств существования этих Высших Сил, так и доказательств их отрицания. История этого противоречия очень долгая и совсем не мирная. В наше либеральное время дискуссии между сторонниками и отрицателями существования Высших сил проходят более мирно и являются предметом обсуждения в печати. Литературы такого плана очень много. Попробуем и мы внести нашу небольшую лепту. Людям, как и другим живым существам, дана возможность изменяться. Тем не менее, по-видимому, Человек ещё не достиг такого уровня, чтобы познать все законы природы и понять, что такое Высший Разум. Мы можем видеть только его проявления, а именно, это те физические и биологические процессы, которые можно считать логичными, разумными, целесообразными, особенно те, вероятность случайного происхождения которых бесконечно мала.

1. Образование Вселенной

1.1. Большой взрыв

Учёные считают, что Вселенная образовалась около 15 млрд лет назад в результате Большого Взрыва [1]. Во время этого Взрыва были заложены основные физические константы вновь образовавшейся Вселенной. Незначительные изменения, например, скорости её расширения, даже на одну триллионную долю, привело бы к разлёту Вселенной и к невозможности образования звёзд и планет (при увеличении скорости), или к её свертыванию (при уменьшении скорости). В то же самое время были установлены и параметры основных физических взаимодействий: гравитационного, электромагнитного, сильных и слабых квантовых полей. Малейшие в них изменения (10 в степени минус 40) превратили бы Вселенную в безжизненную пустыню. То же можно сказать и о других константах: скорости света, массе субатомных частиц, заряде электрона. Таким образом, физические границы, позволяющие образоваться Вселенной, да еще способной нести жизнь, чрезвычайно узки [2].

1.2. Уникальные особенности космических объектов Вселенной

Земля расположена по отношению к Солнцу таким образом, что она вращается по орбите, при которой расстояние до Солнца около 150 млн километров, и остаётся приблизительно одинаковым весь год, что не создает опасности для жизни из-за слишком высоких или слишком низких температур. Наклон земной оси по отношению к плоскости орбиты – $23,4$ градуса, благодаря чему сменяются времена года, сохраняется умеренный диапазон температур, и существуют разные климатические зоны [3].

Луна является уникальным спутником среди небесных тел Солнечной системы, выделяясь своей величиной. Ее диаметр несколько больше четверти диаметра Земли, что намного больше, чем у спутников других планет. Поэтому Луна оказывает значительное гравитационное влияние на Землю, способствуя сохранению климатических условий,

благоприятных для жизни, и выполняет функцию стабилизатора наклона оси вращения Земли.

От губительной космической радиации, потока заряженных частиц, от ежедневных бомбардировок метеоритов, космических обломков, ультрафиолетового излучения Землю защищает двойная «броня» из магнитного поля и атмосферы. Магнитное поле генерируется вращением планеты и её железного ядра. Атмосфера обладает уникальными свойствами. В ней не только сгорают метеориты, она пропускает необходимый для жизни солнечный свет, необходимый для фотосинтеза растений и образования ими кислорода, основы жизни на земле. Озон, образующийся в стратосфере, поглощает 99 % ультрафиолетового излучения. Чем выше солнечная активность, тем большее количество озона накапливается в атмосфере.

Жизнь на Земле невозможна без воды. Вода покрывает три четверти поверхности Земли и обладает уникальными физическими свойствами. При замерзании её плотность уменьшается. Поэтому лёд поднимается на поверхность и жизнь подо льдом сохраняется даже в сильные морозы. Показатели текучести воды, физические и химические особенности ее структуры также являются идеальными для поддержания жизни. Таким образом, уникальные физические особенности нашей Солнечной системы и Земли, заложенные Большим Взрывом, дали возможность нашей планете стать колыбелью жизни.

2. Жизнь на Земле

2.1. Гипотезы о возникновении жизни

Существуют разные гипотезы возникновения жизни на Земле. Одна из них предложена в 20-х годах прошлого века советским биохимиком А.И. Опариным. Согласно ему жизнь могла возникнуть из первичного органического бульона, который мог образоваться под влиянием земных физических условий. Действительно, в 50-х годах американские исследователи экспериментально получили сложные органические вещества, включая аминокислоты, пропуская электрический заряд через смесь газов и паров. Однако на этом синтез и закончился. Из полученных аминокислот не образовались белки. Для их построения было необходимо ещё что-то, что существует только в живой клетке [4]. И пока нет ни одного достоверно доказанного случая самозарождения жизни, даже самой примитивной.

