

Клуб Русскоязычных Учёных
штата Массачусетс

ВТОРОЕ ДЫХАНИЕ

Сборник статей

Выпуск двадцать восьмой

Бостон – 2012

Website Клуба русскоязычных учёных MCRSS
<http://www.russianscientist.org>

Copyright © 2012
by Massachusetts Club
of Russian-Speaking Scientists

All right 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.

Library of Congress Control Number: 2012949933

Printed in the United States of America

Редколлегия

Марк Бокк
Майя Кремер
Майя Кригсгабер
Иосиф Лахман
Аркадий Плоткин
Владимир Подольный
Александр Сталбо – заместитель
главного редактора
Ирина Тодер – главный редактор
Ефим Шмуклер

Редколлегия сохраняет за собой право редактировать и сокращать принятые к печати материалы и вносит исправления в тексте только после согласования с авторами.

Материалы в сборнике «Второе дыхание» не отражают единой точки зрения. Возможно, наши читатели согласятся не со всеми оценками. Но, представляя различные позиции наших авторов, мы сможем полнее информировать читателя.

**Клуб Русскоязычных Учёных штата Массачусетс
благодарит спонсора Клуба
SUBURBAN HOME HEALTH CARE, INC.,
чья материальная поддержка
сделала возможным это издание.**

**Massachusetts Club of Russian-Speaking Scientists
expresses deep gratitude to Club's Sponsor
SUBURBAN HOME HEALTH CARE, INC.
whose financial support made possible this publication**

СОДЕРЖАНИЕ	С.
КОНФЕРЕНЦИЯ «МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»	5
Борис Фукс. Программирование генов мозга и проблема социального поведения.....	6
Владимир Подольный. Переход к цветению: от экспериментальной ботаники до молекулярной биологии.....	15
Нина Пржиялговская. Генетически модифицированные продукты, настоящее и будущее.....	24
Лия Шмутер. Генетические нарушения при первичном иммунодефиците, аллергии и аутоиммунных заболеваниях.	33
Обсуждение докладов	35
ПЕРЕПИСЬ НАСЕЛЕНИЯ – 2010	37
Лев Ратманский. Итоги переписи, ч. I.	38
Михаил Корсунский. Итоги переписи, ч. II.	45
КОГНИТИВНАЯ НАУКА	51
Наталья Дубровинская. Мозг и поведение подростков в период полового созревания.	52
Леонид Перловский. Роль музыки в мышлении.	60
НАУКА И ТЕХНИКА	65
Ирина Тодер. Надёжность и качество приводных роликовых цепей с/х машин.	66
Эмилия Иориш. Участие в дискуссии по надёжности машин.	76
КОСМОЛОГИЯ	77
Александр Санин. Жизнь и Разум во Вселенной.	78
Александр Виленкин. Мир Многих Миров, или Добро Пожаловать в Мультивселенную!	91
СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ	94
Илья Басс. Праведник мира – Вариан Фрай.	95
Иосиф Лахман. К 70-летию со дня гибели Семёна Марковича Дубнова. Семён Дубнов – выдающийся историк еврейского народа.	102
Ирина Магид. Историческая справка о развитии телевидения и судьбах его разработчиков.	110
Диана Виньковецкая. К 70-летию Иосифа Бродского. Встречи с Иосифом Бродским.	118
Виталий Хазанский. К 75-летию Владимира Высоцкого. Еврейские мотивы в поэзии Высоцкого.	124
ПРЕЗЕНТАЦИЯ	132
Иосиф Рабкин. Разговор с читателем (о книге «Эффект памяти»).	133
КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	140
SUBURBAN HOME CARE, INC	146
НАША ПАМЯТЬ	147
Памяти Марка Яковлевича Цалюка – бессменного президента Клуба учёных.....	148
Памяти Абрама Борисовича Крайзмана.	150

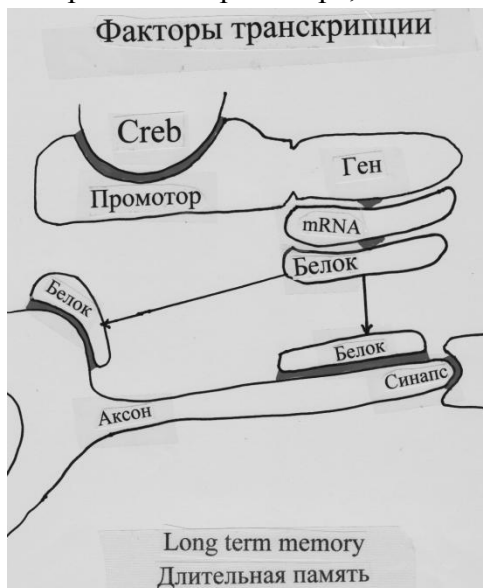
КОНФЕРЕНЦИЯ
«МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»

17 апреля 2012 г.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ГЕНОВ МОЗГА И ПРОБЛЕМА СОЦИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Борис Фукс

Число генов у представителей рода человеческого составляет примерно 22000. Более 2600 из них кодируют белки под названием «факторы транскрипции» (ФТ). Их функция – активация работы других генов, причем эта активность ФТ высоко специфична: каждый фактор транскрипции распознаёт и активирует «свой» ген. Распознавание заключается в том, что фактор транскрипции прочно прикрепляется к своеобразной площадке на поверхности гена. Эта площадка расположена либо на поверхности промотора, либо энхансера гена. Промотор – это отрезок ДНК,



непосредственно связанный с отрезком ДНК гена, который кодирует белковую молекулу. Эти отношения представлены на рис. 1.

Видно, что фактор транскрипции *CREB* присоединился к промотору, который переходит непосредственно в участок гена, кодирующий белок. ФТ *CREB* через промотор активирует синтез *mRNA* на поверхности гена как на матрице. Это называется транскрипцией. Автор очень схематично описывает реальный детально изученный процесс, который происходит билатерально в дорсальном гипокампе крысы и необходим для обучения и пространственной ориентации животного (Guzowski J.F. and Mc Gaugh J.L., 1997) [8]. Введение в гипокамп крысы вещества, блокирующего промотор, отменяет действие ФТ *CREB*, т.е. отменяет транскрипцию.

Рисунок 1. Действие фактора транскрипции CREB на нервную клетку и её отросток-аксон.

Синаптическая пластичность, т.е. модификация мембран синапса и формирование прочной памяти, зависит от нескольких семей ФТ: *CREB* (включающий *cAMP response element*), *CCAAT* усилитель связывания белка *C/EBP*, протеин активатор-*AP-1*, ранний фактор ростового ответа-*Egr* и *Rel/NFkB* фактор.

Следующий после транскрипции главный этап – синтез белка на поверхности *mRNA* как на матрице. Все вышеописанные процессы происходят внутри нервной клетки, которая на рис.1 расположена ниже. Две стрелки показывают, что этот белок идёт в мембрану клетки, в мембраны аксона и синапса. В результате изменяются функции клетки и синапса. Так формируется *long-term memory* (долговременная память). Без транскрипции и синтеза белка *long-term memory* не возникает.

После рождения обучение и воспитание – это непрерывный процесс вовлечения нервных клеток в формирование *long-term memory*. Описание современного состояния проблемы читатель найдёт в обзоре Alberini, Cristina M. (2009) [3]. Происходит программирование генов клеток головного мозга. Факторы транскрипции активируют в одной нервной клетке многие гены, обеспечивающие её жизнедеятельность, и две пары генов, которым посвящена эта статья.

Возможно ли перепрограммирование генов? Программирование – динамический процесс, зависящий от длительности жизни конкретного ФТ и его *mRNA*. Речь идёт о часах, а перепрограммирование зависит также от наличия у данного гена нескольких площадок для других ФТ. Другая возможность программирования (точнее, перепрограммирования) – вовлечение до этого молчавших генов под действием «новых» ФТ. Здесь мы пытаемся в нескольких словах описать динамическую систему регуляции и ауторегуляции экспрессии генов данной нервной клетки. Непрерывное обучение индивидуума в реальной жизни осуществляется путём программирования и перепрограммирования многочисленных нервных клеток мозга (около ста миллиардов). Эти процессы сегодня – объект большого числа исследований мозга на молекулярном уровне.

Недавно исследователи сконцентрировались на изучении двух генов, регулирующих поведение человека в обществе – рецепторов гормонов - нейропептидов окситоцина и вазопрессина. Этот вопрос имеет большое социальное значение. Действительно, может ли эгоист, недобрый человек, перевоспитаться, стать добрым и внимательным по отношению к другим людям и, наоборот, альтруист стать эгоистом? Зависят ли от однозначно запрограммированного поведения множества людей данного народа, нации такие глобальные события, как войны? Ранее мы подняли этот вопрос в книге «Откровения Библии и молекулярная генетика альтруизма» (2010), [1]. К настоящему времени накопилась литература, позволяющая более определённо осветить этот вопрос в рамках краткой статьи.

Ген рецептора гормона - нейропептида окситоцина

Окситоцин образуется в гипоталамусе и частично хранится в задней доле гипофиза. Другая его часть из гипоталамуса движется в ткань мозга, где соединяется со своими рецепторами на поверхности нервных клеток (нейронов) и активирует их. Нейроны с рецепторами богаты, но не диффузно представлены в нескольких отделах мозга. Их расположение очень разнится у различных млекопитающих.

Расположение *mRNA* соответствует размещению самих рецепторов (Young L.J. et al., 1996) [12]. Не имея возможности описывать детали, сделаем утверждение: нейроны с рецепторами образуют мультинейрональную и вместе с путями доставки гормона сложную по архитектонике систему, которая, говоря образно, «обстреливается» молекулами окситоцина практически из одной области. Эта система встроена в систему нейронов мозга. Клетки гипоталамуса получают сигнал от органов чувств или мозговых центров, продуцируют гормон, который соединяется с рецепторами окситоцина, и активированные ими нейроны посылают распоряжения. Сейчас можно предположить, что однообразная (но не одинаковая) система активируемых при этом нервных клеток особенно близка у ряда индивидуумов в определенной по социальному поведению группе людей. Этот вопрос не может быть исследован экспериментально. Исследования последнего десятилетия показали, что гены рецепторов окситоцина и вазопрессина играют ведущую роль в социальной ориентации (*social recognition*), в социальной памяти (*social memory*) и в социальном поведении (*social behavior*). Следовательно, архитектура нейронального комплекса, несущего рецепторы окситоцина, с одной стороны, должна быть уникальна у данного индивидуума, занимающего уникальную позицию по трём перечисленным параметрам. С другой стороны, существенное сходство людей по архитектонике нейрональных комплексов может сближать людей, так что они образуют группу личностей, близких по трём перечисленным параметрам социального поведения. Обобщая вышесказанное, заметим, что неодинаковые по архитектонике у разных людей системы нервных клеток, на поверхности которых экспрессируются рецепторы окситоцина и вазопрессина, являются внутримозговыми организаторами поведения данных индивидуумов в обществе. Можно ли сегодня приблизиться к классификации людей по корреляции между экспрессией гена рецептора окситоцина с альтруистическим или

эгоистическим поведением? Существует только один ген рецептора окситоцина, расположенный в одном и том же месте генома. Но есть его минимальные структурные варианты. Этот ген кодирует молекулу рецептора из 389 аминокислот. Промотор гена (см. рис. 1) содержит не менее семи участков, к которым могут присоединяться разные факторы транскрипции. Кроме того, в гене обнаружена вариабельность нуклеотида (одной буквы кода) *SNP rs1042778*. R. Ebstein с сотрудниками связали его наличие с просоциальным поведением индивидуума (Knafo A. et al., 2008) [9].

Негласно подразумевалось, что без этого SNP поведение менее просоциальное. Однако в 2010 г. Apicella, C.L. et al. [4] на большом материале – 685 исследованных людей – не подтвердили этих фактов и не обнаружили даже зависимости социального поведения от 9-ти других SNP вариантов, встречающихся в этом гене. Есть утверждение, что этот ген обеспечивает наиболее тесную кооперацию в своей группе и одновременно конкуренцию с другой группой (De Dreu, 2012) [5]. Возможно, существующая минимальная вариабельность этого гена обеспечивает несколько различающиеся уровни кооперативного (альтруистического?) поведения личности. Вдувание порошка окситоцина в ноздри человека существенно усиливает его кооперативное (альтруистическое?) поведение. Другие участники контроля поведения – половые гормоны и гормоны стресса – влияют на выраженность эффекта нейронов с рецепторами окситоцина. Нам кажутся не конструктивными попытки ассоциировать замену одной буквы в гене с вариантом социального поведения индивидуума. Психологические методы и приемы, описывающие социальное поведение человека, не исчерпывают тонкости поведения человеческой личности. Т.е. какие-то изменения в поведении индивидуума в работе Apicella C.L. et al., [4], наверное, были, но они не обнаруживались при помощи использованных психологических тестов. Значительное количество работ вокруг проблемы SNP и поведения требуют сегодня критического подхода. Другое дело, когда два аллельных гена (расположенные одинаково в материнской и отцовской хромосомах) кодируют два противоположных эффекта. Заметим, что клетки с рецепторами окситоцина и клетки с рецепторами вазопрессина образуют систему, которая обеспечивает важнейшие функции личности, и перенастройка этой системы у данного человека не является простой задачей.

Гены рецептора гормона – нейропептида вазопрессина (AVR1a)

Гормон вазопрессин продуцируется там же, где гормон окситоцин. Он, как и окситоцин, является коротким полипептидом, включает 9 аминокислот, отличаясь от окситоцина на два аминокислотных остатка. Рецептор гормона включает 418 аминокислот. Варианты поведения – альтруистический и эгоистический, связанные со структурными вариантами рецептора, подробно описаны Ebstein R. et al (2008, 2012 [6,9]). Изложить их в короткой статье невозможно, поэтому мы отсылаем читателя к этим публикациям. На русском языке они частично процитированы в нашей книге (Б. Берель, 2010) [1] и в статье в 23 номере сборника MCRSS «Второе дыхание». Расположение рецепторов вазопрессина и окситоцина в мозге человека – разное.

Расположение рецепторов окситоцина и вазопрессина в мозге

В работе Loup F. et al. (1991) [10] с помощью автордиографического метода была исследована локализация рецепторов окситоцина и вазопрессина в мозге 12 людей *post mortem*. Области расположения двух рецепторов в мозге, стволе мозга и в верхнем отделе спинного мозга были не одинаковы, хотя и перекрывались в спинном мозге. В отличие от других млекопитающих, особенно высокая концентрация рецепторов имела место в базальном ядре Мейнерта и в области Брока. Важным для нас является сообщение, что у разных людей локализация рецепторов была не полностью одинаковой. Так, рецепторы окситоцина были найдены только в двух из семи исследованных случаев в области island of Calleja. Во многих случаях авторы

сообщают об inconsistent faint (непостоянной слабой) концентрации рецепторов в таком - то месте в разных *brains*. Эти факты позволяют предположить, что у разных индивидуумов локализация нейронов, имеющих на поверхности рецепторы окситоцина или вазопрессина, не вполне одинакова. Это может соответствовать разнообразию людей по их социальному поведению. Это важное предположение должно быть подтверждено в более масштабных аналогичных работах. Расположение этих рецепторов было исследовано у 9-ти видов млекопитающих. Показано, что оно совершенно иное, чем у человека, и у каждого вида – своё.

Регуляция генов рецепторов в клетках мозга

Описаны каскады факторов транскрипции для промоторов генов рецепторов вазопрессина и окситоцина, которые обеспечивают, вероятно, не только количественные варианты экспрессии рецепторов на поверхности нервных клеток. Эти факты не позволяют ответить на принципиальный вопрос: какой механизм обеспечивает специфическую локализацию в мозге нервных клеток, на поверхности которых экспрессируются рецепторы. Очевидно, что это не факторы транскрипции. Это и не сами гены рецепторов. Они есть во всех нервных клетках, но экспрессируются только в определённых. Принципиальность вопроса о локализации нейронов в мозге не требует специальной аргументации. Из начального курса биологии мы знаем, что те или иные функции – пока далеко не все – в мозге локализованы. До экспрессии рецепторов окситоцина и вазопрессина в эмбриональном периоде, нейроны, по-видимому, уже были встроены в систему связей нервных клеток мозга. Они получали активирующие сигналы от органов чувств и от центров, где идёт обработка информации. Не хватает одного звена: сигнал от какого-то синапса или синапсов должен активировать факторы, уникальные для данной клетки, которые, в свою очередь, включают синтез факторов транскрипции для каждого из четырёх генов: двух аллельных генов рецептора вазопрессина и двух (материнского и отцовского) окситоцина. В одной нервной клетке должен работать один из этих генов. Не могут в одной и той же клетке работать функционально противоположные аллельные гены рецептора вазопрессина. Ситуация, в общем, такая же, как в других соматических клетках: в мышечной клетке определённые факторы транскрипции включают в работу именно гены мышечных белков. Также требует объяснения, как происходит формирование гетерозиготных индивидуумов, например, по двум генам рецептора вазопрессина и, особенно, возможно ли перепрограммирование гетерозиготных индивидуумов в сторону альтруизма или эгоизма.

R. Ebstein at al. (2012)[6] заключают, что AVR1a опосредует социальное поведение людей и «чувствует» отношения с ближайшими родственниками (*sibling*). Ранее мы уже изложили результаты молекулярно-генетического исследования двух аллелей (эгоистического и альтруистического) гена AVR1a. (см R. Ebstein at al. 2008)[6] в книге (Б.Берель, 2010) [1]. Наиболее важным следствием этих исследований является заключение, что человеческая популяция делится условно на три группы – гомозиготные альтруисты, гомозиготные эгоисты и гетерозиготная группа – люди, имеющие оба гена. Такая классификация, однако, не учитывает других свойств этих генов (контроль над social recognition, social memory and social behavior). Деление на такие группы показано также в С.- Петербурге биологом И.Г. Лаверычевой в обстоятельном психологогенетическом исследовании (2011) [2]. Особенно важно то, что этот автор исходила из наличия пары аллелей, контролирующих альтруизм и эгоизм. Сегодня описан один ген рецептора окситоцина. Вероятно, минимальные однонуклеотидные (SNP) изменения структуры гена создают аллельную пару, но она работает в одном, альтруистическом, направлении. Так, вдвух порошков окситоцина в ноздри человека всегда даёт альтруистический эффект. Молекулярная генетика описывает два аллельных гена рецептора вазопрессина – альтруистический и

эгоистический. Второе важное совпадение с данными И.Г. Лаверычевой – это то, что социально - генетическое программирование человеческой личности завершается рано – уже к 13 годам. Это имеет прямое отношение к определению времени, необходимого для социального перепрограммирования большей части данной популяции. В эксперименте на грызунах *Veenema A.H.*(2012) [11] показал, что раннее социальное окружение влияет на вазопрессиную и окситоциновую системы так, что это ведёт к изменению ряда форм социального поведения: материнской заботы, агрессии, социального распознавания и т.д. Необходимы новые независимые исследования этого вопроса. Особенно важно точно знать, может ли происходить перепрограммирование противоположно направленных аллелей гена *AVR1a* в гетерозиготной группе и каковы временные рамки такого процесса. Под перепрограммированием мы подразумеваем то, что один из двух аллельных генов рецептора вазопрессина начинает работать сильнее, а другой начинает работать слабее (по количеству продуцируемой mRNA). За этим неизбежно должна следовать перестройка многочисленных связей нервных клеток с другими отделами мозга. Очевиден трудный вопрос, как соотносятся альтруистическая эгоистическая поведенческие проявления и очень большие массивы поведенческих реакций, объединённых под заголовками “социальное распознавание”, “память” и “поведение”. При том, что лидерами всех этих поведенческих событий являются две пары вышеназванных генов. Рассмотрим примеры того, что стоит за тремя заголовками.