Существует также гипотеза о появлении жизни на Земле в результате занесения из Космоса так называемых «зародышей жизни». Её поддерживал и учёный Ф. Крик, один из открывателей «двойной спирали ДНК» [5]. Эта гипотеза, названная "панспермией", нашла поддержку у астробиологов. На поверхность Земли падает много метеоритов. Астробиологам особенно интересны углистые хондриты. В них обнаруживаются аминокислоты, и даже следы органической ткани, как свидетельства внеземной жизни. В 1984 году в Антарктике был обнаружен метеорит, который учёные NASA определили, как осколок с Марса. В нём были обнаружены включения золотистых карбонатов, которые образуются в местах с избытком воды и, значит, с вероятностью жизни. В свою очередь, в карбонатах, при сильном увеличении электронного микроскопа, были найдены магнетиты, минералы, обладающие магнитными свойствами. Предполагается, что они образуются чувствительными к магнитному полю бактериями. Такие бактерии есть и на Земле. Вероятно, ранее Марс был более пригоден для жизни, чем Земля [6].

Однако способны ли носители жизни выдержать путешествие в жёстких условиях открытого космоса? Оказалось, что бактерии обнаружили устойчивость ко многим враждебным для жизни физическим условиям: в 2008 году образец меловой породы с бактериями, взятый в районе Дувра, был закреплен на внешней оболочке Международной

космической станции. Бактерии были единственными организмами, сохранившими жизнеспособность после возвращения на Землю. Они пережили резкие перепады температуры, жёсткое космическое излучение и полное отсутствие влаги в течение полутора лет. Такие же эксперименты были проведены на российской космической станции Мир. Бактерии выдержали четырехлетнее нахождение в космосе. Сама ДНК, главный носитель генетической информации, тоже способна выдержать суровые испытания. Действительно, из сохранившихся костей неандертальцев, вымерших десятки тысяч лет назад была не только выделена ДНК, но и частично прочтена. Ведутся работы по расшифровке генома мамонта, современника неандертальцев. Таким образом, гипотеза «панспермии» весьма правдоподобна и истоки жизни на Земле стоит искать за её пределами.

Представление о жизни, занесённой пришельцами извне, существует у многих народов, даже тех, которых мы считаем примитивными. Так что, эта идея не нова. Она уже стала частью культуры человечества. Тем не менее, в научных кругах рассуждения на эту тему, в связи с её близостью к креационизму², было до недавнего времени табу. И всё же с 1959 года ведутся систематические поиски радиосигналов от развитых цивилизаций в Космосе [7]. Так *«Международная группа учёных проводит исследования загадочных импульсов, исходящих из недр космоса. Свою лепту в их изучение недавно внес радиотелескоп обсерватории Аресибо, что находится в Пуэрто-Рико. Пока не сбрасывается со счетов версия о том, что сигналы, которые поступают с определенной периодичностью, могут иметь искусственное происхождение.»* [8].

Оригинальную, но согласующуюся с вышесказанным, концепцию предлагает философ и религиозный деятель Ролстон. Он считает [9], что жизнь есть динамическое состояние материи, управляемое при помощи информации. Мы живём в «информационном окружении», источник которого находится вне Земли. Это «информационное окружение» известно как Бог. Таким образом, место происхождения жизни относится дальше, во внеземное пространство, в Космос. Эта гипотеза, как и гипотеза панспермии, близка, а точнее сказать, является разновидностью креационизма.

2.2. Теория Дарвина

Центральная теория современной биологии это теория Эволюции Дарвина и естественный отбор, как её основной инструмент. Согласно теории естественный отбор действует только, используя преимущества небольших последовательных изменений. Эволюция никогда не делает больших и резких скачков. Она движется вперед короткими безошибочными, хотя и медленными шагами.

Такие последовательные изменения Дарвин наблюдал во время своего путешествия на Галапогосские острова. Так клювы у зябликов, живущих на разных островах, слегка отличались, приспосабливаясь к разному типу питания. Идеи Дарвина были многократно подтверждены, даже в современных молекулярных исследованиях. Они были серьёзным аргументом в пользу того, что основой жизни могут быть случайные, но полезные изменения, сохранившиеся благодаря естественному отбору. Поэтому считается, что в этих случаях для объяснения изменений в природе, для появления новых видов нет нужды в Высшем Разуме. Живая природа, сама постепенно изменяясь, достигает высокой степени сложности и приспособленности к окружающим условиям. Мутации (генетически

² Согласно креационизму Вселенная, Земля, человек и все живые существа были созданы Богом в соответствии с Его Планом.

закреплённые изменения) и отбор делают всю работу. Но всегда ли работают такие простые механизмы?