Выполнено большое количество исследований распознавания трёх основных параметров социума на мышах и крысах. Они суммированы в обзоре *S. Gabor et al.* (2012) [7]. Авторы заключили, что *social recognition* формирует *social memory* и обуславливает *social behavior*. Представлены масштабные и убедительные доказательства того, что взаимодействие окситоцина, вазопрессина их рецепторов и половых гормонов почти исчерпывает проблему *social recognition*. Самцы *knockout* мышей по *AVPR1a* (рецептор вазопрессина) гену теряют способность к *social recognition*. Сегмент гена рецептора вазопрессина у мышей из прерий длиннее такого же сегмента у горных мышей. Этот сегмент длиннее и у других социально ответственных животных (например, у людей) и короче у не социально ответственных (например, у шимпанзе). Из работ группы Эбштейна следует, что короткий сегмент ответственен за эгоистическое поведение у человека. Из данных этих работ, по-видимому, следует, что у человека речь идет об аллельных генах (длинный – короткий). Из них также следует, что существует *range* гетерозиготных индивидуумов (альтруисты /эгоисты). Ранее мы (Б. Берель, 2010), заключили, что возможно перепрограммирование аллелей вазопрессина у таких личностей (изменение транскрипции, т.е. продукции mRNA) под влиянием факторов среды через органы чувств и факторы транскрипции, и что именно изменение поведения определенных масс людей в XX веке лежало в основе известных социальных катастроф. Вероятность программирования социального поведения гетерозигот в раннем периоде жизни следует из данных *И. Лаверычевой* (2011) [2] и работы *A.Veenema* (2012) [11]. Таким образом, именно раннее воспитание личности – в первые 10-15 лет – является ключевым вопросом для человеческого общества. Справедливость такого подхода следует, с другой стороны, из описания поведения ряда необычных людей в длительных экстремальных условиях. Мы имеем в виду, например, Ирену Сандлер (см. «Кандидаты на Нобелевскую премию», 2007 год) и Николая Киселева (см. «Список Киселева» 1942-2008 годы). Весьма вероятно, что они были гомозиготными по одному или двум генам альтруизма – рецепторам вазопрессина и окситоцина.

Как правило, философы и психологи сходятся на «усреднённом» определении альтруизма как помощи другим людям без ожидания вознаграждения от этих других. Однако существуют крайние варианты, когда человек готов жертвовать своей жизнью ради спасения других не родных людей. Речь, например, идет о праведниках мира (см.

Б. Берель, 2010) и, в частности, о таких людях, как Ирена Сандлер и Николай Киселев, но не только. Приведённые в этой статье данные позволяют предположить, что речь идет о людях гомозиготных по позитивному гену рецептора вазопрессина и, возможно, о позитивном SNP варианте гена рецептора окситоцина. Сейчас можно только поставить вопрос, каков фенотип окситоциновой и вазопрессиновой нейрональных конструкций при таком генотипе, как он определяет жертвенный альтруизм. Более того, на этом примере видно, что альтруизм может доминировать в распознавании, памяти и поведении личности. Не являются ли все другие варианты альтруизма и эгоизма первичными, доминирующими, а все сложные оттенки социального распознавания, памяти и поведения – вторичными в эволюционном и физиологическом планах...

У мышей окситоцин синтезируется в крупных (magnocellular) нейронах в гипоталамусе паравентрикулярно и в супраоптическом ядре а также в PVN (parvocellular) нейронах в гипоталамусе паравентрикулярно. Затем из magnocellular нейронов гормон перемещается в заднюю долю гипофиза, а оттуда в кровь. Из PVN нейронов гормон движется интрааксонально к клеткам с рецепторами окситоцина в мозге и активирует рецептор, который связан с G-белком. Из PVN нейронов у мышей гормон перемещается в разные структуры мозга и, в частности, в медиальное миндалевидное тело, которое играет первостепенную роль в social recognition. У крыс из PVN клеток гормон перемещается также в разные структуры мозга, и, в частности, в обонятельную луковицу, а также в латеральную перегородку, играющую первостепенную роль в social recognition. Возникает вопрос, какой механизм обеспечивает рациональное распределение гормона по разным структурам мозга, которые содержат клетки с рецепторами для окситоцина и в особенности в те, которые играют первостепенную роль в social recognition. Выше сказанное прямо относится к вазопрессину и его AVPR1a рецептору в мозге. Итак, нужно заключить: два гена, правильное, наверное, две пары генов передаются по наследству и начинают работать на каких-то этапах эмбриогенеза мозга человека. Они экспрессируются на поверхности многочисленных нейронов в разных структурах мозга по-разному у трёх групп людей (гомозиготные альтруисты, гомозиготные эгоисты и гетерозиготные личности). Их аксоны вступают в контакт с многочисленными нейронами в регуляторных и эффекторных мозговых центрах. Мы почти ничего не знаем о том, как устроена эта композиция. Пока мы можем судить о ней только по поведению человека в обществе. Очевидно, по-видимому, одно: перестроить эту структуру у взрослой сложившейся гетерозиготной личности очень трудно, если возможно, и невозможно у гомозиготных индивидуумов. Как тогда быть с убеждением, что радикалы в молодости становятся консерваторами с возрастом. Это включает изменение альтруистичности или эгоистичности личности? Важным действующим фактором являются половые гормоны, которые могут существенно влиять на выраженность основных поведенческих характеристик личности (см. обзор *Gabor, C. S. et al. , 2012*) [7].

Гены рецепторов окситоцина и вазопрессина и социальное поведение

Попробуем с обозначенных выше позиций гипотетически рассмотреть некоторые важнейшие события недавней истории.

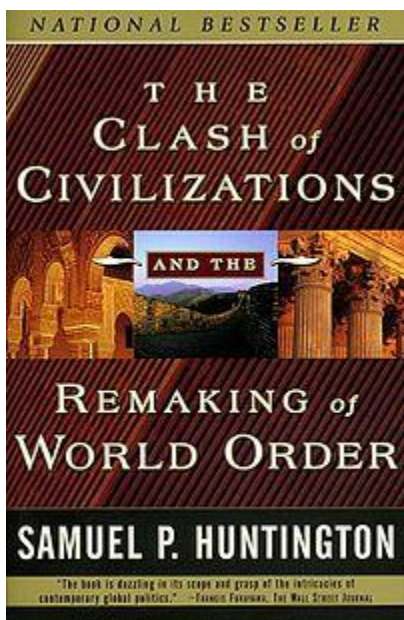
Гитлеру понадобились около 10-ти лет, чтобы перенаправить массы людей в Германии на жесточайшее обращение с другими народами и на уничтожение 6 млн. евреев Европы. Были ли среди немцев люди разных поколений или преимущественно поколение 20-30-летних? Нельзя забывать «воспитательное значение первой мировой войны и поражение Германии в ней. Так что речь идёт скорее не о 10-ти, а о 25-30-ти годах. Сталину понадобились 10-15 лет, чтобы появилось множество людей, готовых без эмоций стрелять в затылок польским пленным и убивать многих других. Но нельзя

забывать «воспитательное» значение революции, террора, гражданской войны, раскулачивания, террора 30-х. Так что речь также идёт о 25 - 30-ти годах. Я видел людей - убийц во всех поколениях, но у нас нет статистики. Это были не только люди-убийцы. Подростком я был на суде в июле 41-го года. Молоденькая хорошенькая судья приговорила к расстрелу парня около 30-ти лет за то, что он на базаре кому-то сказал: «Немцы и сюда (Куйбышев-Самара) придут». Мы говорили «промывание мозгов», потому что не знали, что это была не «промывка мозгов», а «промывание генов» – перепрограммирование генов поведения в клетках мозга у многих данных членов общества (?) или иное программирование генов поведения последовательно у каждой новой генерации. Что у нас на глазах сегодня? Есть признаки, но нет исследований, что основная масса, скажем так, гетерозиготных по генам поведения личностей в Германии и Японии за два поколения сдвинулась в сторону гомозиготной альтруистической группы, т. е. «подобрела». Это произошло не само по себе, а под большим давлением. В USA сдвиг в том же направлении произошёл тоже не сам по себе. Цитируем Wikipedia. *Formal racial discrimination was largely banned in the mid-20th century. Discrimination against African Americans... permeates all aspects of life in the United States. In 1946 A. Einstein called- racism America's "worst disease". From 1981 to 1997, the United States Department of Agriculture discriminated against tens of thousands of African American farmers. Но уже в 2008 во время United States presidential election Barack Obama received a greater percentage of the white vote (43%), than did the previous Democratic candidate John Kerry (41%).* Таким образом, понадобились примерно три поколения – 60 лет, – чтобы добиться такого результата: значительная часть белых американцев избирала афро–американца на пост президента. В течение этих 60 -ти лет не только афро–американцы боролись за равные права с белыми. Многие белые американцы участвовали в этой борьбе. Необходимо было бы *a posteriori* провести психо-генетический анализ наиболее известных белых участников этой борьбы. Мы предполагаем, что среди них не было гомозиготных эгоистов, но были гомозиготные альтруисты и перепрограммированные в сторону альтруизма гетерозиготные личности. В борьбе участвовали президенты Д. Кеннеди и Л. Джонсон, авторы *US Human Rights Network* и т.д. Но далее, очевидно, произошло непредвиденное событие: гомозиготные альтруисты и перепрограммированные в сторону альтруизма гетерозиготные личности образовали массивный слой левых либералов, занявших важные позиции в американском обществе. То, как они позиционируют себя – это не результат волевых психологических усилий, но серьёзная перенастройка генного аппарата, который контролирует поведение этих людей в обществе. Это может быть всерьёз и надолго. Дальше – больше. Последовала экстраполяция комплекса взглядов левых либералов на бедные и не очень бедные страны, где живут люди с относительно темной кожей, религия которых – Ислам. Левых либералов не смогла остановить теория S. Huntington (1996), потому что они стоят на суровых генетических якорях. *The Clash of Civilizations is a theory, proposed by political scientist Samuel P. Huntington, that people's cultural and religious identities will be the primary source of conflict in the post-Cold War world. Huntington wrote: more recent factors contributing to a Western Islamic clash,* Рис 2.

Предсказание, сделанное в конце прошлого века, сбывается сегодня. Критик теории – бывший президент Ирана Хатами, отстранённый затем от власти. Сейчас у власти в Иране – крайние исламские экстремисты Хаменеи и Ахмадинежад, чья политика близка к политике Адольфа Гитлера. Хатами провозгласил концепцию диалога цивилизаций вместо борьбы между ними. Премьер Турции Эрдоган выступил за альянс цивилизаций, но затем превратил светское государство Турцию в чисто исламскую страну. Хатами «разбудил» ООН. «Диалог» Хатами *was the basis for United Nations' resolution to name the year 2001 as the Year of Dialogue among Civilizations.* Правда, затем в день 9/11 исламисты уничтожили центр Нью - Йорка, убив 3000 чел.

Такой вот получился диалог. А сегодня, в декабре 2012 года, многочисленные исламские фанатики по всей планете подтверждают правильность теории S. P. Huntington. Но левые либералы забывчивы. Это генетическая забывчивость. И это опасно. Они не возражают, например, против мечети рядом с разрушенным исламистами центром Нью - Йорка.

В результате необходимо ответить на поставленный ранее вопрос: может ли эгоист, недобрый человек, перевоспитаться, стать добрым и внимательным по отношению к другим людям и, наоборот, альтруист стать эгоистом? Предложенный читателю фактический материал не позволяет пока дать определённый ответ. С большей вероятностью можно говорить, что серьёзные изменения в поведении значительной части общества происходят в течение 2-3-х поколений, т.е. в течение 30-40-60-ти лет. Если так, то эти изменения происходят преимущественно за счет программирования новых поколений, а не за счет перепрограммирования старых.



Как говорилось выше, в исследовании на крысах Veenema H. A. (2012) [11] показал, что программирование окситоцинового и вазопрессинового нейронных комплексов происходит в раннем постнатальном периоде под влиянием факторов среды. В человеческом обществе, по аналогии, источником новых идей и знаний, с помощью которых обучаются новые поколения, является всё же малая доля необычных людей старшего поколения. Опять же, по аналогии, восприимчивыми к новым идеям должны быть очень молодые люди. Если так, то нужны именно два-три поколения, чтобы доля таких людей в популяции оказалась достаточной для определяющего влияния на исход выборов в демократической стране.

В первом приближении представляется очевидным, что изменение, корректировка генетических программ

с помощью, например, факторов транскрипции должны

происходить быстро (минуты, часы), когда это относится к генам, «обслуживающим» данную нервную

Рисунок 2. Предсказание Сэмюэля Хантингтона, сделанное в конце прошлого века, сбывается сегодня. клетку. Это, наверное, не так, когда гены (вазопрессина, окситоцина) управляют целым «гармоничным оркестром» из многих центров в разных отделах мозга данной личности. Если, в частности, эта личность является гетерозиготной по генам с противоположной социальной функцией (альтруизм/эгоизм), значительное изменение активности этих генов должно сопровождаться перестройкой всего «оркестра» из многих центров мозга. Однако этот комплекс центров, как оказалось, полифункционален (social recognition, social memory, social behavior), и у сложившейся личности должен быть весьма резистентен к внешнему воздействию (воспитание, пропаганда, экстремальная обстановка).

Несомненно, быстрым является смещение отдельной личности в сторону альтруизма после вдвухания порошка окситоцина в ноздри. Гормон-нейропептид через кровь и синапс проникает к нервным клеткам с рецепторами на поверхности и вовлекает в реакцию всю систему связей этих клеток с другими отделами мозга. В результате – альтруистическое поведение. Но это – кратковременный эффект активации, а не необратимое перепрограммирование окситоцинового клеточного комплекса, находящегося под контролем гена рецептора окситоцина. Мы очень осторожно ставим эти вопросы, так как пока нет необходимого фактического материала. Одно можно

говорить с уверенностью: в основе принципиального изменения социального поведения (social recognition, social memory & social behavior) масс людей лежат не мутационные, а регуляторные изменения генов рецепторов гормонов окситоцина и вазопрессина в мозге человека в течение первых 10-15 лет жизни. Важными участниками этих изменений являются факторы транскрипции, гормоны стресса и половые гормоны.

В заключение хотелось бы обратить внимание читателя на эти удивительные факты, полученные молекулярной и общей генетикой за самые последние годы. Две пары генов определяют социальную жизнь человека. Несомненно, будут получены важные дополнения и уточнение этих фактов, но они останутся в качестве базисных для подхода к лечению психических болезней – таких, как *attention deficit disorder*. Автор не берётся предсказывать, в каких ещё областях социальной жизни и как они будут использованы.

Источники

1. Откровения Библии и молекулярная генетика альтруизма. Берель, Б. С.- Петербург: 2010. Ретро. 239 с.
2. Философские и естественнонаучные основания теории эгоизма и альтруизма. Лаврычева И.Г. Саарбрюккен (Германия): LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011, 270 с.
3. Alberini, C.M., Transcription Factors in Long-Term Memory and Synaptic Plasticity//Physiol. Rev. 2009. V.89. No 11. p 21-145.
4. Apicella, C.L. Cesarini, D., Johannesson, M. et al. No association between oxytocin receptor (OXTR) gene polymorphisms and experimentally elicited social preferences. (2010) PLoS Jun 16. 5(6): e11153.
5. De Dreu, C. K.W. Oxytocin modulates cooperation within and competition between groups: an integrative review and research agenda. // 2012: Hormones and Behavior. 61. 419-428.
6. Ebstein, R., Knafo, A., Mankuta, D. et al. The contribution of oxytocin and vasopressin pathway genes to human behavior. // 2012: Hormones and Behavior. 61. 359-379.
7. Gabor, C.S., Phan, A., Choleris, E., Kavaliers, M. et al. Interplay of oxytocin, vasopressin and sex hormones in the regulation of social recognition//Behavioral Neuroscience. 2012. V.126.No.1. 97-109.
8. Guzowski, JF, McGaugh, JL. Antisense oligodeoxynucleotide-mediated disruption of hippocampal cAMP response element binding protein levels impairs consolidation of memory for water maze training. Proc Natl Acad Sci USA. 1997 Mar 18; 94(6):2693-8
9. Knafo, A., Israel, S., Darvasi, A. et al. Individual differences in allocation of funds in the 'dictator' game associated with length of the arginine vasopressin 1a receptor RS3 promoter region and correlation between RS3 length and hippocampal mRNA // 2008: Genes Brain Behav.7, 266-275.
10. Loup, F., Tribollet, E., Dubois-Dauphin, M., Dreifuss, JJ. Localization of high-affinity binding sites for oxytocin and vasopressin in the human brain. An autoradiographic study//Brain Res.: 1991. Aug 2. 555(2). 220-232.
11. Veenema, A.H. Toward understanding how early-life experiences alter oxytocin- and vasopressin-regulated social behaviors. // 2012: Hormones and Behavior. 61, 304-312.
12. Young, L.J., Huot, B., Nilsen, R. et al. Species Differences in Central Oxytocin Gene Expression: Comparative Analysis of Promoter Sequences/J.of Neuroendocrin.1996.V. 8. P. 777-783.

ПЕРЕХОД К ЦВЕТЕНИЮ: ОТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ ДО МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ

Владимир Подольный

Переход от вегетативного состояния, когда образуются листья и другие вегетативные органы, к следующей фазе, когда растения приобретают способность к половому размножению, будет темой нашего сообщения.

Нас, конечно, интересуют генетические механизмы этого перехода. Однако их выявлению предшествуют простые по исполнению исследования, которые и задают параметры будущих генетических и молекулярных исследований. Одним из первых значительных шагов для понимания проблемы перехода к цветению растений было открытие фотопериодизма Гарднером и Аллардом в 1925 году. Они обнаружили на табачных плантациях необычные растения, которые интенсивно росли, но не цвели даже тогда, когда другие растения табака уже давно отцвели. Из-за своего роста эти мутанты были названы «Висконсинский Мамонт». Эксперименты показали, что эти растения быстро зацветали в условиях укороченного светового дня (9 часов) вместо обычных 16 часов. Таким образом, длина светового дня (фотопериод) оказалась внешним сигналом, позволяющим или не позволяющим растениям перейти к цветению. Вслед за работами Гарднера и Алларда были испытаны на фотопериодическую чувствительность практически все доступные исследователям растения. Выяснилось, что смена дня и ночи служит сигналом, заставляющим растения переходить от вегетативного роста к репродуктивной фазе развития.

Для зацветания одним растениям требуется длинный световой день, другим – короткий. Есть растения, нейтральные к длине дня, цветущие при любых фотопериодических условиях.

Для каждого вида требуется определенная, критическая, длина дня, начиная с которой растения могут быть индуцированы к цветению.

Длиннодневные растения зацветали при длине дня больше критической, короткодневные – при длине дня меньше критической.

Для того чтобы индуцировать цветение, некоторым растениям достаточно было одного длинного или короткого дня. Это явление было важным для дальнейшего экспериментального выявления того, какой же внутренний фактор вызывает образование цветов.

В середине 30-х годов было обнаружено, что органом, воспринимающим фотопериодическое воздействие, является лист, и, более того, лист является источником некоего фактора, способного передвигаться по проводящим сосудам в почку и вызывать там образование цветков.

Это открытие было сделано Михаилом Христофоровичем Чайлахяном. Способное к передвижению вещество было названо «Флориген». Флориген способен передвигаться через прививку из одного растения в другое, в прививках растений разного вида, даже между длиннодневными, короткодневными или нейтральными растениями. Таким образом, гипотетический гормон цветения флориген должен быть универсальным для многих растений, независимо от их фотопериодических потребностей.

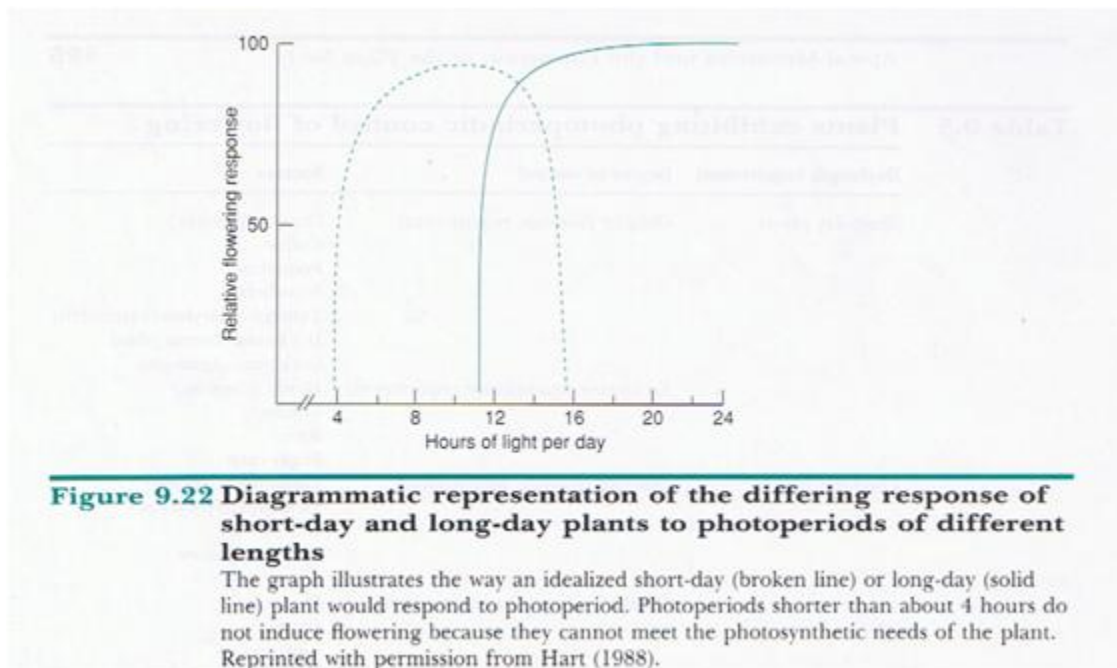


Рисунок 1. Реакция длиннодневных и короткодневных растений на продолжительность светового дня.

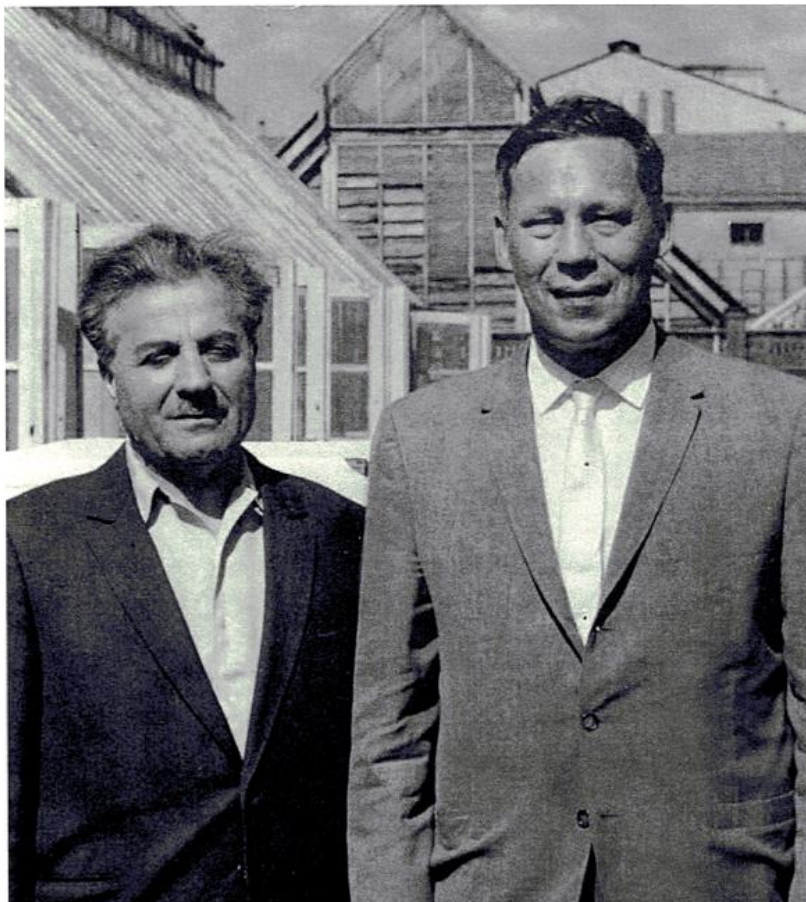


Рисунок 2. Михаил Чайлахян (слева) на фото вместе с другим исследователем, внесшим большой вклад в проблему цветения, – с американским академиком Антоном Лангом.

Покажу некоторые из экспериментов Чайлахяна.

Если вегетирующие растения хризантемы сформировать так, как показано на рисунках, когда листья находятся на расстоянии от верхушечной почки, и фотопериодическое воздействие коротким днем давать или листьям, или верхушкам, то цветение будет происходить только тогда, когда короткий день получают листья. Лист, получивший фотопериодическое воздействие, становится «индуцированным».

На рис. 3 демонстрируется, что листья – это органы восприятия фотопериодического воздействия.

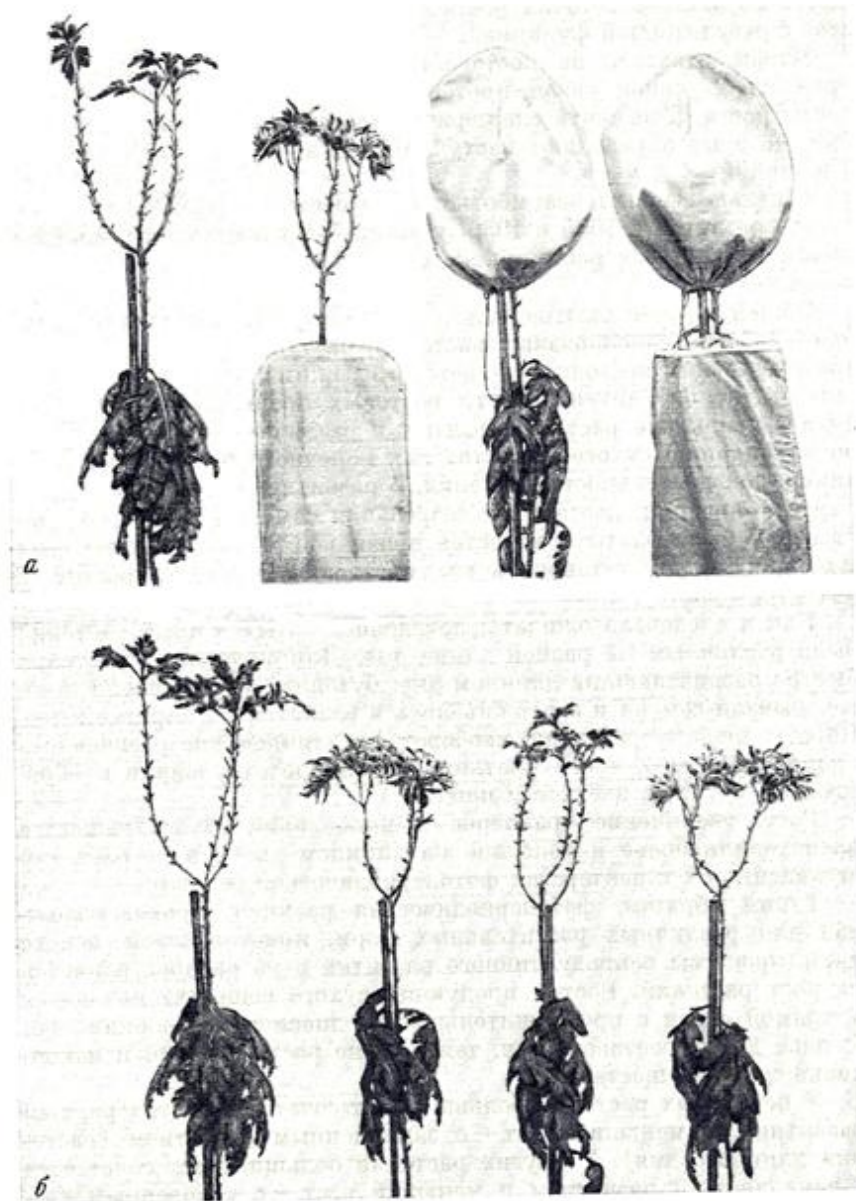


Рис. 5. Значение листьев и стеблевых почек в восприятии фотопериодического воздействия у хризантемы (фото 19.X 1936 г.)
а — растения с футлярами, б — растения без футляров

Рисунок 3. Значение листьев и стеблевых почек для восприятия фотопериодического воздействия.

Можно привить даже отдельные индуцированные листья. У периллы один и тот же индуцированный лист мог вызывать цветение, даже если его перепрививали семь раз. Было проделано много подобных экспериментов, которые однозначно доказывали существование флоригена.

У периллы лист вообще можно отделить, отщипив его вместе с полоской стебля, посадить в соседний горшок и там дать ему короткий день. Предполагаемый гормон цветения перетекает из отделённого листа, и в почке ниже места отщепления образуется цветок (рис. 4).

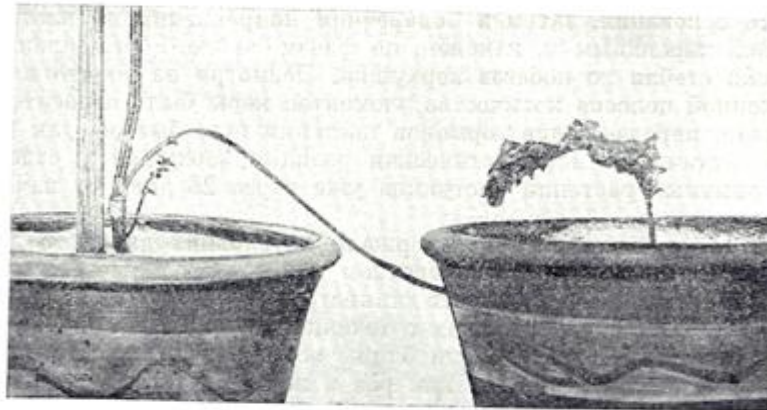


Рис. 24. Цветение побега периллы на главном стебле в связи с влиянием короткого дня на отщепленный лист (фото. 1.IX 1938 г.)

Рисунок 4. Цветение побега периллы.

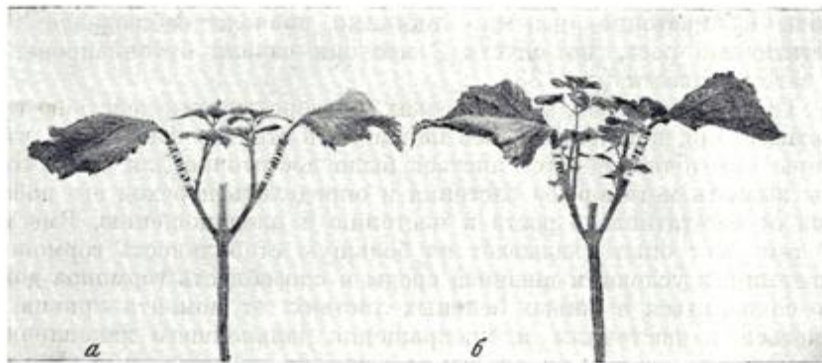


Рис. 34. Цветение периллы красной в условиях длинного дня под влиянием привитых листьев, выдержанных в изолированном состоянии в условиях короткого дня (фото 5.IX 1956 г.)

а — контрольное растение с листьями, выдержанными 33 дня в условиях длинного дня и привитыми в боковые побеги, — побеги вегетируют; б — опытное растение с листьями, выдержанными 33 дня в условиях короткого дня и привитыми в боковые побеги, побеги с характерными для зацветающих растений листьями — цветут

Рисунок 5. Цветение периллы красной в условиях длинного дня.

В 1937 году Михаил Христофорович Чайлахян написал книгу «Гормональная теория развития растений», в которой он впервые обосновал представление о гормоне цветения. Идея о существовании специального гормона цветения была подтверждена исследованиями зарубежных коллег. Однако на родине Михаилу Христофоровичу пришлось дорого заплатить за свое открытие. Тем более что это пришлось на годы разгрома науки, который невозможно ничем рационально объяснить. Его книга подверглась резкой и несправедливой критике Лысенко. У Михаила Христофоровича отняли лабораторию. На Учёном Совете Института Физиологии Растений АН СССР от него требовали отказаться от своих взглядов. Он рассказывал мне, как работал над книгой.

Он писал её по ночам, день был для экспериментов. Писал, сидя в прихожей своей небольшой квартиры, чтобы не беспокоить жену и сына. Он слышал, как подъезжали машины, хлопала дверь подъезда, раздавались шаги и останавливались... пока ещё не у его двери. Утром становилось известно, кого взяли. Чемоданчик с вещами у него всегда был наготове. Тем не менее, он защищал свои взгляды. Судьба дала ему возможность закончить свою работу.

Следующей задачей было идентифицировать флориген. Однако многочисленные попытки и Чайлахяна, и его сотрудников, и исследователей в других странах, более вооружённых методами современной аналитической биохимии, были по большому счёту безуспешными.

Время идентификации флоригена пришло лишь с современным развитием генетики и молекулярной биологии, когда в качестве модельного растения был выбран Арабидопсис (рис. 6). Он стал своеобразной ботанической Дрозофилой. У Арабидопсиса как модельного растения много преимуществ. Он легко поддается мутагенезу. У него есть много природных мутантов. В него легко вводить чужеродные гены. Арабидопсис был первым растением, у которого расшифрован, секвенирован, геном. Кроме того, это миниатюрное растение, которое легко выращивать в лабораторных, контролируемых условиях и на искусственной среде.

Я не буду рассказывать, как были выявлены гены, участвующие в переходе к цветению, так как это требует специальных объяснений и, может быть, стоит посвятить методам молекулярной биологии специальное сообщение. Я расскажу только о результатах. Итак, восприятие фотопериодического воздействия происходит в листе. В листе обнаружены гены для рецептора фотопериодического воздействия. Это фитохром – полипептид, связанный с хромофорной группой, которая реагирует на спектральный состав света. Хромофорная группа может находиться в двух состояниях. Одно из них, Фк с пиком поглощения в красной области спектра - 660нм, при освещении красным светом переходит в дальне-красную форму Фдк. Освещение дальне-красным цветом - 730 нм - переводит фитохром в красную форму.



Рисунок 6. Арабидопсис.

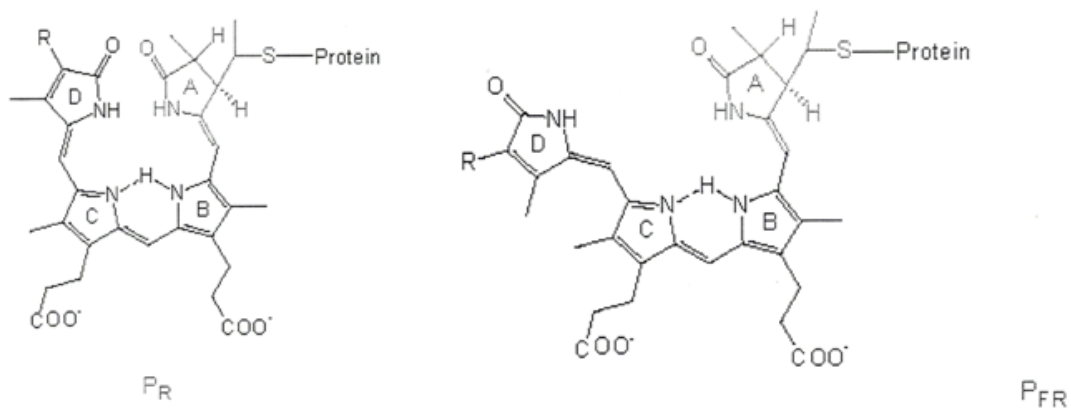


Рисунок 7. Дальне-красная форма (Pfr) и красная неактивная форма (PR) арабидопсиса.

Дальне-красная форма (Pfr) является биологически активной и ночью, в темноте, переходит в красную неактивную форму (Pr). У Арабидопсиса обнаружено несколько генов для фитохрома. Фитохром участвует в образовании следующего важного участника интересующего нас процесса: как часть механизма измерения времени, он запускает активацию гена «Гигантеа» (GI), который, в свою очередь, активирует «Констанс» (CO).

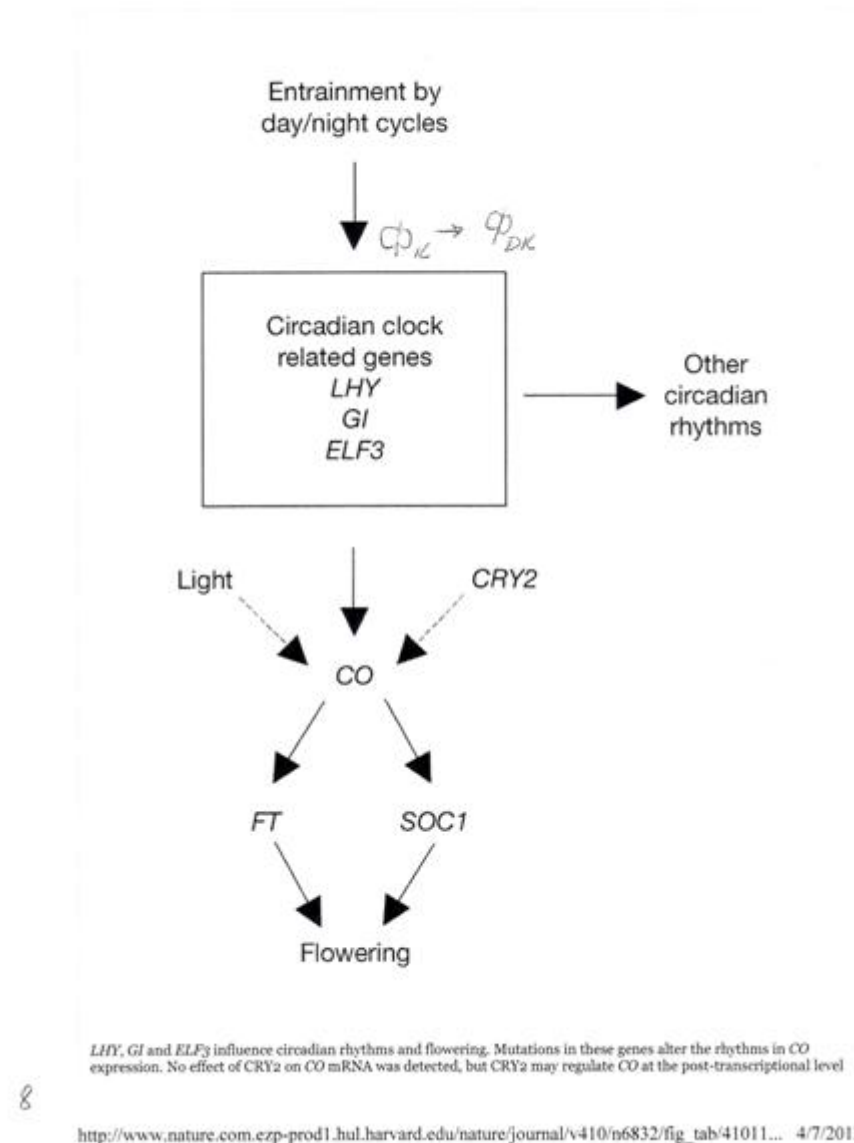


Рисунок 8. Ген “Constans” соединяет механизм измерения времени с генетическим контролем цветения.

И вот уже «Констанс» индуцирует образование следующего участника этой цепочки, который был назван «Фловеринг локус Т», (FT), способный передвигаться по живым проводящим пучкам в верхушечную почку. Эксперименты показали, что FT обладает свойствами, которые приписывали Флоригену. Вот один из них. Соединили белок FT с небольшим белком, который флюоресцирует и таким образом позволяет обнаружить в тканях этот рекомбинантный белок. Для этого делают соответствующий рекомбинантный ген, который затем вводят в мутант, причем у мутанта нет активного гена *ft*. В эксперименте на этот мутант прививали растения с рекомбинантным FT.

На срезах можно видеть, как флюоресцирующий белок проходит через прививку и распространяется в проводящей системе мутанта. Такие прививки проводили также с растениями разных видов. Белок FT был обнаружен у многих растений. Он появляется

перед инициацией зачатков цветков. Многочисленные эксперименты, проведённые на растениях разных фотопериодических групп, позволяют считать FT искомым флоригеном.