2.3. Генетический аппарат

Во время написания Дарвином своего главного труда «Происхождение видов» в 1859 году, содержание клетки представлялось как сгусток протоплазмы. Сейчас мы знаем, что это сложно организованная многофункциональная система, которая состоит из множества скоординировано действующих компонентов. Малейшие изменения в одном из этих компонентов нарушают работу всей клетки, а позитивные изменения, опять же, в одном из них должны сочетаться с соответствующими изменениями в других, чтобы не нарушить работу всей системы. Наши знания о генетических и биохимических механизмах, работающих внутри живых организмов, постоянно пополняются. Если в начале XX века был принят принцип: один ген – один признак, то позднее были обнаружены гены, обуславливающие несколько признаков. Отсюда один шаг до признания того, что нет ни одного гена, который, хотя бы в малейшей степени, не влиял на все остальные гены. Этот принцип в настоящее время конкретизируется исследованиями биохимических механизмов, с помощью которых гены взаимодействуют друг с другом. Такие взаимодействия - конкретные, а не гипотетические - выглядят как многомерные сети. Поэтому современные методы информатики для биологов не менее важны, чем для инженеров, а компьютер стал таким же важным инструментом, как и приборы для биохимических исследований.

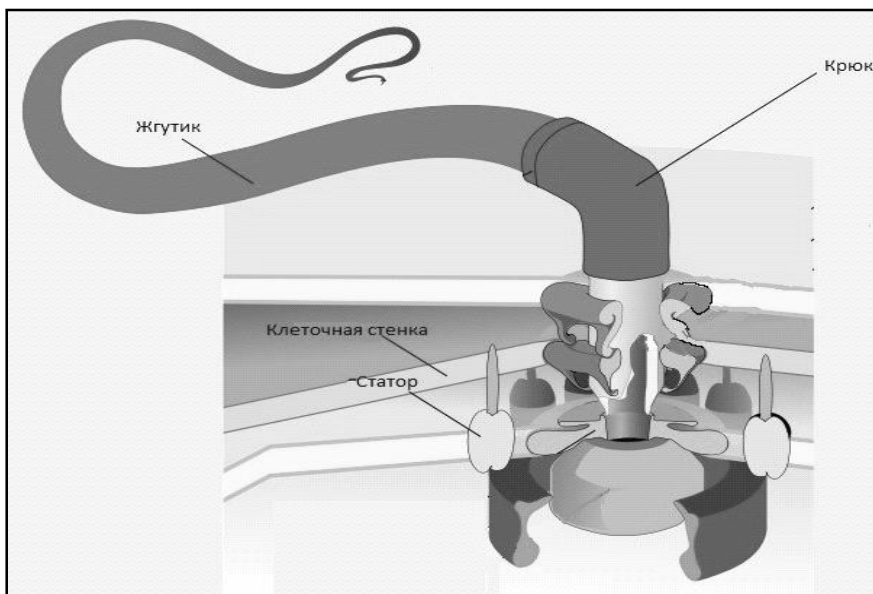


Рис.1. Молекулярный мотор жгутиковой бактерии [10]

Современный взгляд на биологические процессы стал более сложным. Постепенно выясняется, что Дарвиновские принципы работают не всегда. М. Behe [11] приводит такой пример. Среди бактерий есть группа, относящаяся к жгутиковым бактериям (Flagellata) рис.1. На конце клетки есть жгут, который вращается как пропеллер и заставляет клетку двигаться. Жгут приводится в движение специальным молекулярным мотором, который по строению можно сравнить с электромотором. По крайней мере, у него есть части, соответствующие статору и ротору электромотора.

Мотор бактерии состоит примерно из 40 «деталей», 30 из которых уникальны. Такой механизм не может быть результатом постепенных изменений предшественника. Для 30

деталей его просто не было. Да и формирование или сборка этого молекулярного мотора должны проходить по заранее существующей программе, как и сборка электромотора. Исходя из этого и других примеров, исследователи пришли к принципу «irreducible complexity», т.е. сложности, которую дальше нельзя упростить, не разрушив всего механизма. Механизм должен возникнуть сразу, целиком. Вопрос как?

Гораздо более сложной системой, соответствующей принципу «irreducible complexity», является и сам генетический аппарат в целом. При делении каждая новая дочерняя клетка получает свою копию генетического аппарата материнской клетки. Важной частью его, конечно, является гигантская двухцепочечная молекула ДНК. Но она лишь один из компонентов этого сложного механизма. ДНК – лишь запись программ для синтеза белков. Эти белки впоследствии будут выполнять разные функции, в том числе и те, которые связаны с работой самого генетического аппарата. Основную работу по копированию выполняет фермент ДНК-полимераза, состоящая из нескольких субъединиц. Во время деления клетки нужно сделать копии этой гигантской молекулы ДНК для вновь образующихся клеток. Поэтому перед копированием двухцепочечную молекулу ДНК нужно разделить на две отдельные цепочки. Это и делает одна из субъединиц полимеразы. Лишь после разделения начинается копирование обеих цепей ДНК. Во время копирования ДНК возможны ошибки. Это может иметь фатальные последствия. Поэтому задачей других субъединиц ДНК-полимеразы будет проверка правильности копирования и исправление допущенных ошибок. Неправильная запись уничтожается и вместо неё заново синтезируется исправленная версия.