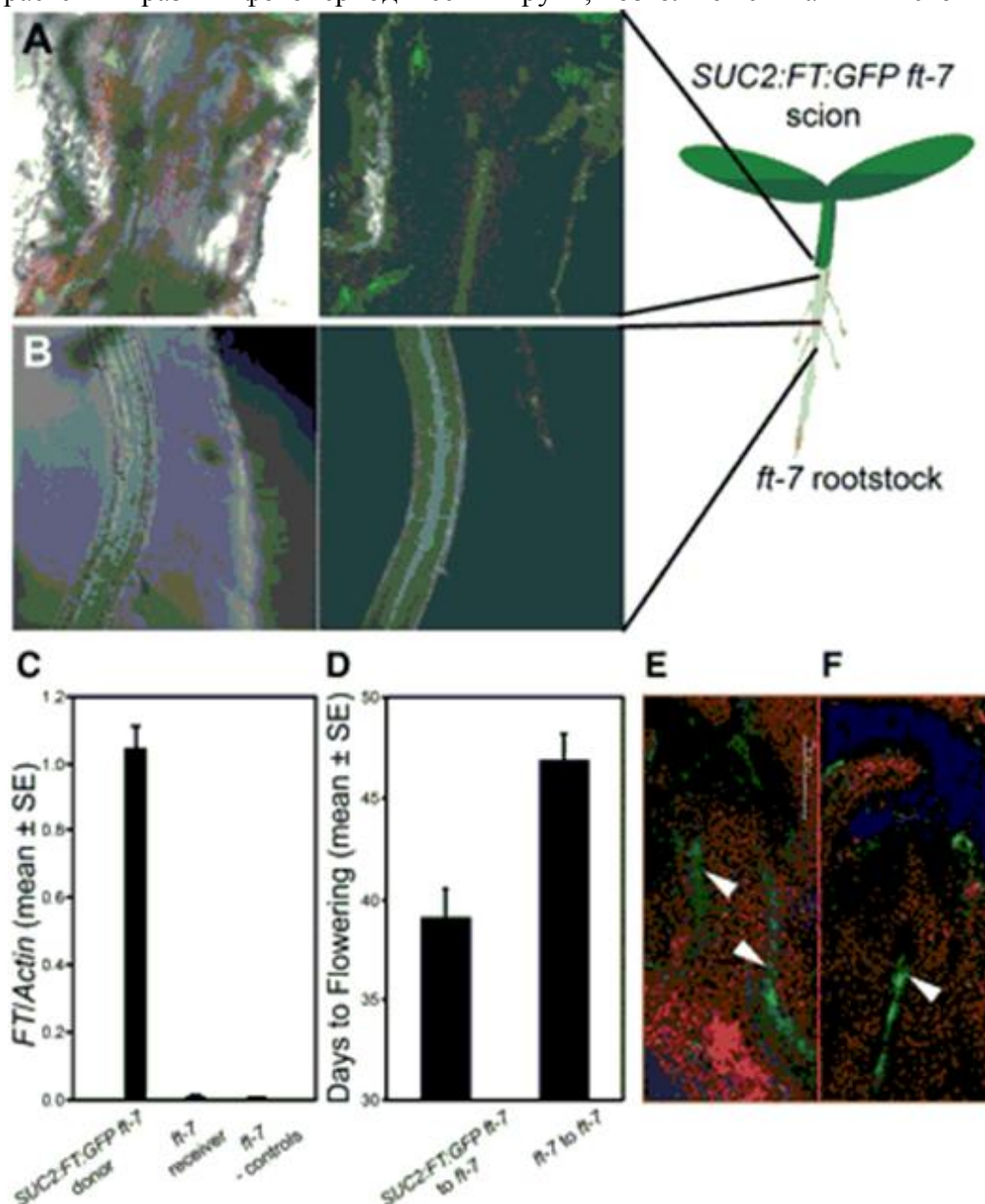


Рисунок 9. Передвижение белка FT через место прививки.

Мы кратко рассмотрели только фотопериодический путь регуляции перехода к цветению. Но проблема намного сложнее. В последнее время показан многофакторный контроль перехода к цветению. Есть ещё контроль цветения, включающий яровизацию, автономный контроль, связанный с внутренними возрастными процессами, которые почти совсем не изучены. Исследуется контроль, включающий участие гиббереллинов, работающий в основном у длиннодневных растений, и путь, связанный с яровизацией. Но все они сходятся на белке FT, который является интегратором различных путей регуляции.

Передвигаясь в точку роста, FT соединяется там с белком «Фловеринг локус Д», и они вместе далее вызывают заложение органов цветка, лепестков, тычинок, пестиков и т.д.

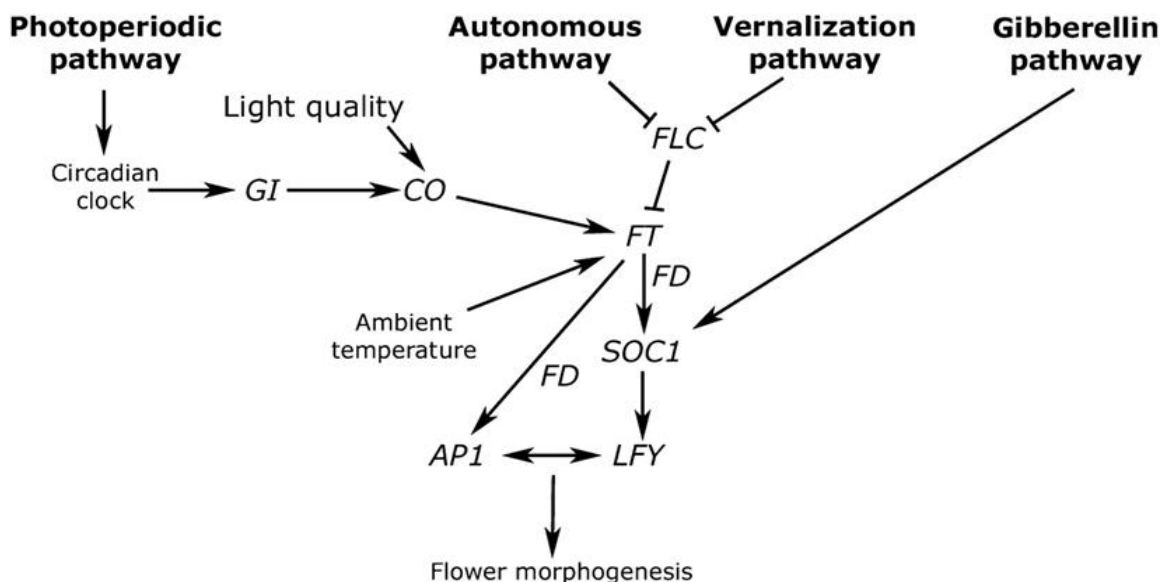


Рисунок 10. Многофакторный путь перехода к цветению.

Заключение

Исследование перехода к цветению в настоящее время стало одной из горячих проблем биологии развития. Обнаруживают не только новые гены, задействованные в регуляции цветения, но и исследуются молекулярные контакты между ними, эпигенетический контроль их активации и отключения, участие микро РНК и длинных некодирующих РНК. В последнее время большое внимание уделяется негативному контролю в регуляции цветения. Интересно, что переход к репродуктивной фазе онтогенеза регулируется функционально и биохимически сходными механизмами у растений и насекомых (дрозофила).

Вспоминаю, на столе у Михаила Христофоровича под стеклом лежали библиотечные карточки с разными высказываниями. На одной из них было написано: «Законченных исследований не бывает. Бывают законченные исследователи, уже ни к чему не способные».

Источники

1. Fosket, D.E. 1994. *Plant Growth and Development*. Academic Press. 580p.
2. Чайлахян, М.Х. 1988. *Регуляция цветения высших растений*. Наука. 559с.
3. Simpson, G.G. and Dean, C. 2002. *Arabidopsis, the Rosetta Stone of Flowering Time?* Science. 296.285-289.
4. Internet: *Transition to Flowering. Florigen*.
5. Zeevaart, J.A.D. 2006. *Florigen Coming of Age after 70 Years*. The Plant Cell. 18. 1783-1789.
6. Michaelis, S.D. 2009. *Flowering time regulation produces much fruit*. Current Opinion in Plant Biology. 12. 75-80.
7. Corbesier, L., Vincent, C., Jang, S. et al. 2007. *FT Protein Movement Contributes to Long-Distance Signaling in Floral Induction of Arabidopsis*. Science. 316. 1030-1033.
8. Internet: *Flowering genes arabidopsis*.

ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

Нина Пржиялговская

*Во многом знании – много печали.
Древняя мудрость*

Вступление

Чтобы сразу ввести вас в суть дела, расскажу небольшую историю, которая произошла со мной. 1996 год, лето. Я еду в электричке на дачу. В стране дефицит продуктов. Садово-огородный участок помогает обеспечивать семью овощами и фруктами. Картошка уже взошла, и мне надо её окучить. С трудом выбираюсь из вагона на своей станции. У меня две тяжелых сумки, которые я ставлю на платформу, чтобы решить, как их легче донести до дачи. Вдруг кто-то легко подхватывает мои сумки и быстро идёт по платформе. Это Володя, мой сосед по даче. Мы быстро доходим до своих участков. Сосед ставит мои сумки у калитки. Я его благодарю и произношу в конце:

- Не могу ли и я тоже сделать для вас что-нибудь хорошее, доброе?
 - Можете, – быстро реагирует Володя, – пойдёмте на мой участок.
- Я иду за соседом, он даёт мне стеклянную баночку и говорит:
- Соберите, пожалуйста, на моем картофельном участке 100 колорадских жуков.

От удивления у меня вытягивается лицо.

– Где я их возьму? Я колорадского жука никогда не видела.

– Посмотрите и увидите, – ответил Володя.

Я подошла к картофельному участку, и у меня заболело сердце. На черной земле лежали, как черви, обглоданные полупрозрачные стебли картофельной ботвы, по ним ползали черные жуки. С первого же стебля я собрала 30 жуков. 100 штук уже не были проблемой. Отдав Володе баночку с жуками, я побежала к своей картошке. Неужели её тоже съели жуки? Вопреки предчувствиям, мое поле выглядело прекрасным. Жуков на кустах не было. Я вернулась к соседу и спросила его:

– Володя, наши участки разделены забором из проволоочной сетки. Почему на моём участке нет жуков?

– Где вы брали семенной картофель?

– Я ездила на ВДНХ, в павильон семеноводства, и там мне предложили новый сорт картофеля, выведенный в Голландии.

– В этом всё дело, – сказал Володя. – Этот сорт колорадский жук не ест.

Мне очень хотелось узнать, в чём отличие моей картошки от Володиной, но ответа в тот период я найти не могла. Теперь я знаю, что купленная на посев голландская картошка была генетически модифицированной, и я теперь знаю, в чём её отличие от обычной, и я хочу этими знаниями поделиться с вами.

В тот год урожай картошки был очень хорошим. Мои внуки ели её с большим удовольствием. А я смотрела и думала: а можно ли её есть, если эту картошку избегал колорадский жук?

На этот вопрос я тоже постараюсь ответить в своем докладе.

Генетически модифицированные продукты

Разберёмся в сути необходимых терминов [1]. Генетически модифицированные продукты (ГМП) получают из генетически модифицированных организмов (ГМО),

которые, в свою очередь, образуются введением в ДНК их организма (растения или животного) чужеродного гена. Схема такая:

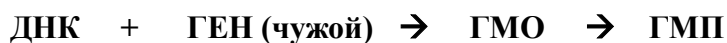


Рисунок 1. Схема получения генетически модифицированного продукта.

Чтобы разобраться в этой схеме, надо вспомнить, что такое ДНК и ген, и понять, как ген можно вставлять в другой организм.

ДНК - это дезоксирибонуклеиновая кислота – самая главная молекула нашей жизни. Впервые эта кислота была выделена из клеток в 1869 году швейцарским врачом Фридрихом Мишером. Химическое строение ДНК было установлено в конце XIX столетия трудами многих ученых. Экспериментально доказано, что молекула ДНК, с точки зрения химии, – это биологический полимер [2], представляющий собою цепочку, состоящую из повторяющихся блоков - нуклеотидов:

→ Нуклеотид → нуклеотид → нуклеотид → нуклеотид

Нуклеотид состоит из сахара – дезоксирибозы и фосфорной кислоты, которая образует с сахаром эфирные связи с гидроксильными группами при С3 и С5 [2].

Рис.2. Строение нуклеотида.

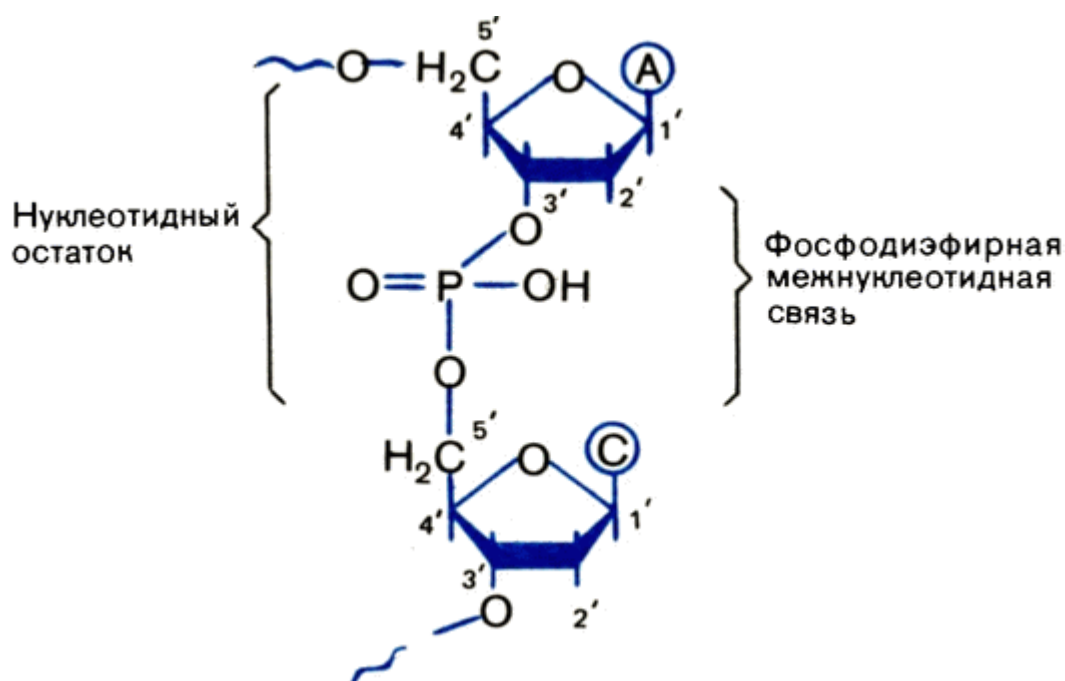


Рисунок 2. Строение нуклеотида.

Кроме этого, с каждой молекулой сахара по гидроксильной группе при С1 связано одно из четырех гетероциклических оснований [2]. Их обычно обозначают первыми буквами. Более наглядное строение молекулы ДНК дает следующая схема [3].



Рисунок 3. Химические формулы гетероциклических оснований, входящих в состав нуклеотидов.

Далее покажем схематичное изображение молекулы ДНК (рис.4)

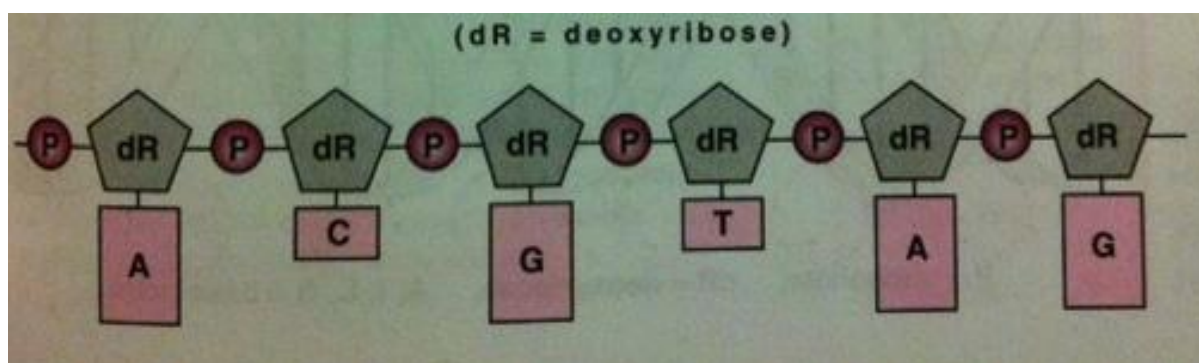


Рисунок 4. Схематичное изображение молекулы ДНК (dR-сахар, P- фосфор, А, С, G, Т- гетероциклические основания).

Такое строение ДНК в виде простой полимерной цепочки не удовлетворяло биохимиков. Они уже знали, что эта молекула каким-то образом передаёт наследственные признаки следующему поколению. Традиционная химия первой половины XX века на этот вопрос не отвечала. Во многих странах мира учёные пытались разгадать загадку природы - тайну нашей жизни [4].

В 1951 году в научную гонку включились молодые ученые биолог Джеймс Уотсон и физик Фрэнсис Крик.

И они этот забег выиграли – к финишу пришли первыми. «Золотая молекула» раскрыла молодым свою тайну. Через 9 лет Дж. Уотсон, Ф.Крик и М Уилкинс стали лауреатами Нобелевской премии за раскрытие структуры ДНК.

Суть этого достижения заключалась в следующем. Рентгеноструктурным анализом было установлено, что молекула ДНК построена из двух полинуклеотидных цепей, каждая из которых обвивает другую таким образом, что возникает двойная спираль с азотистыми основаниями внутри спирали. Эти спирали удерживаются одна около другой за счет водородных связей, которые возникают между парами оснований А-Т и G-С.

Ключевые фигуры в открытии структуры ДНК – Лайнус Полинг, Эдвин Чаргафф, Розалинда Франклин, Морис Уилкинс, Джеймс Уотсон, Фрэнсис Крик.

Их фото показаны на рис. 5.



Лайнус Полинг
1901-1996



Эдвин Чаргафф
1905-2002



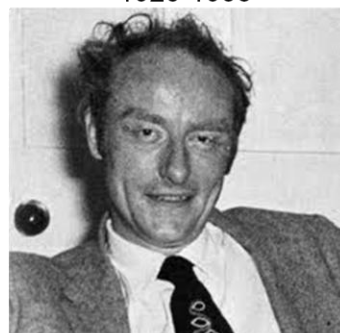
Розалинда Франклин
1920-1958



Морис Уилкинс
1916-2004



Джеймс Уотсон
1928 -



Фрэнсис Крик
1916-2004

Рисунок 5. Ключевые фигуры в открытии структуры ДНК.

Цепи в спирали являются строго комплементарными друг к другу [4].

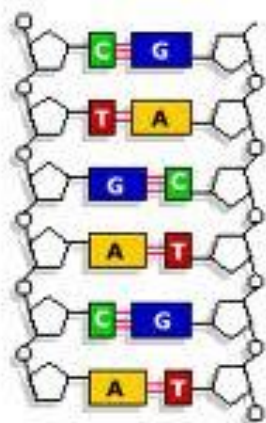


Рисунок 6. Комплементарность гетероциклических оснований внутри двойной спирали.

В этой комплементарности заключена суть тайны ДНК, её способность передавать наследственность. Молекула напоминает винтовую лестницу со ступеньками из двух азотистых оснований. Природа спрятала эту молекулу жизни очень глубоко – в ядре клетки. В клетке организма есть ферменты, способные разделять спираль на две нуклеотидные цепи, подобно замку молния. Из этих цепей в соответствии с законом комплементарности (А-Т, G-C) возникают две новые двойные спирали.

Как показано на рис. 7, **ДНК управляет наследственностью.**

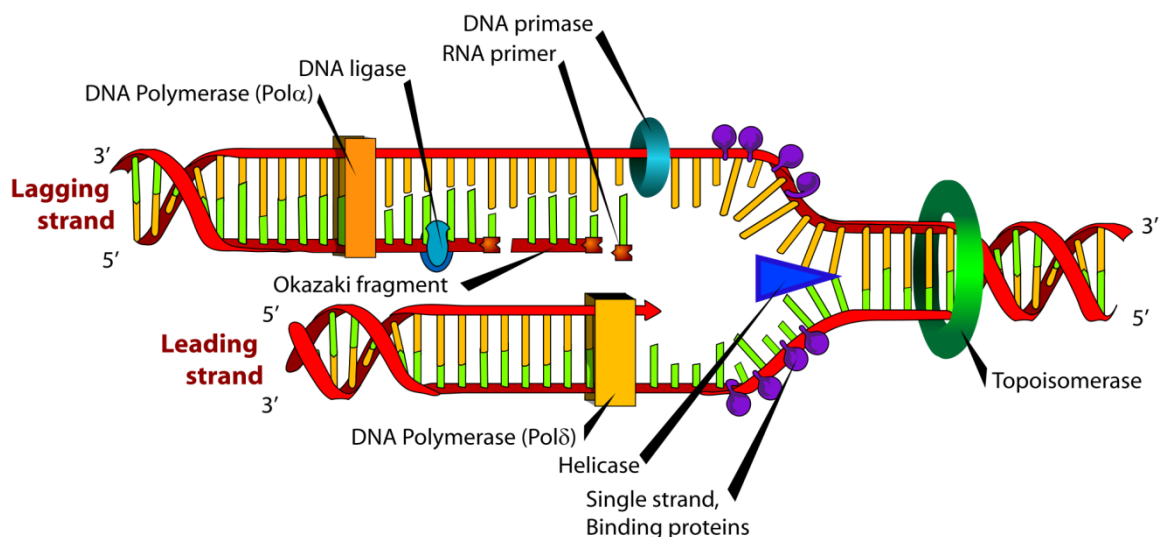


Рисунок 7. Репликация (копирование) молекулы ДНК.

Каждый организм имеет свою ДНК, которая отличается от других последовательностью нуклеотидов со своими азотистыми основаниями. Такая последовательность называется геномом конкретного организма. Геном записывают по порядку первыми буквами азотистых оснований. Вся энциклопедия жизни на земле может быть описана четырьмя буквами (А, Т, Г, С). Геном человека содержит около 3 млрд. нуклеотидов и примерно 22000 генов.

Удивительно, геномы двух человек отличаются один от другого всего одной буквой примерно на тысячу нуклеотидов. Этого достаточно, чтобы обеспечить индивидуальность каждого из нас [5].

Ген – это участок ДНК (несколько нуклеотидов), который отвечает за определённый признак организма, например, цвет глаз, форма носа, расположенность к диабету и многое другое. Гены управляют в организме синтезом белков, ферментов, гормонов.

ДНК определяет не только наследственность, но и изменчивость органического мира. Генетические изменения или мутации постоянно происходят в природе [5]. Так, например, растения обмениваются генами путём перекрёстного опыления. Происходящие при этом мутации легли в основу естественного отбора растений с нужными свойствами. Наши далёкие предки, занимаясь сельским хозяйством, заметили, что иногда земля родит особые растения. Они отбирали их семена, хранили до следующего посева, и так на протяжении тысячелетий создавался новый высокоурожайный сорт, например, пшеницы. Однако, естественные изменения ДНК (мутации) являются случайными, неуправляемыми, к тому же далеко не каждая мутация несёт полезные человеку свойства.

В конце XX века были найдены способы, ускоряющие появление мутаций у растений [5]. Селекционеры в качестве мутагенов используют различные излучения, а также некоторые химические соединения. Однако и в этих условиях мутации являются непредсказуемыми, неуправляемыми и требуют много времени для реализации намеченной цели. Селекционеры и сегодня продолжают свои исследования. Так, недавно (ноябрь 2011) появилось сообщение, что израильские ученые вывели породу кур, которые лишены перьевого покрова. Селекционер Авидор Каханер (Реховот) потратил на достижение этой цели около 20 лет.



Рисунок 8. Куры без перьев.

После того как тайна молекулы ДНК была разгадана, мысль учёных была направлена на поиск методов получения быстрых и нужных мутаций у живых организмов. Этот поиск увенчался успехом. Сегодня генетическими изменениями растений, животных и микроорганизмов занимается такая наука, как генная инженерия [6]. Генная инженерия – это молодая ветвь современной биотехнологии, и генетически модифицированные продукты (ГМП) – это результат её деятельности.

Вернёмся к рис.1. (см. стр.2). Мы рассмотрели термины, входящие в неё и узнали, что подобные генетические изменения (мутации) происходят в природе. **Итак, если в ДНК организма (например, картофеля) вставить ген из другого организма, который будет ядом для колорадского жука, то получается генетически модифицированный организм (ГМ-картофель), из которого затем получают ГМП (например, пюре или чипсы).**

Теперь рассмотрим, как происходит этот процесс. Методы синтеза индивидуальных генов хорошо разработаны, можно сказать, автоматизированы. Процесс получения ГМО крайне сложный. Надо преодолеть два барьера: проникнуть в клетку и затем в её ядро, чтобы встроиться в её генетический аппарат [9].

Для этого существуют два способа введения гена в ДНК растения. Один – обстрел клеток организма из генной пушки микрочастицами золота или вольфрама с нанесёнными на них генами. Другой, более распространённый, позаимствован у самой природы – внедрение генов с помощью плазмид - кольцевых ДНК, которые получают из бактерий. Плазмиды способны встраивать свою наследственную информацию в ДНК другого организма [9].

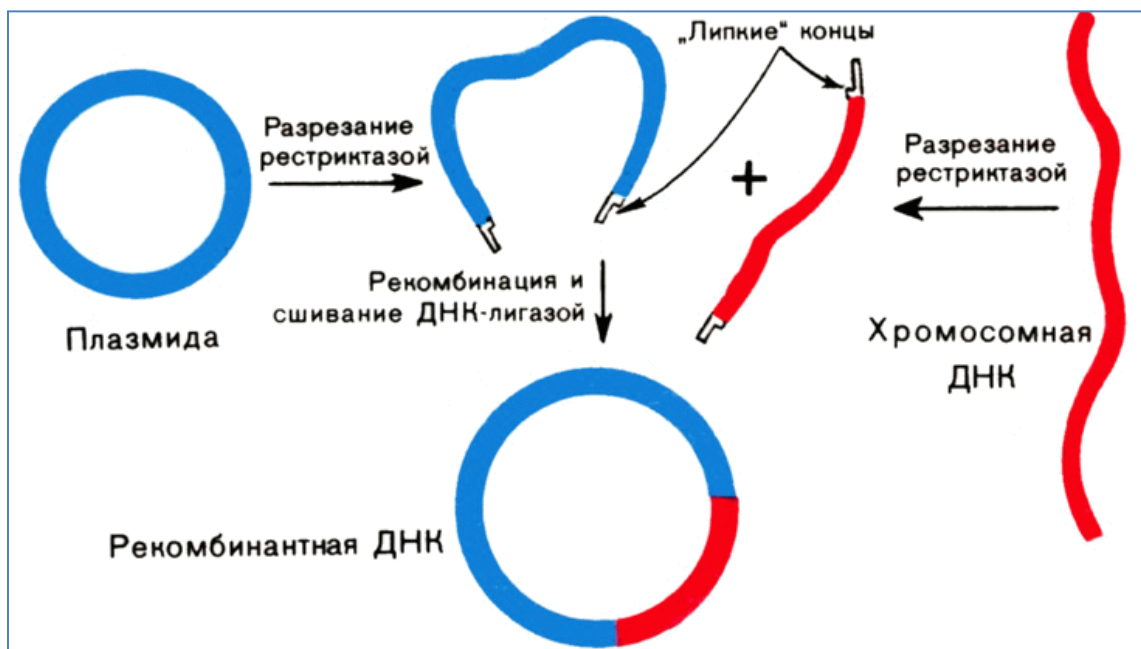


Рис.9. Внедрение нужного гена в ДНК плазмиды.

Достижения генной инженерии подобны чудесам, свершаемым на наших глазах. В табл. 1 приведены некоторые успехи современной генной инженерии.

Некоторые достижения генной инженерии

Таблица 1

Исходный организм	Чужеродный ген	ГМО, его новые свойства
Помидоры Клубника	Ген глубоководной рыбы камбалы	Устойчивость к заморозкам, длительное хранение, отложенное созревание.
Картофель	Ген из растения подснежник	Устойчивость к колорадскому жуку.
Соя, Кукуруза	Ген, дающий устойчивость к гербицидам	Отсутствие сорняков, высокие урожаи.
Рис	Ген, синтезирующий каротин	«Золотой рис», содержит витамин А
Банан	Ген, убивающий микроб полиомиелита	Содержит вакцину против полиомиелита.
Кишечная палочка	Ген человеческого инсулина	Синтез человеческого инсулина
Коза	Ген женского молока	Молоко, подобное женскому

Эта таблица далеко не полная, и, тем не менее, она показывает, сколь велика сегодня власть человека над геном и какими возможностями располагает генная инженерия. Эта таблица также показывает, что генная инженерия шагнула гораздо дальше селекции. Природные мутации возможны только между организмами одного вида, а генная инженерия может вставлять ген животного в растительный организм и наоборот.

Сегодня в мире в промышленных масштабах выращивается более 100 трансгенных растений, и это число постоянно увеличивается [7]. Генная инженерия – это перспективный бизнес в сельском хозяйстве, в медицине и физиологии.

ГМО уверенно вошли в нашу жизнь и завоевали практически весь мир, что видно на этой карте.

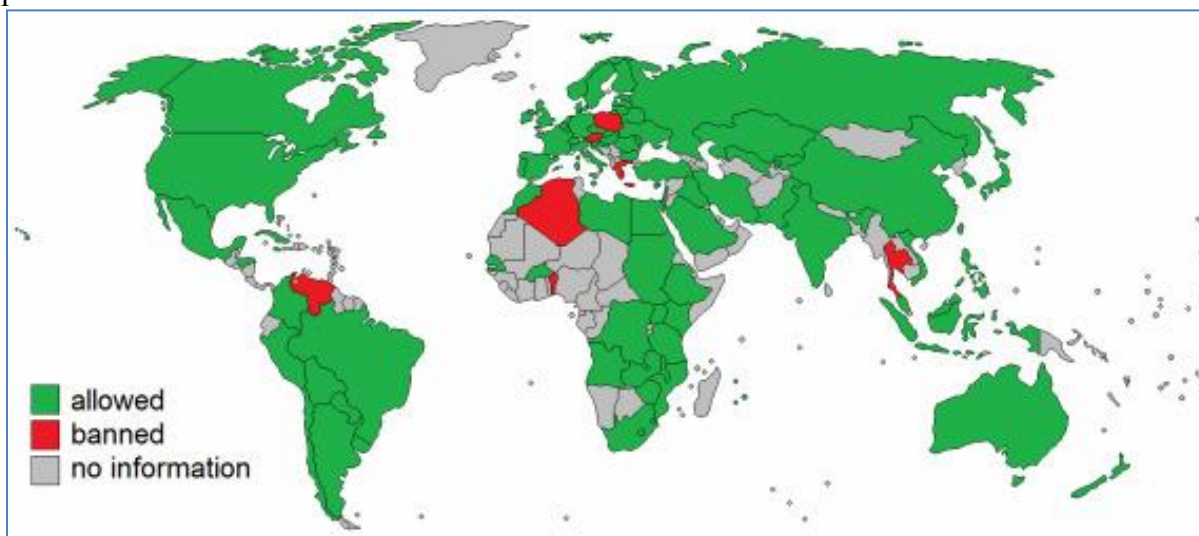


Рис. 11. Распространение ГМО по миру.

Пионером и лидером в выращивании ГМО является Америка.

Несут ли ГМО и ГМП опасность природе и человеку?

Создание генетически модифицированных организмов вызвало обеспокоенность общественности и положило начало дискуссии о безопасности ГМО [3]. Ряд учёных, врачей и общественных организаций типа Гринпис выступают против трансгенных организмов и продуктов, так как они несут экологические и пищевые риски [3]. Например, они считают, что перекрёстное опыление между природными растениями и ГМО может привести к появлению в природе сорняков, устойчивых к пестицидам и гербицидам. Такие «суперсорняки» вытеснят более слабые, бороться с ними будет уже трудно. Стойкие к насекомым ГМ-культуры могут вредить полезным насекомым. ГМО могут нарушить сложившиеся в природе экологические связи [8].

Известно, что ГМ-растения могут производить новые белки, не предусмотренные изначально природой. Противники применения ГМП в пищу считают, что это может вызывать ожирение, распространение аллергических и онкологических заболеваний, а также ослабление иммунитета. Наука эти опасения не подтверждает, однако такие мнения существуют [9].

Выводы

Что же делать в создавшихся условиях?

Употреблять ли в пищу генетически модифицированные продукты? Выскажу своё мнение. Джин уже вышел из бутылки – остановить движение науки нельзя. В науке наше будущее. Население Земли растёт очень быстро. Учёные - демографы предсказывают, что к 2050 году на Земле будет 10 млрд. людей. Традиционное земледелие уже не может обеспечить их продуктами питания. Существующее сельское хозяйство исчерпало свои возможности. Широкомасштабное применение химических средств защиты растений пагубно отражается на природе и здоровье людей. И только генная инженерия может сегодня помочь сельскому хозяйству. Трансгенные растения высокоурожайны, имеют длительный срок хранения, у них более приятный, аппетитный вид, и для них не нужны пестициды и гербициды [4].

Существуют ещё чисто экономические причины, толкающие государства применять генетически модифицированные организмы и продукты. Так, например, Индия долго держала свой рынок на замке от ГМО и ГМП. Но вот экономисты подсчитали, что Индия теряет большие деньги, выращивая на своей территории обычный хлопок: ГМ-хлопок даёт более высокий урожай и более высокое качество волокна. И Индия сделала послабление в своих законах - теперь она выращивает ГМ - хлопок.

Все ГМ - продукты проходят тщательную проверку на безопасность человека и окружающей среды. Но это только краткосрочные результаты. Спорить о том, хороши или плохи генетически модифицированные продукты, нет смысла. Мы давно их едим.

Католическая церковь поддерживает производство трансгенных продуктов, а иудаистский Ортодоксальный Союз признаёт их кошерными.

Методами генной инженерии сегодня фармацевтическая промышленность получает такие суперважные гормоны и лекарства, как инсулин и интерферон, различные вакцины. Всё это производят генетически модифицированные организмы, которым в ДНК внедрили нужный ген. Может ли человечество отказаться от таких возможностей? Конечно – нет! *Генная инженерия – наше настоящее и будущее* [6].

Противники генной инженерии говорят, что чужие гены могут самопроизвольно встроиться в наш геном. Научных подтверждений этому нет. Я думаю, что для нашего поколения генетически модифицированные продукты не страшны. Мы давно их едим и продолжаем жить. Наши дети тоже начали свою жизнь, когда ещё не было ГМП. Если какая-то опасность и есть, то по прогнозам учёных это станет ясно лет через 50. Об этом узнают наши правнуки. Перефразируя Некрасова, можно сказать:

Как хорошо: в эту пору неясную

Жить не придётся ни мне, ни тебе.

Если мне предложат на выбор обычную картошку и ГМ-картошку, я выберу последнюю. Сегодня, приходя в магазин и останавливаясь перед яркими, красивыми полками с овощами и фруктами, я слышу гимн в честь такой науки, как генная инженерия. Перспективы этой науки фантастичны. Она обещает сделать всех женщин красивыми, всех мужчин умными, а старикам подарить натуральные зубы. А совсем недавно появилось сообщение (январь 2012), что учёные из университета Ноттингена обнаружили ген бессмертия.

На смену генной инженерии уже идёт новое направление в биотехнологии – синтетическая биотехнология. В Америке уже есть компании, которые торгуют синтетическими ДНК.

Источники

1. Ханжун, Б.М. Генетически модифицированные продукты. - <http://www.uznai-pravdu.ru/viewtopic.php?t=509>
2. Уотсон, Джеймс. Двойная спираль. М.: Мир, 1969.
3. Якушева, Е. Что такое трансгенные продукты? <http://zdd.1september.ru/2003/20/2.htm>
4. Зайцев, А.С. Генетически модифицированные продукты – вред или польза? <http://www.wizardfox.net/molodost-i-zdorove-406/geneticheski-modificirovannye-produkty-vred-ili-polza-16651/>
5. Клещенко, Е. ГМ-продукты. Мифы и реальности. *Химия и жизнь*, № 01, 2008
6. Clark, David, Russel, Lannie D. - Molecular Biology. – 4th edition, USA, 2010
7. Робертс, Дж., Кассерио, М. Основы органической химии. Т.2. , Мир, 1978, С. 134-141.
8. Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия. Ч. 1. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ун-та, 1994. 304 с.
9. Богданов, А.А., Медников, Б.М. Власть над геном. 2 изд., П. 1989г. изд. 4. Под редакцией М.С. Гилярова.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ПЕРВИЧНОМ ИММУНОДЕФИЦИТЕ, АЛЛЕРГИИ И АУТОИММУННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Лия Шмугер

С тех пор как был расшифрован генетический код человека, огромное число исследователей находят дефектные гены, ответственные за предрасположенность к различным заболеваниям.

Я хочу остановиться на подобных исследованиях **при первичных (врожденных) иммунодефицитах, аллергии и аутоиммунных заболеваниях.**

Первичные, генетически обусловленные иммунодефициты (ПИД). При них могут наблюдаться нарушения любого звена иммунитета (Т - и В - лимфоцитов, комплемента, макрофагов, главного комплекса гистосовместимости (ГКГС) и других). За последнее время генетические дефекты большинства ПИД были идентифицированы. Наблюдается явное преобладание Х-связанного иммунодефицита. К другим хромосомальным регионам, содержащим измененные гены иммунных функций, относятся бр, где расположены гены ГКГС и 5q, где находятся многие гены лимфокинов, осуществляющих взаимодействие между различными иммунными клетками в процессе иммунного ответа.

Раньше ПИД классифицировали по их клиническим проявлениям. Сейчас можно группировать их в соответствии с типом генетических дефектов. Это позволяет врачам обеспечить соответствующую генетическую консультацию, возможность пренатальной диагностики и в перспективе проведение генной терапии для коррекции дефекта.

Приведу только один пример: Rebecca Buckley – профессор педиатрии и иммунологии – много лет занималась врожденным тяжелым комбинированным ИД, заболеванием, как правило приводящим к смерти в раннем возрасте. Она и группа её сотрудников выявили дефектный ген определенной области Xq13. Эта единственная мутация, вызывая дефицит рецептора к лимфокину, прерывала нормальное прохождение сигнала при иммунном ответе, что приводило к поражению Т- и В- лимфоцитов и нормальных Т-киллеров. Недавно появилось сообщение данных авторов, что ими был использован ретровирусный ген- трансфер для передачи комплементарной ДНК с нормальным геном в клетки костного мозга двух детей с комбинированным ИД с последующей полной коррекцией дефектов в их иммунной системе. Это первый обнадеживающий результат применения генной терапии при ПИД.

Аллергия – это чрезмерный и извращённый иммунный ответ на вещества, которые в норме не вызывают иммунного ответа. Самый распространённый тип аллергии связан с тем, что вместо защитных антител IgG организм вырабатывает аллергические антитела IgE. При большинстве аллергических заболеваний найдены многочисленные дефекты в геноме, ассоциированные с этими заболеваниями. Однако до последнего времени не удавалось найти дефектные гены, связанные непосредственно с уровнем IgE. Было проведено грандиозное исследование. 300 авторов из различных стран (большинство из Германии, а также из Англии и США) изучили более 11000 лиц с повышенным и нормальным уровнем IgE. Эти учёные показали, что изменения в гене, кодирующем высокочувствительный рецептор для IgE на хромосоме 1q23, строго ассоциируются с повышением общего уровня IgE. Таким образом, получены чёткие данные, что регуляция сывороточного IgE находится под строгим генетическим контролем. Полученные данные открывают путь для возможной коррекции дефектного гена и генной терапии некоторых аллергических заболеваний.

Аутоиммунные заболевания (АИЗ). Аутоиммунитет — это также извращённая форма иммунного ответа, когда иммунитет вырабатывается на собственные органы и ткани. В настоящее время принято считать, что аутоиммунные заболевания возникают только у лиц, имеющих к ним генетическую предрасположенность. Аутоиммунный ответ находится под контролем как минимум трех генов. Важная роль принадлежит генам ГКГС, продукты которого необходимы для распознавания «чужого». Практически все изученные АИЗ ассоциированы с теми или иными дефектами отдельных генов.

Например, при органоспецифических аутоиммунных заболеваниях особенно часто встречается гаплотип В8, DR3.

Другим примером является не органоспецифический ревматоидный артрит, который ассоциирован с определенной последовательностью в DR4. Это подтверждает представление об участии нескольких факторов в развитии АИЗ:

во-первых, генов, определяющих общую предрасположенность к аутоиммунной патологии;

во-вторых, других генов, определяющих конкретную мишень, против которой направлена аутоиммунная реакция.

В настоящее время связь заболевания с точно определёнными вариантами отдельных генов убедительно показана для юношеского диабета 1-го типа, ревматоидного артрита, рассеянного склероза, красной волчанки и других заболеваний. Выявление дефектных генов при различных АИЗ поможет открыть путь для лечения болезней, например, путём создания препаратов, которые блокируют активность таких генов, заменяя дефектные гены нормальными, или другими методами.

ОБСУЖДЕНИЕ ДОКЛАДОВ НА КОНФЕРЕНЦИИ ПО ГЕНЕТИКЕ

Л. Гвирицман. Вредоносные последствия часто скрываются, всё допускается в печать.

К вопросу о доброте и дружелюбии – о семье Л. Толстого.

О возможности противостоять вредоносности ГМП. Полезно сочетание морковного сока и бельгийской капусты.

М. Корсунский положительно оценивает доклад Н. Пржиялговской за простоту и доступность в изложении, укорив Б. Фукса за сложность.

С. Пазина в стихах передала суть доклада Н. Пржиялговской.

И.Рабкин возражает М. Корсунскому, настаивая на том, что науку не следует принижать до понимания, следует «уровень слушателя поднимать до науки».

Людям следует иметь генетический паспорт.

В докладе Б. Фукса основное внимание уделено мозгу – префронтальным его отделам. Это заслуживает положительной оценки.

Доклад Н. Пржиялговской чрезвычайно глубок. И.Рабкин предостерегает аудиторию от ГМП.