Мы даём здесь неполное конспективное описание процесса копирования ДНК. В действительности процесс сложен, имеет много этапов и очень разумен. Конечно, немногочисленные ошибки все же происходят, несмотря на строгий контроль. Они то и будут базой для эволюционных изменений, которые впоследствии будут тестированы дарвиновским естественным отбором. В Природе предусмотрено и это.



Рис.2. Упаковка ДНК на нуклеосомах.

Генетический аппарат – многоуровневая система. К каждому из них приложим принцип «неупрощаемой сложности». Нормальное функционирование любого живого организма требует строгой упорядоченности работы генетического аппарата. Нужные гены должны быть активированы в нужное время и в нужном месте. Для этого есть специальные механизмы.

В хромосоме ДНК компактно упакована рис.2.[12]. Для этого она намотана на нуклеосомы, бусинки из белков-гистонов. Каждая бусинка несёт на себе примерно два оборота цепочки ДНК. При тесном контакте с нуклеосомами, гены неактивны. Для их активации контакт с нуклеосомами должен быть ослаблен. В этом принимают участие специальные механизмы эпигенетической (над-генной) регуляции. Они же опосредуют связь между активацией генов с факторами внешней среды. Только после ослабления контакта с нуклеосомами информация, закодированная в ДНК, может быть реализована в белках. Однако нужен ещё один посредник – мессенджер РНК (мРНК). Процесс переписки генетической информации из ДНК на мРНК называется «транскрипция». Транскрипция осуществляется особой группой белков, называемых «факторами транскрипции». Они находят регуляторный участок гена, белок которого нужно синтезировать, садятся на него,

маркируя место посадки для РНК-полимеразы. Так же, как мы видели у ДНК-полимеразы, РНК - полимеразы это многокомпонентный многофункциональный белок. Она раскручивает двух-цепочечную спираль ДНК, а затем разделяет её на две цепочки и на одной из них синтезирует комплиментарную ей цепочку мРНК. Следующий этап представляет собой уже сам синтез белка. Он называется «трансляция». Это делается специальными органеллами – «рибосомами», которые садятся на мРНК и, считывая записанную на ней генетическую информацию, синтезируют соответствующий белок [12]. На каждом из этих этапов возможны изменения, необходимые для эволюции. Таким образом, несмотря на сложность описанных процессов, они разумны и целесообразны. Эта разумность в ряде случаев может быть легко объяснена тем, что для постепенных эволюционных изменений было достаточно времени и, казалось бы, совсем не нужно искать более сложные механизмы. Другое объяснение разумности и целесообразности процессов состоит в том, что есть заранее существующий «План построения живых организмов». Мы уже сделали шаг к пониманию такого объяснения, упомянув принцип «irreducible complexity».

Существование такого заранее существующего плана построения живых организмов на сегодняшний день звучит неправдоподобно. Однако современные изобретения и открытия в разных областях естественных и технических наук ещё недавно выглядели как фантастика. Так, Крейг Вентер [13], один из организаторов проекта «Геном человека» предсказывает, что следующая революция в генетике может прийти из «Синтетической биологии», по мере того как мы научимся разрабатывать и «печатать» организмы на компьютерах. Предпосылкой к этому могут быть уже существующие трехмерные принтеры, а также широко используемые методы «Генной инженерии», которые сделали возможным придание новых свойств не только бактериям, но и более сложным организмам.

К сказанному можно добавить, что методы и молекулярные инструменты «Генной инженерии» взяты из самой природы. Не Человек изобрёл многочисленные ферменты, которые используются, например, для конструирования новых организмов: рестриктазы разрезают ДНК в определенных местах; лигазы сшивают вырезанные участки ДНК; полимеразы синтезируют ДНК и РНК, и многие другие. Все эти ферменты-инструменты созданы и разумно используются природой. Человек тоже использует их и изменяет природу соответственно своим потребностям. Генно-модифицированные растения и животные не смогли бы выжить в дикой природе. К. Вентер предполагает, что при соответствующей технике было бы возможным посылать информацию о строении живых существ на большие расстояния и затем воспроизводить их. Если это принципиально возможно, то можно предположить, что природа уже осуществляет такую передачу информации.