Вера Дарон высоко оценивает изложение материала Н. Пржиялговской, избежавшей специального «химического» языка.

Светлана Бабицкая подчёркивает высокий уровень доклада Н. Пржиялговской.

По поводу доклада Б. Фукса – альтруизм хорошо выражен в афоризме «Живи для других». Следует различать «генный альтруизм» и альтруистическое поведение. Правильно говорить о воспитании альтруизма. Упоминается «теорема испорченного ребёнка».

Доклад Б. Фукса отличается глубиной и содержательностью.

В Литвин подчёркивает высокий уровень доклада Б. Фукса, хороший иллюстративный материал.

Б. Фукс – учёный большого масштаба. Он сейчас выступает пионером нового направления. Вопрос перепрограммирования – это пока гипотеза, которая нуждается в подтверждении.

Доклад Н. Пржиялговской – блестящий.

Многое в понимании альтруизма – эгоизма в наше время гипотетично. Множество научных центров изучает особенности работы человеческого мозга. Связь с геномом признавалась ранее проблематичной.

Б. Фукс. Не следует противопоставлять биологию и социологию. ДНК в ядрах одного человека образует цепь космической длины.

В наше время развивается так называемая СОЦИОБИОЛОГИЯ. Следовало бы иметь «биологический паспорт, характеризующий социальное поведение человека».

Б. Мериин. По поводу доклада Б. Фукса:

Вопрос об альтруизме и эгоизме очень сложен. В какую группу отнести Брейвика?! Требуются дальнейшие исследования.

А. Дарон. Не следует считать термин «перепрограммирование» удачным. Вернее говорить о влиянии среды. Фашизм превратил людей в зверей. В дальнейшем позиция тех же людей изменилась. Ссылка на авторитеты не работает. Вопрос крайне сложен и требует дальнейшей разработки.

Ф. Румкин. Поддерживаю необходимость простоты в изложении докладов, учитывая, что в аудитории нет профессионалов в рассматриваемых темах. Высоко оцениваю доклад Н. Пржиялговской.

В. Клебанова

В докладе кандидата биол. наук В. Подольного был рассмотрен механизм перехода вегетативного состояния растений к формированию репродуктивной способности. Обнаружение в листьях растений генов, чувствительных к фотопериодическому воздействию света, позволяет влиять на процесс активизации цепочки генов, ответственных за цветение. Выделяемые генами белки обеспечивают переход вегетативного состояния к следующей фазе – способности к цветению и плодоношению. В организме растения задействован не один, а цепочка генов, выделяющих белки, способствующие интегрированию необходимых путей развития растений. Поскольку гены рассматривались как структуры, связывающие организм растения с внешней средой, учёными были использованы пути влияния человека на работу генов. Они добились больших успехов в регулировании работы генов и выделяемых ими белков с целью улучшения качества урожая.

Доклад был прекрасно иллюстрирован схемами, рисунками и даже живыми растениями, исходными и генетически изменёнными, с внедрёнными чужими генами, которые являлись интеграторами путей регуляции. Особо стоит подчеркнуть, что докладчик работал в области генетики растений в России и затем, до самого недавнего времени, в США.

В. Подольный отдал дань памяти учёным, работавшим в годы разгрома генетики в России, которые определили пути последующих исследований в области этой науки.

ПЕРЕПИСЬ НАСЕЛЕНИЯ – 2010

ИТОГИ ПЕРЕПИСИ НАСЕЛЕНИЯ В 2010 ГОДУ*

Лев Ратманский

I. Введение**

По установившейся практике и рекомендации Организации Объединённых Наций, переписи населения в большинстве стран проводятся один раз в десять лет. Принципы и рекомендации ООН определяют, что именно переписи населения являются уникальными источниками социально-демографических данных и позволяют получать самую подробную информацию о различных характеристиках населения как на общегосударственном, так и на региональном уровнях.

В своей резолюции Экономический и Социальный Совет ООН постановил: следующий раунд переписи населения и жилищного фонда провести в 2010 году.

Из пяти постоянных членов Совета Безопасности в трех странах – в США, России и Китае – переписи состоялись. В двух странах – Англии и Франции – переписи проведены не были по причине экономического кризиса. Известно, что происходит в Европе в сфере экономики.

Материал о результатах переписей в США, России и Китае, а также об участии в «Переписи-2010» Клуба русскоязычных учёных штата Массачусетс, который был официальным партнёром Бюро переписи по Новой Англии, изложен в статьях Л. Ратманского и М. Корсунского.

II. Итоги переписи населения США в 2010 году

1. Кратчайшая история переписи

Перепись населения США производится в соответствии с предписанием Конституции страны. Первая перепись была произведена в 1790 году, интервал между переписями – 10 лет. Перепись 2010 года была двадцать третьей в истории США. Вся работу по переписи населения США ведёт единственная государственная организация – Бюро переписи населения США. Эти сведения находятся целиком в ведении Бюро переписи, которое публикует результаты переписи по мере их обработки, предоставляет сведения в распоряжение Правительства, органов власти на местах, а также организаций, определяющих представительство в законодательных органах страны в зависимости от изменения населения в тех или иных штатах.

2. Основные задачи переписи

Перепись населения – это официальный пересчёт населения США. Конституция страны (статья 1, раздел 2) [1] устанавливает, что перепись проводится каждые 10 лет с целью определения числа мандатов от каждого штата в Палате представителей Конгресса США и в Коллегии выборщиков. Разумеется, перепись населения США предоставляет сведения, далеко выходящие за пределы обозначенных официальных задач.

Опишем в общих чертах, кто и как выполняет огромную по объёму и значимости перепись населения. Бюро переписи населения США – это структурное подразделение министерства торговли США. Руководитель Бюро – это политическая должность, он назначается действующим Президентом страны. Бюро переписи базируется в городке Сютленд-Сильвер-Хилл (англ. *Suitland-Silver Hill*), штат Мериленд, и имеет 12 _____

* Статьи Л. Ратманского и М. Корсунского («Второе дыхание, №28) печатаются по материалам совместного доклада «Итоги переписи населения в 2010 году» на пленарном заседании Клуба русскоязычных учёных 21 декабря 2011 года.

**** Введение** написано М.Корсунским.

региональных офисов, в том числе в Бостоне.

Национальный центр обработки данных находится в Джефферсонвилле (англ. Jeffersonville), штат Индиана. Эта организация имеет постоянный высококвалифицированный штат (в 2006 году в Бюро переписи работало 5593 человека), который проводит большую подготовительную работу, назначает официальную дату сбора информации – День проведения переписи, руководит всеми делами переписи. Конечно, на завершающем этапе сбора информации к постоянному штату Бюро переписи добавляется временный штат сотрудников в количестве сотен тысяч переписчиков, помогающих выполнить громадный объем работы. Последняя перепись производилась 1 апреля 2010 года.

Переписи подлежат всё взрослое население, проживающее на территории США, при этом участие в переписи является обязательным. Перепись производится путем заполнения анкеты, разработанной Бюро переписи. Анкета либо заполняется самостоятельно переписываемым лицом и отправляется по почте (это наиболее экономичный вариант), либо, если это не сделано, то приходит переписчик и производит такое заполнение. При злостном уклонении от переписи могут использоваться меры наказания. С целью максимального охвата на этапе подготовки привлекается Почтовая служба США. Учитываются адреса и места нахождения людей по месту жительства и учёбы, на воинской службе, на дипломатической работе за рубежом, учитываются даже бездомные люди. Отметим, что Бюро по переписи населения США располагает эксклюзивными данными обо всех переписываемых людях, эти сведения строго конфиденциальные. Полные сведения о переписи публикуются только через 72 года, когда большинства участвовавших в переписи уже нет в живых. Не имеет доступа к имеющимся в распоряжении Бюро переписи населения США сведениям ни налоговая служба, ни ФБР.

Есть некоторые моменты в организации переписи, которые кажутся странными. Перепись учитывает не только граждан США, но и легальных, и даже нелегальных иммигрантов. А ведь они не имеют права избирать, но на «нарезку» избирательных округов могут повлиять. С другой стороны, законные граждане страны, оказавшиеся в день переписи за рубежом по делам службы, в отпуске или по иным причинам, не будут учтены, за исключением государственных служащих.

3. Первые сведения по переписи 2010 года (здесь будут использованы сведения, известные к моменту изложения доклада) будут публиковаться частями по мере их обработки.

3-а. На 1 апреля 2010 года население США составило 308.745.538 человек, что на 9,7% больше, чем во время предыдущей переписи 2000 года.

Надо отметить, что за всё время наблюдений каждая перепись показывала только увеличение численности населения по сравнению с предыдущей переписью. Более подробные данные представлены на рис. 1.

Отличие состояло только в проценте прироста. Прирост населения за период 2000-2010 годы оказался одним из наименьших. Такой же прирост был отмечен в 1990 году (9,8%). Более низкий прирост был отмечен лишь однажды – в 1940 году (7,3%). В остальные десятилетия население США росло как минимум на 11%, а то и на 15-20%. Названные сведения характеризуют положение по стране в целом.

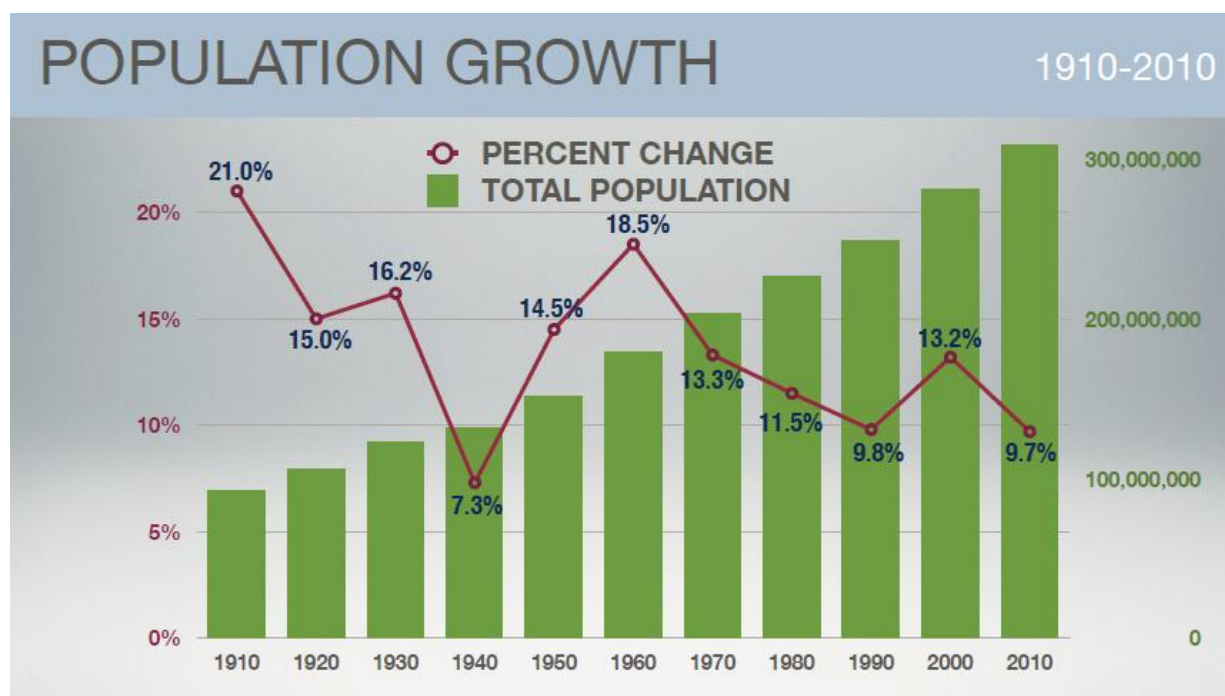


Рисунок 1, Рост населения между 1910 и 2010 гг. (www.2010.census.gov/news/pdf/groves_apport_presentation.pdf,

в нем открыть: 2010 census.gov, далее рис.21/69)

3-6. Теперь перейдем к более частным, но все ещё крупным мазкам. Наблюдается явная тенденция значительно большего прироста населения в западных и южных штатах по сравнению с восточными и северными штатами.

Сведения по каждому штату можно найти на вебсайте Бюро переписи¹, для примера представлены данные по штату Невада на рис. 2.

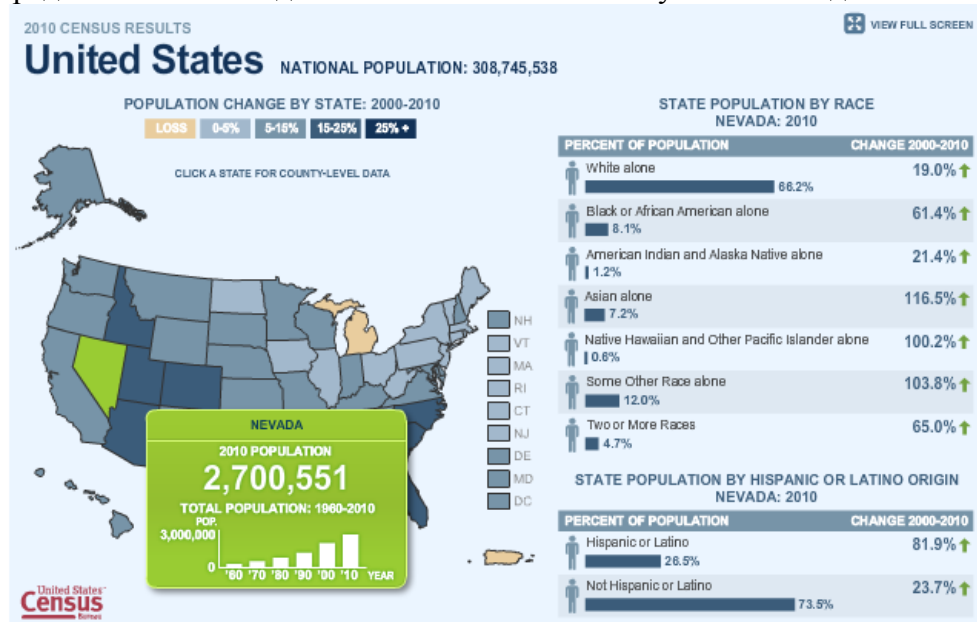


Рисунок 2, изменение населения в штате Невада между 2000 и 2010 годами (2010 Census results).

¹ <http://2010.census.gov/2010census/data/> , в нем открыть: 2010 Census Data – 2010 Census

Лидером в процентном приросте населения является штат Невада (35%). По абсолютному приросту населения лидерами являются штаты Техас и Калифорния – по 4 миллиона человек в каждом. В штате Флорида население выросло на 2 миллиона. В нашем штате Массачусетс отмечен прирост населения на 3,1%. Единственный штат, в котором отмечено абсолютное уменьшение населения, – это штат Мичиган (-0,6%).

После получения сведений о численности населения по штатам на 1 апреля 2010 года Бюро переписи населения США производит определение числа мандатов (или иногда используют термин «мест», что то же самое) от каждого штата в Палате представителей Конгресса США (это число не будет меняться до следующей переписи в 2020 году).

Кратко рассмотрим, как определяется число мандатов в Палате представителей Конгресса от каждого штата по результату переписи – это ведь одна из главных задач переписи. Берется общее количество населения страны на день переписи; повторим, что в 2010 году эта цифра составила 308.745.538 человек. Число мандатов в Палате представителей Конгресса, согласно Конституции, неизменно и равно 435. Если разделить первую цифру на вторую, то результат деления покажет количество людей, от которого в Палате представителей Конгресса должен быть 1 мандат. Итак, 1 мандат представлен от 710.767 человек. Зная численность населения конкретного штата по последней переписи и поделив ее на эту цифру, получаем число мандатов в Палате представителей Конгресса от этого штата. Затем путём сравнения полученного результата с числом мандатов в Палате представителей Конгресса от этого штата по предыдущей переписи выясняется, осталось ли число представителей неизменным или увеличилось (или уменьшилось) и насколько. Давайте посчитаем на примере нашего штата Массачусетс, и тогда станет яснее, чем при словесном описании. Перепись 2010 года зарегистрировала в нашем штате 6.547.629 человек. Разделив эту цифру на 710.767, получаем цифру 9,225144, и, округлив её до ближайшего целого числа, получаем 9 мандатов. Поскольку в предыдущем десятилетии штат Массачусетс имел 10 мандатов, то получается, что штат теряет 1 мандат (место) в Палате представителей Конгресса. Согласно расчётам Бюро переписи, следующие штаты потеряли по 1 мандату в Палате представителей: Айова, Делавэр, Иллинойс, Луизиана, Массачусетс, Мичиган, Нью-Джерси, Пенсильвания. Следующие штаты потеряли по 2 мандата: Нью-Йорк и Огайо. Наоборот, штат Техас получил дополнительных 4 мандата в Палате представителей, эта цифра – рекордное увеличение числа мандатов по результатам переписи 2010 года. Флорида получила дополнительных 2 мандата, Аризона, Вашингтон, Джорджия, Невада, Утан и Южная Каролина – по 1 мандату. Сейчас рекордное число мандатов в Палате представителей Конгресса США имеет штат Калифорния (53).

А теперь давайте сделаем ещё более мелкий мазок и посмотрим, что предметно представляет уменьшение на 1 место в штате Массачусетс сейчас. По результатам переписи 2000 года штат Массачусетс имел 10 конгрессменов, а население штата было приблизительно 6 миллионов 350 тысяч человек, 1 конгрессмен представлял 646. 952 человека. Поскольку 1 конгрессмен сейчас представляет 710.767 человек, то надо укрупнить или, как принято говорить, «перенарезать» избирательные участки. Цифры по укрупнению участков (*congressional district*) могут заметно меняться, но входить в подробности мы не можем здесь. Отметим лишь, что дело это кропотливое, дорогостоящее и хлопотное, но очень важное, поскольку обеспечивает выполнение важнейшего принципа Конституции о равном представительстве.

- «Перенарезка» избирательных участков затронет интересы и некоторых членов нашего Клуба. Так, по сведениям местной печати, существенные изменения коснутся границ 4-го избирательного округа штата Массачусетс. В этот избирательный округ входят, в том числе, *Newton, Brookline*. Конгрессмен США от этого округа 71-летний Барни Фрэнк, занимающий этот пост с 1980

года, заявил недавно о своем отказе от борьбы на предстоящих выборах. Почему? При новой «нарезке» границ избирательного округа в него не включен New Bedford, где Фрэнк пользовался наибольшей поддержкой, зато к избирательному округу присоединен пригород Walpole, где большинство избирателей придерживаются иных взглядов и предпочтений. Среди возможных преемников Фрэнка называют мэра Newton Сетти Уоррена, членов горсовета Brookline - Джесси Мермелла и Деба Голберга, конгрессмена штата - республиканца Дэна Уинслоу и сенатора штата - демократа Марка Пачеко. Разумеется, всё, что сказано о 4-ом избирательном округе штата Массачусетс, имеет сугубо предварительный характер.

3-в. Распределение населения по расово-этническому признаку.

Этнический состав населения. Официальная анкета предусматривает 5 расово-этнических категорий: белый; среди белых отдельно учитываются испаноязычные (или, что то же, латиноамериканцы); черный или афроамериканец; американский индеец или абориген Аляски; азиат; гаваец и выходец из Океании.

Самые заметные перемены за последнее десятилетие таковы: 1) белое население страны (не испаноязычное), хотя и остается пока большинством, но его процентная доля уменьшается; 2) небелое население растет. Особенно быстро растет процентная доля испаноязычного населения. (Пояснение. В разных публикациях используются разные термины – «испаноязычное население» или «латиноамериканцы» для определения одного и того же понятия. Мы применяем первый термин, т.к. именно он использован в документе «Перепись населения 2010 года. Часто задаваемые вопросы»; документ подготовлен для русскоязычных переписчиков 2010 года).

4. Обсуждение в СМИ первых результатов переписи. Собственная точка зрения

4-а. Прежде всего, отметим, что замедление роста численности населения за последнее десятилетие (по сравнению со всеми десятилетиями учёта, кроме 1940 года) является важнейшим фактором. Что это: намечающаяся тенденция к устойчивому замедлению роста населения страны или только эпизод? Ответ на этот вопрос очень важен. Нынешнее замедление прироста населения объясняется главным образом старением населения и обстоятельствами, повлиявшими на уменьшение иммиграции. Сюда следует отнести ограничения на иммиграцию, введенные после теракта 11 сентября 2001 года, экономический спад последних лет и сокращение рабочих мест, а также, возможно, люди стали осторожнее относиться к идее переезда в США.