2.3. Генетический Код

Несмотря на огромное количество убедительных доказательств о действенности и важности для эволюции постепенных случайных изменений, зададимся вопросом, не запрограммирована ли и сама возможность эволюционных изменений. Давайте внимательно посмотрим на генетический код. Зачем он нужен? Проблема в том, что запись в ДНК и РНК сделана в виде непрерывной цепочки нуклеотидов, которые затем нужно перевести в запись из аминокислот, составляющих белки. Имеется 4 типа нуклеотидов: А (аденозин), G (гуанозин), С (цитозин) и Т (тимин). В РНК, например в мРНК, место Т занимает U (уридин).. Каждое слово (аминокислота) обозначено тремя буквами. Эти триплеты букв и являются генетическим кодом, который переводит запись в ДНК (или РНК), в соответствующие аминокислоты. Триплеты нуклеотидов называют «кодонами». Так, в мРНК UUU соответствует аминокислоте фенилаланину (Phe). Напомним, что в ДНК

фенилаланин будет представлен как ТТТ. Всего таких комбинаций 64. Это четыре в третьей степени. Следовательно, число комбинаций более чем втрое превышает число аминокислот, участвующих в построении белков. Таких аминокислот только двадцать. Почему «выбраны» именно они тоже большая загадка. В таблице генетического кода (рис 3) [14] показаны первая, вторая и третья буквы кода. Большинство аминокислот представлено более, чем одним кодоном. Например, лейцин, аргинин и серин закодированы с помощью шести кодонов; пролин и валин с помощью четырёх кодонов. Это означает, что мутация в 3-й букве кодона не изменит аминокислоту. Такие мутации называются «молчащими». Они будут способствовать устойчивости к мутациям. Вероятно, аминокислоты, закодированные шестью и четырьмя кодонами, особенно важны для функционирования белков. Другая ситуация будет, если аминокислота обозначена двумя кодонами. Например, гистидин и глютамин, или аспарагин и лизин. Две первые буквы каждой пары одинаковы. Изменение третьей буквы дает аминокислоту с совсем другими свойствами. Еще драматичнее будет ситуация, если аминокислота кодируется одним кодоном, как у метионина. Изменение любой буквы значительно изменит аминокислоту и, следовательно, свойства всего белка в который входит метионин.

Генетический код содержит также метки для начала и конца считывания гена. Кодон AUG для метионина одновременно служит стартовым кодоном. С него, как правило, начинается синтез белка рибосомами. Три триплета UAA, UAG и UGA не кодируют аминокислот и играют роль знаков, обозначающих окончание трансляции белка (стоп-кодона, нонсенс-кодона). Возникновение стоп-кодонов внутри гена приводит к преждевременному окончанию трансляции и обрыву белка. Таким образом, из вышеизложенного следует, что, будучи частью сложной системы, генетический код вряд ли случаен. В одних случаях он способен предохранять белки от мутаций, в других, наоборот, способствует им.

		Second Position				
		U	C	A	G	
First Position (5' end)	U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } Ser UCC } UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA } Stop UAG }	UGU } Cys UGC } UGA } Stop UGG } Trp	U C A G
	C	CUU } Leu CUC } CUA } CUG }	CCU } Pro CCC } CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } Arg CGC } CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } Ile AUC } AUA } Met AUG }	ACU } Thr ACC } ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
	G	GUU } Val GUC } GUA } GUG }	GCU } Ala GCC } GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } Gly GGC } GGA } GGG }	U C A G

Рис.3. Таблица генетического кода

В этой таблице First Position – первая буква кода, Second Position – вторая буква кода, Third Position – третья буква кода. А – аденозин, С – цитидин, G – гуанозин, U – уридин. Аминокислоты: Phe – фенилаланин, Leu – лейцин, Ile – изолейцин, Met – метионин, Val – валин, Ser – серин, Pro – пролин, Thr – треонин, Ala – аланин, Tyr – тирозин, His – гистидин, Gln – глютамин, Asp – аспарт. кислота, Glu – глют.кислота, Cys -цистеин, Trp – триптофан, Arg – аргинин, Ser – серин, Gly – глицин.

2.4. Взаимодействие на уровне целых организмов. Симбиоз

Растения, животные, микроорганизмы являются компонентами следующего уровня организации живой природы. Они взаимодействуют друг с другом, подходят друг к другу,

как элементы пазла. Некоторые такие взаимодействия хорошо изучены. Например, взаимодействие грибов и растений. В почве грибы находятся в виде мицелия, разветвленной сети тончайших нитей. Совместно с почвенными бактериями они участвуют в разрушении отмерших органических остатков, перерабатывая их в гумус – основу плодородия почвы. Есть также и прямые взаимодействия растений и грибов. В микоризных взаимоотношениях нити гриба либо проникают в корни, либо образуют своего рода оболочку вокруг корней. Гриб при этом получает доступ к продуктам фотосинтеза из растения, растение получает больший доступ к минеральному питанию. Гриб также защищает корни от патогенов и засухи [15].

Взаимозависимость растений и насекомых всем хорошо известна: нектар в цветках выделяется специально, чтобы привлечь насекомых-опылителей. Этой же цели служит различная окраска и форма цветков. На лепестках даже может быть отмечен путь к нектарнику. Особые устройства в цветках могут наносить пыльцу на насекомое, пока оно пробирается к нектарнику. Насекомые способны видеть в ультрафиолетовой зоне спектра, соответственно и рисунок на лепестках, предназначенный для них, виден в той же зоне спектра и не виден человеческим глазом. Есть цветы, лепестки которых образуют вытянутый кувшинчик, на дне которого расположен нектарник. Соответственно у бабочек и мотыльков, специализирующихся на их опылении, имеется хоботок, достаточной длины, чтобы достать нектар. Следовательно, огромное разнообразие цветов, так радующее наш глаз, создано для насекомых-опылителей. Красота в природе функциональна. В ней есть определённый смысл.

Различные виды симбиоза хорошо известны в живой природе. Так, лишайники, заселяющие малопригодные для жизни голые камни, являются симбионтами грибов и водорослей. Как и при симбиозе деревьев и почвенных грибов, водоросли поставляют для совместной жизни продукты фотосинтеза, а грибы – воду и растворенные в ней минеральные вещества. Грибы образуют симбиотические колонии даже с муравьями. В тропических лесах Панама и Коста-Рики живут муравьи-листорезы. Можно видеть как миллионы насекомых «струятся» к своим колониям со срезанными листьями. На этих листьях они выращивают гриб *Leukoagaricus gongylophorous*. Его питательные плодовые тела служат пищей для муравьев. Муравьи же должны ухаживать за своим «огородом» и поддерживать его [16]. Трудно представить появление такого целеустремленного, «сознательного» поведения муравьев исходя из отдельных мелких дарвиновских шажков. Если занимающийся сельским хозяйством человек, существо разумное, то есть ли причины отказывать муравьям в разумном поведении. Мы объясняем их поступки инстинктами, но и многие наши поступки часто генетически запрограммированы, инстинктивны, рефлекторны.

Заключение

В своей статье Г. Бабич [9] приводит цитату известного дарвиниста XX века Эрнста Майера об эволюции: *«Эволюция – это исторический процесс, достоверность которого нельзя доказать теми же методами, при помощи которых описываются чисто физические или функциональные явления. Эволюция в целом, также как и объяснения определённого эволюционного события, являются предметом умозаключений, основанных на наблюдениях»*. Примерно такой же подход был и у нас, хотя мы пытались показать неслучайность почти всех аспектов жизни.

Однако, в дополнение к основанным на наблюдениях умозаключениям, мы акцентируем внимание на том, что многие биологические явления, включая эволюцию, заранее предписаны. На это указывает физическое существование программ, записанных в генетическом аппарате, и физическое существование механизмов их реализации. Такие

механизмы подчиняются принципу "неупрощаемая сложность", исключающему возможность постепенных, случайных эволюционных изменений.

Представленная в статье картина соответствует теории «Разумного Замысла», которая пришла на смену «креационизму», по сути являющемуся "антиэволюционизмом". Теория Разумного Замысла предполагает также творящую и управляющую роль Бога, но, в отличие от креационизма не отрицает полностью процесс эволюционного развития. Теории «Разумного Замысла», как нельзя лучше, соответствуют высказывания известного американского генетика, в прошлом атеиста, **Фрэнсиса Коллинза** [17]: *"Бог осуществил посредством эволюции свой план Творения". "Некоторая статистика показывает сходство между геномами различных животных и человека, что само по себе не доказывает существование общего предка;... причиной сходства может быть, например, повторное использование Богом удачных принципов творения».*

Многие учёные не сомневаются, что Высший Разум существует [18, 19]. Наша задача состояла в обнаружении проявлений Высшего Разума, как доказательства его существования. Всё изложенное выше - поле для новых научных разработок, которое изменит наши представления об окружающем мире и, как мы надеемся, приведёт к уменьшению расхождения между наукой и религией.