Всё же прирост населения в 9,7% за 10 лет является неплохим, у стран Европы этот показатель намного ниже. Так что лишь последующие переписи покажут: замедление роста численности населения – это тенденция или эпизод.

4-б. Важно понять следующее: 1) почему имеет место больший прирост населения в западных и южных штатах по сравнению с восточными и северными штатами; 2) имеются ли плюсы и минусы в этом, если «да», то какие.

Демограф Марк Перри из Бюро переписи перечисляет 3 фактора, обуславливающие рост населения: иммиграция из других стран; миграция из других регионов страны; перевес рождаемости над смертностью.

О снижении иммиграции и о причинах этого уже сказано в разделе 4-а.

Теперь о миграции внутри страны. Люди трудоспособного возраста переезжают в основном на место будущей работы. Особой популярностью у молодых пользуются города Лас-Вегас, Денвер, Вашингтон, Орlando, Атланта (не трудно убедиться, взглянув на карту, что все названные города, за исключением Вашингтона, тяготеют к западу и югу страны).

Для пожилых людей важнее близость к семье, теплый климат, доступность медицинских ресурсов. Разумеется, иными важнейшими причинами названного перераспределения населения являются иммиграция на юге страны и более высокий уровень рождаемости в испаноязычных слоях населения, в основном проживающих на юге страны.

4-в. Перераспределение в «пользу» испаноязычного населения происходит как в результате иммиграции из стран Латинской Америки, так и по внутренним обстоятельствам. В 2000 году картина была такая: белое население США составляло 69%. По данным переписи 2010 года белое население США составляет 61%. В 4-х штатах белых уже меньше 50%; это Калифорния, Нью-Мексико, Гавайи и Техас.

По положению на 2010 год самым многочисленным этническим меньшинством в США становится испаноязычное население. Сейчас распределение по расово-национальному признаку таково: белое население составляет 61% (прирост абсолютного числа за последнее десятилетие ~5%), испаноязычное население – 12% (прирост ~ 43%), чёрное население – 12,6% (прирост ~ 12%), остальные меньшинства суммарно – приблизительно 15%. Бюро переписи прогнозирует, что к 2050 году в стране по расово-национальному признаку ни у кого не будет большинства, т.е. никто не будет иметь более 50%. Следовательно, возникнет новая ситуация, когда будет несколько групп меньшинства с различными процентными долями.

Ситуация, когда соотношение численности испаноязычного населения США и белого населения заметно меняется в «пользу» первой группы, объясняется рядом причин:

1) доля молодого населения, репродуктивного возраста или приближающегося к этому возрасту, в испаноязычной общине значительно выше, чем в общине белого населения; 2) испаноязычные молодые люди вступают в брак значительно раньше, нежели молодые люди в «белой» общине; 3) наконец, количество детей на одну среднестатистическую женщину значительно выше в испаноязычной общине (коэффициент рождаемости у белых женщин приближается к коэффициенту, необходимому для простого воспроизводства населения – около 2,1, а у испаноязычных женщин значительно выше – около 3).

Явно, что все 3 фактора действуют в одном направлении, определяя заметное сокращение разницы в численности белого и испаноязычного населения страны.

По-видимому, такие подвижки не могут не сказываться на составе кадров в стране, в том числе и в высших эшелонах населения. Избрание президентом страны Барака Обамы – это не только из-за его личных качеств (что бесспорно), но и следствие отмеченных выше демографических сдвигов. Обозреватели не исключают дальнейших успехов кандидатов на различные высокие посты представителей иных расово-этнических групп. Далее, на ближайших выборах в так называемых колеблющихся штатах, например, Невада и Аризона, многочисленные меньшинства могут сыграть решающую роль.

Обозреватели отмечают также, что в США есть положительный опыт решения этнических проблем. Ведь в США приезжали люди из разных стран Европы. И поначалу их различия явно сказывались. Но спустя 2-3 поколения эти различия нивелировались и ситуация налаживалась.

Отметим, что проблема с нелегальными иммигрантами (а их 10 миллионов) имеет большое значение и в рассматриваемом нами аспекте.

4-г). Население США стареет. Ниже приводятся данные с 1960 по 2010 годы (с десятилетними интервалами)

Медианное значение возрастного состава США увеличивается каждые 10 лет, начиная с 1980 года: 1960 – 29,5 года; 1970 – 28,1; 1980 – 30 лет ровно; 1990 – 32,9 года; 2000 – 35,3

и 2010 год – 37,2 года. Происходит это за счёт расширения старшей группы населения (что хорошо) и одновременного сужения юной группы населения (что плохо). Медианное значение возрастного состава белого населения США равно 41 году. У испаноязычного населения США – это 27 лет, а у людей смешанной расы – 20 лет. Среди детского населения белые составляют всего 54% (10 лет назад эта доля была 61%).

Выводы.

- 1. Численность населения США за весь период наблюдения неизменно растёт. Прирост населения за последнее десятилетие составил 9,7%. Это один из наименьших приростов населения США за все десятилетия, однако это значительно больше, чем в странах Европы.**
- 2. Население выросло во всех штатах США, за исключением штата Мичиган, где население уменьшилось на 0,6%. Рост населения происходил существенно неравномерно по штатам. Прирост населения в западных и южных штатах заметно опережает прирост населения в северных и восточных штатах. Соответственно этому, штаты с более значительным приростом населения получили дополнительные места в Палате представителей США, а штаты с меньшим приростом населения (и, разумеется, штат Мичиган) потеряли то или иное число мест.**
- 3. В штатах, где изменилось число мест в Палате представителей США, будет произведена «перенарезка» избирательных округов.**
- 4. Происходят некоторые изменения населения по расово-этническому признаку. Процентный состав белого населения уменьшается, процентный состав других групп – увеличивается. Наибольшее увеличение процентного состава населения наблюдается в испаноязычной группе.**
- 5. Население США стареет.**

Источники:

- 1. Конституция США.**
- 2. Материалы по результатам переписи 2010 года.**
<http://www.census.gov/2010census>

ИТОГИ ПЕРЕПИСИ НАСЕЛЕНИЯ В 2010 ГОДУ*

Михаил Корсунский

III. Итоги переписи населения в России в 2010 году.

Как отмечено во «Вступлении»*, по рекомендации ООН 2010 год можно назвать условно «Годом Переписей». В отличие от США, самой богатой страны мира на сегодня, Россия не может позволить себе проводить ежегодные анкетирования с целью определения реального уровня жизни населения (наличия работы, доходов, уровня образования и т.д.). Ежегодное анкетирование по месту жительства может позволить только одна страна в мире – США. (Более подробно об анкетировании – в статье М. Корсунского в 25 номере «Второго Дыхания» [1]). Поэтому Россия, как и другие страны мира, ставила перед переписью как политические задачи: численность населения и распределение его по территории страны, так и экономические: распределение государственного финансирования, изучение рынка труда, состояние жилищных условий и т.д. Расходы на перепись в России составили \$567 млн. Это примерно на порядок меньше, чем расходы на перепись в США. В пересчете на душу населения: в США это составляет примерно \$20 на одного американца, а в России – \$4.0 на россиянина.

Начало учета населения относится к IX веку (Киевская Русь, Новгород). Начало же государственных переписей было положено указом Петра I от 26 ноября 1718 года.

Первая и единственная Всеобщая перепись населения Российской империи была проведена 9 февраля 1897 года. Российская интеллигенция горячо поддержала перепись и приняла в ней активное участие. Л.Н. Толстой в своей статье «О переписи в Москве» писал: «Для общества интерес и значение переписи в том, что она дает ему зеркало, в которое хочешь-не хочешь, а посмотрится всё общество и каждый из нас...». А.П. Чехов как инструктор-контролёр бесплатно руководил 15 переписчиками в Серпуховском уезде Московской губернии. За что и был награжден медалью «За труды в первой Всеобщей переписи населения 1897 года».

Нынешняя Всероссийская перепись населения проводилась 14 – 25 октября 2010 г. в соответствии с Федеральным законом и постановлением Правительства [2].

Всероссийская перепись населения представляет собой сбор сведений о лицах, находящихся на определенную дату на территории Российской Федерации, и проводится на всей территории страны в соответствии с официальной статистической методологией. Порядок учёта населения при Всероссийской переписи разработан в соответствии с выше названными Федеральным законом и Постановлением правительства. А также «Принципами и рекомендациями в отношении переписей населения и жилищного фонда» (ООН, 2009) и «Рекомендациями Конференции Европейских статистиков по проведению переписей населения и жилищного фонда 2010 года» (ЕЭК ООН и ЕВРОСТАТ, 2006).

При переписи населения 2010 года, как и при переписи 2002 г. [3], население переписывалось по месту своего постоянного (обычного) места жительства, которым является населённый пункт, дом, квартира, комната, где опрашиваемый обычно проводит большую часть своего времени. К постоянному населению России, находящемуся на территории страны, были отнесены все находившиеся в стране на дату переписи постоянные жители (независимо от гражданства), включая временно выехавших граждан из страны на работу и учёбу на срок до одного года или выехавших на отдых, лечение, в гости на любой срок на время проведения Всероссийской переписи населения.

*Прим. Ред. * Окончание. Начало – Статья Льва Ратманского в сборнике «Второе Дыхание», № 28 – 2012.*

Около 785 тысяч человек, среди которых – 630 тысяч переписчиков и 100 тысяч инструкторов-контролеров (подобно участию А.П. Чехова), было нанято по всей России на время проведения Всероссийской переписи населения. Переписчик проводил опрос населения и заполнял переписной лист со слов опрашиваемого без требования документов, подтверждающих правильность его ответов.

В переписном листе 13 вопросов, в перечень которых, как указано выше, включены и вопросы о качестве жизни. Интересно, что 13-ый вопрос в переписном листе касается только женщин в возрасте 15-ти лет и старше.

Численность постоянного населения Российской Федерации – 142.9 миллиона человек, что составляет 98.4 % от численности 2002 года, т.е. уменьшилась на 1.6 %. В абсолютных цифрах численность сократилась на 2 миллиона 300 тысяч человек.

Сократилось население всех федеральных округов, кроме Центрального и Северо-Кавказского. Россия занимает 8-ое место в мире по численности населения, уступая Китаю, Индии, США, Индонезии, Бразилии, Пакистану и Бангладеш.

Самый большой прирост населения по городам – в Москве и в Санкт-Петербурге. Увеличение в Москве – с 10.4 млн. до 11.5 млн. Теперь Москва – самый крупный по численности город Европы; раньше был Лондон с населением 10.5 млн. В Санкт-Петербурге – 4.9 млн. человек. В России 12 городов с численностью более 1.0 млн. человек.

В России 2010 года – 66.0 млн. мужчин и 76.7 млн. женщин (46.0% и 54.0%). По данным Всероссийской переписи населения 2010 года сохранилось характерное для населения России значительное превышение численности женщин над численностью мужчин: их на 10.7 млн. больше, чем мужчин. Доля женщин продолжает увеличиваться: преобладание женщин выросло на 700 тысяч по сравнению с 2002 годом (10 млн.). На 1000 мужчин приходится 1163 женщины (в 2002 – 1147). Преобладание численности женщин над численностью мужчин отмечается, начиная с 33-летнего возраста.

Урбанизация практически не изменилась. Городское население России составляет 73.7 % от общей численности населения (в 2002 году – 73.3 %).

Как и для большинства европейских стран, для России характерно старение населения. Средний возраст жителей страны составил 39 лет. По данным переписи населения 2002 года средний возраст населения составлял – 37.7 лет.

По сравнению с 2002 годом возросла численность образованных людей в России. Если в 2002 году жителей со средним образованием и выше в возрасте 15 лет и старше было 92.7 млн.(76%), то в 2010 – 97.7 млн. Относительная величина не может быть вычислена, т.к. нет ещё данных численности населения России в возрасте 15 лет и старше по 2010 году. Но по абсолютным величинам прирост составил 5.5 млн. человек. 76% по 2002 году – достаточно скромная величина: 24% населения России не имеет среднего образования.

Перепись подтвердила, что Россия является одним из самых многонациональных государств мира – представители свыше 160 национальностей проживают на территории страны. Семь народов, населяющих Россию, имеют численность, превышающую 1 млн. человек. Это русские, татары, украинцы, башкиры, чуваша, чеченцы и армяне. Русские являются наиболее многочисленной национальностью. Их численность составила 116 млн. человек (81% жителей страны).

Впервые при переписи населения 1.0 млн. человек указали, что имеют гражданство других государств. Из них 40 тыс. человек имеют двойное гражданство.

Результаты Всероссийской переписи населения 2010 года войдут составной частью в итоги мировой переписи населения, проводимой по Всемирной программе переписей населения и жилищного фонда, о чем говорилось во вступлении.

Совершенно очевидно: демографический вопрос – острейший вопрос для России – численность уменьшилась на 2.3 млн. жителей страны [4]. В чем причина естественной убыли населения в России? На языке демографической динамики ответ весьма прост: смертность превышает рождаемость. Естественная убыль в России наблюдается с 1992 года, т.е. можно сказать, что последние 20 лет страна живет в режиме естественной убыли. Причем по уровню рождаемости Россия находится не в самом низу среди европейских стран. В Германии суммарный коэффициент рождаемости ниже, чем в России. В Италии, Испании и Швейцарии – тоже ниже. Так в чем же причина? Россия – государство, для которого характерна катастрофическая смертность по сравнению со странами с аналогичными доходами на домохозяйство, подушевым ВВП, уровнем развития медицины и образования. Мужчины в России живут на 15-20 лет меньше мужчин в экономически развитых странах. Продолжительность жизни мужчин-россиян в последнее двадцатилетие колеблется в районе 60 лет против почти 80-летней продолжительности в развитых странах.

Как отмечалось выше, естественная убыль населения в России наблюдается с 1992 года. С года, когда молодые реформаторы (Т. Гайдар, А. Чубайс, А. Кох, Г. Бурбулис, Б. Немцов и др. – «птенцы гнезда» Б. Ельцина) начали проводить реформы перехода страны от плановой к рыночной экономике. Делали они это, с моей точки зрения, скоропалительно, с большой поспешностью, ломая «через колено» судьбы многих людей. Общественные отношения не приемлют таких методов. Реформы Петра I унесли множество жизней, т.к. проводились «методом кнута»; население России не было подготовлено к этим реформам. Революция 1917 года (смена формы собственности) была кровавой страницей в истории России. События 90-х годов стали одной из причин повышенной смертности населения, особенно мужчин. Моя жена проработала в школе 45 лет. В 90-е годы многие её ученики не смогли вписаться в резко изменившиеся условия жизни. Одни покончили жизнь самоубийством, другие запили, впали в глубокую депрессию.

Самое пронзительное в российской жизни – то, что второй бедой лечатся от первой. Поясню. В рейтинге причин, объясняющих сверхсмертность, первые две строчки занимает алкоголь и депрессия. Так вот, в России самый доступный антидепрессант – это водка (шире – алкоголь). Поэтому страна живет по формуле: «меньше поила – больше депрессухи, меньше депрессухи – больше поила».

Вообще депопуляция – это плата за XX век. И за его головокружительные успехи, и за его чудовищные преступления. И платить мир будет ещё долго.

IV. Итоги переписи населения в Китае в 2010 году

В апреле 2011 года опубликованы предварительные результаты шестой переписи населения Китая, которая проводилась с 1 по 10 ноября 2010 года [5]. Перед переписью 2010 были поставлены, как минимум, две основные задачи: выявить точное количество трудовых мигрантов и детей.

Китайское правительство очень волнует внутренняя миграция преимущественно молодого и малообразованного населения. Миграция в основном происходит из сельской местности в города. В подавляющем большинстве целью миграции является поиск работы.

Перепись должна дать ответ на один из главных вопросов: принесла ли проводимая на государственном уровне политика ограничения рождаемости под лозунгом: «одна семья – один ребенок» ожидаемый результат. Дело в том, что в КНР действуют жесткие правила контроля рождаемости. Семьям запрещено иметь больше одного ребенка, поэтому часто родители не регистрируют младших детей. Чтобы заставить людей рассказать о реальном количестве детей, власти обещают понизить штрафы для тех, кто признаётся добровольно.

А самым бедным семьям разрешено будет выплачивать штрафы в рассрочку. Сумма же налога за рождение второго ребёнка составляет 20 тысяч долларов, довольно значительная.

В переписи участвовали более 6 миллионов переписчиков, которые обошли более 400 миллионов домохозяйств региональных офисов, в том числе в Бостоне страны. Согласно распоряжению Государственного статистического управления КНР, ответственного за проведение переписи, каждый из переписчиков обязан обойти около 80 -100 домохозяйств. Таким образом, каждый из них внёс в перепись данные о 250 – 300 жителях страны.

В каждой квартире, помимо удостоверения личности, переписчик требовал предъявить обязательный в КНР вид на жительство (аналог советской прописки или российской регистрации). Выданные хозяевам брошюры напоминали, что за ложные сведения они понесут наказание – вплоть до привлечения к уголовной ответственности.

По данным Госстата КНР, нынешняя перепись обошлась стране в 1.2 миллиарда долларов, т.е. 0.9 доллара на человека, примерно \$1.

Общее количество вопросов в переписных листах – 18. Но каждого десятого попросили заполнить более подробную форму из 45 вопросов. Большая часть вопросов касается качества жизни – возраст, пол, уровень грамотности и образования, размер семьи, обеспеченность жильем, количество детей и т.д.

Впервые за время ведения китайской статистики были учтены иностранные граждане, находящиеся на территории страны. Заполнить соответствующие анкеты иностранцам было предложено на одном из пяти языков, включая английский, французский и немецкий. В работе с ними переписчикам помогали переводчики-волонтеры.

В переписном листе нет вопросов о религиозных убеждениях — это очень сложная тема в стране, которая официально является атеистической.



Рис. 3. Административная карта Китая (ОАР - особый административный район)

По официальным предварительным итогам переписи численность населения КНР на 1 ноября 2010 года составила 1 миллиард 371 миллион жителей. В том числе, в специальном (особом) административном районе Гонконг — 7.5 млн. человек. В специальном (особом) административном районе Макао — 0.5 млн. жителей. На Тайване (официально признанной частью КНР) — 23 млн. жителей (рис. 1).

Без них, без административных районов и Тайваня, численность населения материкового Китая составляет 1 млрд. 340 млн. человек. По данным переписи населения КНР 2000 года — 1 млрд. 266 млн.. Общая численность населения материковой части Китая увеличилась на 74 млн. человек, или на 5.8 %. Средний годовой прирост населения составил примерно 0,58 %. Среднегодовой прирост населения в предыдущее десятилетие (1990-2000 гг.) составлял 1.07%. Замедление прироста — результат целенаправленно проводимой в стране политики — «одна семья — один ребенок». Но по-прежнему каждый пятый человек на планете — китаец.

Краткие сведения о специальных административных районах Китая: Макао и Гонконг и отдельно о Тайване (рис. 1). В этих территориальных объединениях перепись в составе Китайской Народной Республики прошла впервые.

Макао (Аомынь) — автономная территория в составе Китайской Народной Республики. Этот спецрайон расположен на побережье Южно-Китайского моря. Состоит из города-порта Макао и двух близлежащих островов. Общая площадь — 28.6 км². Специальный административный район Макао был образован 20 декабря 1999 года в результате ликвидации португальской колонии Макао. В течение 442 лет, с 1557 года, Макао управлялся Португалией. Это была самая старая европейская колония в Восточной Азии.

Гонконг (Сянган) — вторая автономная территория КНР. Гонконг — это остров в составе 260 различных по площади островов, расположенных в Южно-Китайском море. В 1842 году Гонконг был захвачен Великобританией и оставался колонией до 1997 года, когда КНР получила суверенитет над территорией.

Обеим территориям (Макао и Гонконг) предоставлена широкая автономия до 2047 года, т.е. в течение 50 лет после передачи суверенитета. В рамках курса «Одна страна — две системы» в течение этого периода Центральное народное правительство КНР берет на себя вопросы обороны и внешней политики территорий. В то же время Макао и Гонконг оставляют за собой контроль над законодательством, полицейскими силами, денежными системами, пошлинами, а также сохраняют представительства в международных организациях и мероприятиях.

Юридически остров Тайвань является составной частью Китайской Народной Республики. В 1971 году ООН приняла резолюцию, по которой в мире существует только один Китай. В 1979 году Китай и США установили дипломатические отношения. В совместном китайско-американском коммюнике от 1982 года Соединённые Штаты недвусмысленно признали, что в мире существует лишь один Китай, и США поддерживают с Тайванем лишь неофициальные связи, и они обязуются постепенно сокращать поставки вооружений на Тайвань.