Источники

1. Девис П. Суперсила. Поиски единой теории природы. М.: Мир.1989.
http://www.libok.net/writer/5865/kniga/17893/devis_pol/supersila/read/3
2. Ross.H. The Genesis questions. Scientific Advances and the Accuracy of Genesis. NAPRESS. Colorado.1998.
3. Ward P., Bro.D. Rare Earth - Why Complex Life is uncommon in the Universe, 2000. P.224.
4. www.inopressa.ru/article/30Aug2013/latimes/mars.html
5. Crick F. Life Itself. Its Origin and Nature.1981
6. Ученые NASA: внеземная жизнь и метеориты
<https://www.youtube.com/watch?v=AusP5RsilSs>
7. Kaplan F. An Alien Concept. Nature. 461. 345-346. 2009.
8. <https://www.youtube.com/watch?v=tqDG1kxAaU0>
9. Бабич Г. Заметки о происхождении и развитии жизни на Земле. Слово/Word. 63. 151–160. 2009.
10. http://en.wikipedia.org/wiki/File:Flagellum_base_diadram_en.svg
11. Behe M. Unlocking the Mystery of Life. DVD. Prod. Illustra Media
12. Lewin B. Gene Five. Oxford University Press. 1994.
13. Venter C. Life at a Speed of Light Penguin Group. USA. 213pp. 2013
14. Catalog and Technical Reference New England Biolab Inc. 2009–10.
15. Harris J. Soil Microbial Communities and Restoration Ecology: Facilitators or Followers. Science. 325. 573–574. 2009.
16. Cossins D. Biofuel Mimicry. The Scientist. 27. 10. 16–17. 2013.
17. Доказательство Бога. Аргументы учёного» М.: Альпина нонфикшн, 2008.– 216с. Седьмая глава книги.
18. Они верили в Бога: пятьдесят нобелевских лауреатов и другие великие учёные.
<http://www.creationism.org/crimea/pdf/50-nobelists-rus.pdf>
19. Luther D. Sutherland «Darwin's Enigma» Master Books, h ed. 1988.

НАША ПАМЯТЬ

ИОСИФ БОРИСОВИЧ ВАЙСМАН

1932 – 2014



Писать некролог об Иосифе Борисовиче Вайсмане очень трудно потому, что тяжело принять уход из жизни дорогого и уважаемого человека и ещё потому, что в нашей памяти он остался живым - энергичным, деловым и приветливым. Помним его последнее участие в пленарном заседании Клуба учёных. После него Иосиф посетил врача, где и узнал страшный диагноз. Больше в Клубе учёных мы его не видели....

Жарким летним днём третьего июля 2014 года мы пришли в часовню «Мемориал Станецки» (г. Бруклайн), чтобы отдать последний долг Иосифу Вайсману. Большой зал прощания был практически полон. И это во время летних отпусков, когда многих нет в Бостоне! Наверное, все, кто раньше близко соприкасался с ним, или был просто знаком, были в этом зале. Об Иосифе Вайсмане тепло говорили многие и многие.

После этого похоронная процессия последовала на кладбище. Много людей, в основном пожилых, долго стояло под жарким солнцем. Мы провожали его, прощались с необычным человеком. Его необычность состояла в том, что в нём одном вместились такое количество достоинств, которого хватило бы на несколько человек.

Иосиф был скромным. Он никогда не подчёркивал свои сильные стороны. Но скромность не мешала ему быть принципиальным и твёрдо защищать то, в чём он был убеждён. При всей своей скромности, он всегда был яркой фигурой в Клубе, а ведь здесь собралось целое созвездие кандидатов и докторов наук.

Мы знаем, как нелегко было ему, сыну «врага народа», добиться поступления в ВУЗ – ему пришлось вначале поступить в техникум, который он закончил с отличием и этим

получил право без экзаменов быть зачисленным в ВУЗ. Мы не предполагаем, а уверены, что Иосиф стал бы учёным, не окажись на его жизненном пути столько тяжёлых и незаслуженных преград. Серия прекрасных докладов, сделанных им в Клубе, доказательство тому. Широта его эрудиции впечатляет. Перечень докладов простирается от «Преддверие квантовой механики» (2006 год) до «О проблеме происхождения жизни» (2009 год).

Иосиф Вейсман был отзывчивым человеком. Он всегда был готов помочь другим и помогал очень многим. Мы не станем их перечислять, так как список оказался бы слишком длинным.

Иосиф выполнял важные функции в Клубе учёных – был его вице-президентом. На его долю приходился большой участок работы, и он с ним прекрасно справлялся. Этот участок сиротливо выглядел в его отсутствие...

Мы отметили лишь некоторые характерные черты нашего незабвенного друга и товарища Иосифа Борисовича Вайсмана и это лишь малая толика того, что можно ещё сказать. Кажется, единственное, в чём можно было бы упрекнуть Иосифа, так это в недостаточном внимании к себе и своему здоровью. Тогда, может быть, он не оказался бы наедине со своим страшным недугом, с которым он мужественно боролся. Боролся и верил в успех. Но силы человеческие ограничены, а медицина, увы, не всесильна.

У Иосифа осталась прекрасная семья. Мы знаем от Иосифа о его жене Майечке, с какой любовью он неоднократно говорил о ней, писал и читал посвященные ей стихи! Он любил своих детей и внуков, обожал правнучку. Он любил и был любимым!

Мы понимаем, что человек не вечен и рано или поздно из жизни уходит... Иосиф делал жизнь вокруг себя добрей и лучше. Это мы видели и знаем не понаслышке.

На прощании его сын сказал, что если Иосиф не одобрял какой-либо поступок, он просто говорил: «А я бы так не сделал» и одного этого было достаточно, чтобы впредь так не поступать. Мы уверены, что память об Иосифе, его принципах и его мудрости будут и впредь помогать жить его семье и его друзьям, будут помогать делать этот мир лучше и добрей.

Прощай, наш дорогой Иосиф Борисович! Мы будем помнить тебя!

Клуб русскоязычных учёных штата Массачусетс, многочисленные друзья

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.

Басс Илья Абрамович, кандидат технических наук, старший научный сотрудник. Окончил в 1959 г. Белорусский политехнический институт по специальности инженер-механик. В 1974 г. защитил кандидатскую диссертацию в области автоматизации инженерного труда. Работал в Институте технической кибернетики АН БССР в должности старшего научного сотрудника. Автор 2-х монографий и 30 статей по специальности (две – в 1985 г. и 1989 г. - в США). С 1980 г. живёт в США. До выхода на пенсию в 2003 г. работал в Electronic Data Systems. Параллельно с основной работой занимался литературным творчеством и опубликовал в России несколько книг.

Кугель София Иосифовна. После окончания Московского текстильного института три года работала в научно-исследовательской лаборатории. Затем вплоть до отъезда в США в 1997 г. – в редакции журнала «Текстильная промышленность». Сначала занимала должность научного редактора, потом ответственного секретаря; была членом Союза журналистов СССР. В последние несколько лет московской жизни приобщилась к творческой работе Л. А. Озерова – талантливого поэта и известного литературоведа.

Лахман 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).

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., где впервые стала изучать Тору, иврит, иудаизм и опубликовала книгу и ряд статей.

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, посвящённую 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 им. 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 МХТИ. Под её руководством 15 аспирантов защитили кандидатские диссертации. Имеет 110 печатных работ, в том числе 3 учебных пособия. В США с 2003 г.

Санин Александр Львович, кандидат технических наук. В 1954 г. окончил Московский авиационный институт по специальности «Авиационные двигатели». Работал в опытно-конструкторском бюро Главного

конструктора А. М. Люльки, затем в ОКБ-1 (НПО «Энергия»). Участвовал в разработке реактивных двигателей для самолётов-истребителей, а также двигательных установок для космических аппаратов. Принимал непосредственное участие в проектировании и отработке двигательных установок для систем «Восток», Лунный комплекс Н1-Л3 и др. Был старшим научным сотрудником по двигательным системам. С 1974 г. участвовал в работах по созданию ракетно-космической системы «Энергия-Буран», от первых проектов до успешного полёта в 1988 г. Эмигрировал из России в 1993 г. Имеет ряд авторских свидетельств и научных трудов (в основном секретных).

Шахов Лев Леонидович, кандидат медицинских наук, доцент. Окончил Ярославский Государственный медицинский институт в 1952 году. Специализация по офтальмологии, клиническая ординатура, аспирантура. Кандидатскую диссертацию защитил в 1966 году по проблеме "Глаукома". Автор 43 печатных работ. Врач - офтальмолог высшей категории. Стаж работы по специальности 52 года. Награждён рядом медалей и значком "Отличник здравоохранения".

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 гг.), заведовал лабораторией оптимизации энергетики в Институте проблем энергосбережения АН Украины (1987–1993 гг.), был старшим аналитиком в Диспетчерском управлении электроэнергетикой Новой Англии (1998–2009 гг.). Опубликовано более 100 научных работ, в том числе. 3 монографии. Певец (баритон). В США с 1993 г.

Ястребнер Софья Львовна, учитель русского языка и литературы. В 1949 г. окончила филологический факультет Черновицкого Государственного университета. 39 лет проработала в средней школе, публиковала свои методические разработки и доклады в методических сборниках Украинского научно-исследовательского института педагогики (УНДИП). С 1989 г. в США.