«Но гладко было на бумаге, да забыли про овраги». Поставки оружия продолжают. Взаимоотношения Китая и США сложные. Тем не менее, в 2010 году, как и во всем Китае, на Тайване была проведена перепись населения, численность его — 23 млн. человек.

Вернемся к материковому Китаю и непосредственно к переписи.

В материковой части Китая 91,5% (1 миллиард 226 миллионов человек) составили ханьцы (китайцы), а 8,5% (114 млн. человек) — другие народы.

В материковой части Китая городское население — 666 млн. человек, или 49,7%; сельское — 674 млн. человек, или 50,3%. По сравнению с данными переписи 2000 года, доля горожан

увеличилась с 36% до 49%, то есть сразу на 13%. В начале статьи было упомянуто о проблеме внутренней миграции в Китае. Число пожилых людей, т.е. людей старше 60-ти лет, составило 13% населения страны против 10% в 2000 году, и этот процесс заметно ускоряется.

Мужчин в Китае традиционно больше, чем женщин, это также косвенное отражение политики рождаемости. При политике «одна семья - один ребенок», большинство китайцев хотят иметь сыновей, продолжателей рода и кормильцев в старости. Ведь при существующей пенсионной системе КНР, пенсию получает лишь небольшой процент пожилых людей. Основная надежда пожилых китайцев – на сыновей.

В настоящее время на 51,3% мужчин приходится 48,7% женщин. Хотя по сравнению с переписью 2000 г. дисбаланс между мужчинами и женщинами несколько уменьшился.

Стало больше жителей КНР, получивших высшее образование. В 2000 г. на каждые 100.000 населения их было всего 3.661 человека. По переписи 2010г. этот показатель вырос до 8.930 человек. В стране сократилось число неграмотных граждан с 6,7% до 4,1%.

Мне трудно сделать обоснованные выводы по Китаю. Я его знаю хуже, чем Россию, и даже страну, в которой я сейчас живу, – Соединённые Штаты Америки. Но с трудом совмещаю в голове материковый Китай, высокогорный Тибет, Тайвань, Гонконг, Макао. Настолько это разные места и в культурном отношении, и в историческом, и экономическом смыслах, что практически не верится, что перечисленные выше территории – фактически одна большая страна. Да ещё это страна с более чем миллиардным населением.

Выводы

- 1. Перепись населения – важное мировое событие, позволяющее достоверно подсчитать численность населения планеты, а также составить представление о качестве жизни в разных странах. Очевидно, что выгода, получаемая от переписей населения, значительно превышает затраты на их проведение.**
- 2. США – единственная страна в мире, которая может позволить себе не только подсчет один раз в 10 лет численности населения и распределение его по стране, но и ежегодное определение качества жизни своих граждан.**
- 3. В каждой стране используются свои механизмы подготовки к переписи и методы работы с населением, учитывающие национальные особенности и традиции общества. В США перепись проводится путем адресной рассылки всем жителям страны переписных листов, которые после заполнения отсылаются обратно в Бюро переписи населения США. В России и Китае перепись проводится путем опроса населения переписчиками.**
- 4. Состояние экономик стран, которые представлены в этом докладе, косвенно можно оценить по расходам при переписи на одного жителя страны:
США - \$20; Россия - \$4.0; Китай - \$1.0.**

Источники

1. Корсунский, М.Д. Русскоязычные жители Америки. – Бостон: Сб. MCRSS. Второе дыхание, 2011, № 25, с.44-45.
2. Всероссийская перепись населения 2010 года. <http://www.perepis-2010.ru>
3. Всероссийская перепись населения 2002 года. <http://www.perepis2002.ru>
4. Градировский, С.Н. Почему сокращается население России? Lenta.ru. Пресс - конференция, 2011. <http://www.lenta.ru/conf/gradirovskiy/>
5. Перепись населения КНР 2010. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

КОГНИТИВНАЯ НАУКА

МОЗГ И ПОВЕДЕНИЕ ПОДРОСТКОВ В ПЕРИОД ПОЛОВОГО СОЗРЕВАНИЯ

Наталия Дубровинская

Аннотация. В статье рассматриваются поведенческие особенности подросткового возраста с точки зрения их обусловленности нейрофизиологическими и нейрохимическими процессами, происходящими в мозге в этот сложный период индивидуального развития. Представлены данные научных статей, опубликованных в рецензируемых журналах в 21 веке.

1. Введение

Эта тема знакома читателю и по собственному опыту, и по переживанию подросткового периода вместе с детьми, внуками, правнуками. В последнее время обеспокоенность состоянием психического здоровья подростков значительно усилилась. В обзоре 2005 года авторы [1], отмечая прогрессивные изменения (интеллектуальные завоевания, интерес к философии, политике, социальным проблемам, стремление к самостоятельности, поиск идентичности), привлекают внимание, помимо известных негативных поведенческих проявлений (грубость, необоснованное упрямство, критика родителей), к тревожным (отсутствие интереса к учёбе, вранье, кражи, агрессия по отношению к людям и животным) и опасным симптомам (нарушение социальных норм поведения, суицидальные наклонности, рост числа несчастных случаев, тяга к алкоголю, наркотикам и частое возникновение психических расстройств при сниженной чувствительности к антидепрессантам). Подчеркивается выраженная противоречивость поведения подростка.

В обзоре справедливо указаны внешние и внутренние причины, обусловившие неблагоприятные проявления. Это школьный и производственный прессинг, семейные конфликты, разрыв романтических связей на фоне драматических перестроек в организме и мозге в период полового созревания, продолжающийся от 3-х до 5 лет (12-17 у мальчиков и 11-16 у девочек). К внешним причинам следует отнести, на наш взгляд, и значительно усилившийся поток информации с её относительно легким и быстрым получением, не требующим особых умственных усилий (интернет).

Встреча осложненных внешних условий с существенными внутренними перестройками характеризует критические периоды развития. С точки зрения эволюционной биологии они относятся в основном к раннему онтогенезу с определяющей значимостью временного фактора, когда невстреча развивающегося организма с определёнными, необходимыми условиями среды приводит к несформированности той или иной функции, способности, операции (ситуация «поезд ушёл»). В настоящее время понятие критических периодов прилагается и к более поздним этапам восходящего онтогенеза, когда происходит описанное взаимодействие новых, в основном социальных, условий с существенными перестройками функционирования физиологических систем организма. Роль временного фактора проявляется здесь в усилении степени десинхронизации в темпах созревания и в совместном функционировании компонентов систем, что приводит к внутрисистемной и межсистемной дисрегуляции, дисбалансу и определяет значительный разброс психофизиологических и поведенческих особенностей индивидуумов.

Действительно, в наших исследованиях особенностей мозговой организации, обеспечивающей осуществление высших психических функций (лаборатория нейрофизиологии когнитивной деятельности Института возрастной физиологии РАО) в

возрастном интервале от 3-4-х до 15-16-ти лет оказалось невозможным получить достоверные групповые данные в силу чрезмерно усилившейся межиндивидуальной вариабельности только в двух возрастах. Это 7-8 лет и подростковый возраст – два критических периода восходящего онтогенеза. В первом случае существенные внутренние перестройки касаются регулирующих структур мозга (лобные области коры больших полушарий), а изменившаяся социальная ситуация – переход к систематическому обучению, – часто с трудностями адаптации. В подростковом возрасте – многоуровневые перестройки мозговой организации в связи с половым созреванием (см. ниже) и подготовка к иной социальной среде. Переживание критического периода сопровождается конфликтными тенденциями в поведении – конфликт «хочется/надо» в 7 лет и «хочется/нельзя» – у подростков.

Индивидуальные вариации темпов и особенностей развития приводят к расхождению биологического (реальные возможности) и паспортного возраста, которое может достигать 1.5 лет, и это необходимо иметь в виду родителям и учитывать в практике педагогики. В пубертатный период особенно чётко видно, что именно биологический возраст – стадия полового созревания – является решающим фактором, определяющим функциональные возможности организма и мозга. Подбор групп не по возрасту, а по этому показателю (определялся сотрудниками лаборатории эндокринологии) позволил получить достоверные групповые характеристики и показать приуроченность неблагоприятных поведенческих проявлений к начальным (2-3) стадиям полового созревания.

Переходя к основной части статьи, следует отметить, что, при учёте всех сложных и тонких взаимодействий нервных элементов внутри микро- и макросистем мозга и выраженной многообусловленности поведения, будут изложены основные, принципиальные для поставленной задачи данные, которые чётко демонстрируют причинно-следственные отношения мозга и поведения.

2. Структурно-функциональное созревание нейронных систем

Основные элементы, которые рассматриваются, когда речь идёт о микрооснове мозговых процессов, – это нейроны и нервные волокна. Информативные данные об их структурном созревании получены с помощью современных визуализационных методов исследования. Показано [2], что изменение числа нейронов, образующих слои серого вещества коры, характеризуется криволинейной динамикой – нарастанием к началу пубертата с последующим падением к юношескому возрасту. В структурах более высокого порядка, имеющих отношение к высшим психическим функциям и процессам регуляции (височных и лобных) зрелый уровень достигается в более поздние сроки. Важна функциональная значимость описанных изменений. Она состоит в снятии избыточности и формировании специализации компонентов нейронных объединений и нейронных ансамблей, что совершенствует работу мозговых систем. На протяжении подросткового возраста объём серого вещества больше у мальчиков, а его максимальные значения достигаются раньше на 1-2 года у девочек в лобных и височных отделах [3].

У волокнистых структур отмечается прямолинейная динамика – нарастание диаметра волокон (больше у мальчиков) и степени их упорядоченности в трактах. Так же, как и для нейронов, отмечается более позднее созревание волокнистого компонента в регулирующих структурах мозга и более раннее достижение зрелого уровня у девочек [4]. Увеличение диаметра волокон имеет отношение к скорости проведения (ускорение), а значимость упорядоченности, которая начала оцениваться новыми методами (DTI), подтверждается прямыми корреляциями изученных показателей с IQ [5], уровнем выполнения когнитивных заданий и снижением их величины при старении. Характер описанных возрастных преобразований свидетельствует о развитии процессов интеграции

специализированных компонентов в рабочие системы мозгового обеспечения деятельности.

Приуроченность описанных процессов к пубертатному периоду предполагает не только временное совпадение, но и причинно-следственные связи. Действительно, половые гормоны, благодаря широкой представленности их рецепторов [6], оказывают организующие влияния на структурное созревание мозга [7]. Под их контролем такие структурные модификации, как клеточная смерть, формирование нейронных объединений, характеристики нервных волокон [8]. Всё это, безусловно, должно специфическим образом модулировать функционирование мозга и поведение подростков.

Приведённые данные свидетельствуют о прогрессивных изменениях мозговой организации когнитивных процессов в подростковом возрасте. Тем не менее, в силу продолжающегося созревания, она характеризуется некоторой (по отношению к структурам и типам заданий) функциональной незрелостью. В обзоре [9], рассматривающем целый ряд исследований, посвящённых оценке функции контроля когнитивных процессов, делается акцент на значимости интеграции специализированных компонентов рабочей системы, увеличении возможности выбора стратегии, обеспечивающей правильное решение, из нескольких, менее оптимальных (функциональная пластичность). При этом подчеркивается необходимость поддержания установки на эксперимент на всем его протяжении (эффект активности мотивационной системы мозга). В этой связи специфика мозгового обеспечения когнитивных процессов, требующих участия контроля, проявляется у подростков в меньшей степени специализации и селективности формирующихся функциональных объединений, меньшей гибкости в выборе стратегии, трудностях торможения неправильного ответа и принятия решения. Возникает вопрос, является ли относительная незрелость регулирующих систем мозга основным фактором, ответственным за выявленные и иногда значительные возрастные различия? Не могут подростки приложить дополнительные усилия или не хотят? Ответы на эти вопросы требуют рассмотрения возрастных особенностей такой важной составляющей когнитивной деятельности, как мотивационная система.

3. Нейрофизиологический анализ мотивационной системы подростков

Вопрос «не могут или не хотят» возник в ходе наших исследований динамики внимания подростков при предъявлении им повторяющихся звуковых сигналов (экспериментальная ситуация, лишённая непосредственного интереса и специальной инструкции, когда вовлечение в работу зависит от «внутренней», познавательной, исследовательской мотивации). При этом одни испытуемые задавали вопросы о задачах исследования и их роли в нём, для других – основным был уход с урока (эксперименты проводилось в школе) и отключение/расслабление. У заинтересованных наблюдались четкие закономерности, у «отдыхающих» – их отсутствие. Успешность/неуспешность исследования оказалось возможным безошибочно предсказать на основе поведения испытуемых. Что же происходит с мотивационной системой подростков? Ответ на эти вопросы исследователи искали в анализе реактивности основных компонентов этой системы при предъявлении испытуемым заданий, близких к жизненным ситуациям, включающих выигрыш/проигрыш со значительным вкладом эмоционального компонента. Было показано [10], что реактивность мотивационной системы, нарастая, достигает максимума в 12-13-летнем возрасте, а затем уменьшается, но как раз в начале пубертатного периода превышает постепенно возрастающую реактивность регулирующих структур (областей лобной коры), влияния которых на организацию деятельности таким образом снижаются. Сравнение реакций структур эмоционально-мотивационной системы детей, подростков и взрослых [10,11] выявило почти двукратное возрастание реактивности у подростков по сравнению с младшей и старшей группой; в работе [11],

наряду с этим, подчеркивается, что нарастание реактивности больше выражено у подростков-мальчиков. Интересно, что при более выраженном по сравнению со взрослыми ответе подростков на подкрепление (награду, выигрыш), реакция на неудачу меньше, чем у взрослых [12], что кажется странным, но подтверждается различиями результатов ранжирования ситуаций выигрыш/проигрыш – большее удовольствие и меньшее огорчение, соответственно [13]. Такое рассогласование отражает разную чувствительность к поощрению и наказанию на протяжении подросткового возраста – первая нарастает от 10 до 13-16 лет, затем снижается и примерно в 12-13-летнем возрасте доминирует над линейно нарастающей чувствительностью к наказанию [14], дополнительно подчеркивая приуроченность неблагоприятных сдвигов разного типа к начальным стадиям полового созревания.

В представленных результатах просматривается включение в работу различных систем мозга. Существует условное разделение разумных («холодных») и эмоционально насыщенных («горячих») аспектов когнитивных процессов. К первым относятся саморегуляция, рабочая память, планирование, ко вторым – отторгивание непосредственных побуждений, принятие решений при вовлечении эмоционального компонента (особенно в ситуации выигрыш/потеря) с разными источниками регуляции в составе лобной коры. У подростков доминирует «горячий», эмоциональный аспект, и усилия контролирующей инстанции «холодной» разумной системы теряют приоритет в принятии решений. Налицо дисрегуляция и дисбаланс, свойственные критическим периодам развития.

В мозговое обеспечение деятельности у подростков, помимо нейрофизиологических, включаются и нейрохимические механизмы.

4. Нейрохимические особенности мотивационной системы подростков

Нейрохимические эффекты в пубертатном периоде также связаны в основном с системой подкрепления. В данном сообщении будет уделено внимание моноаминам, дофамину в первую очередь, поскольку его влияния достаточно чётко объясняют специфику поведения подростков.

В исследованиях, посвящённых дофамину [15], он рассматривается как «молекула удовольствия» и центральная часть сложнейшей цепи нейрохимических событий (каскад) с участием и взаимодействием гормонов и медиаторов, определяющих эффект положительного подкрепления (награды). Особенности этих взаимодействий являются предметом нескончаемых дискуссий в литературе. Полученные противоречивые данные во многом объясняются анализом разных процессов, связанных с содержанием дофамина в подкрепляющих и регулирующих структурах мозга. А оно зависит от количества выделяемого нейронами дофамина, его обратного захвата, числа и чувствительности рецепторов на воспринимающих дофамин нейронах. Процессы, связанные с дофамином, характеризуются не сильно выраженной, но разнообразной генетической обусловленностью (генный полиморфизм, взаимовлияния генов, варианты аллелей - [16]), что ещё больше усложняет проблему. Но для настоящего рассмотрения важен результат – реальное содержание дофамина в структурах, обеспечивающих положительное подкрепление, вне зависимости от того, чем это вызвано. А нехватка «молекулы удовольствия» (RDS - [15]) приводит к охоте за ним и получению удовольствия любыми путями, любой ценой, и немедленно, будь это «синица в руках». Если при этом учесть, что источником повышения содержания дофамина в мозге являются алкоголь, наркотики, сексуальные отношения, то становятся реальными опасности подросткового возраста. Учитывая чрезвычайную выраженность межиндивидуальной вариабельности функциональных возможностей подростков, которая неоднократно упоминалась, такая опасность не обязательно возникает, но если возникает, то имеет вполне обоснованную

обусловленность. Одним из опасных следствий поиска удовольствия является склонность к принятию рискованных решений и осуществлению рискованных поступков без учёта последствий. В специальном исследовании [17] регистрировалась активность мозговых структур методом функциональной магниторезонансной томографии и реакции подростков и взрослых во время компьютерной игры «Колесо фортуны», где выигрышем было денежное подкрепление, величина которого и вероятность получения непрогнозируемо менялись. Оценивалось число рискованных выборов подкрепления, которое оказалось в отрицательной зависимости от возраста испытуемых. Вторым важным результатом была отрицательная корреляция числа рискованных решений и активности структур, ответственных за регуляцию поведения в высокоэмоциональных ситуациях. Интересно отметить также, что регулирующая инстанция «интеллектуального мозга» вообще не включалась в эту «горячую» систему у подростков; при принятии решений четко выявился приоритет эмоциональной значимости (хочу!). В отличие от этого у взрослых испытуемых активировалась система представления и разрешения конфликта, регистрировались компоненты ответов, связанные с прогнозированием исходов и оценкой неудач.

Следует заметить, что усиленный поиск новизны и ощущений при исследовании среды соответствует значимости этого критического периода – самоидентификация, стремление к независимости, попытки принятия взрослой роли (аналог у животных – выход из гнезда и начало самостоятельной жизни). Но при этом на очередь дня выходит важность сбалансированного функционирования всех систем мозгового обеспечения поведения, а приоритетность механизмов непосредственного положительного подкрепления часто доминирует при принятии решений.

5. Сенситивность подросткового возраста

Пубертатный период рассматривается не только как критический, но и последний сенситивный период восходящего онтогенеза, проявляющийся в необычайно высокой чувствительности к социальному окружению, что естественно для подростков, готовящихся к выбору профессии, самостоятельности, независимости. В настоящее время стали выделять систему структур, относящихся к так называемому «социальному» мозгу [18 и др.] по признаку их избирательной чувствительности к социальным стимулам – выражению глаз, лица, интонации голоса, движениям рук, тела (угрожающим, доброжелательным), в целом к особенностям поведения окружающих людей. Эта система созревает длительно, включая и поздний юношеский возраст. Иногда (индивидуальные вариации) она оказывается недостаточно сформированной и у взрослых, поскольку характеризуется, помимо чувствительности к стимулам, направленным на субъекта, способностью понимать и разделять чувства и намерения других людей (*Theory of Mind* в англоязычной литературе). У подростков по сравнению со взрослыми (групповые данные) обнаружена большая степень активации пунктов передней лобной коры в ответ на эмоции социального характера по сравнению с базовыми эмоциями, но направленные «на себя» [19]. А среди социального окружения резко выделяется категория сверстников, реакция на присутствие которых, на их одобрение по показателю выраженности и локализации активации, совпадает с ответом на награду и выигрыш [20]. Принятие в группу, доминирование в ней (больше у мальчиков), успех, желание общаться и не только группой (больше у девочек) начинают играть роль положительного подкрепления, а игнорирование, изоляция – отрицательного. Эффекты влияния сверстников проявляются уже в 10-летнем возрасте, и дети различаются по устойчивости/неустойчивости к этим влияниям. В подростковом возрасте зависимость от сверстников достигает почти патологических размеров, проявляясь, по замечанию Стейнберга [14] как бред отношения, когда подростку кажется, что все его поведение – объект внимания и немедленного

вмешательства членов группы. Автор, рассматривая среди других характеристик нейрохимический «портрет» подросткового периода, уделяет внимание выявленной пролиферации рецепторов окситоцина, имеющего отношение к разного рода привязанностям (больше материнским). Последние, по его гипотезе, проявляются у подростков как привязанность к сверстникам, что приводит к повышению значимости группы и «одобрению» с её стороны рискованных поступков. Для проверки этого предположения на трёх возрастных группах испытуемых, 14, 20 и 34 лет (средний возраст) было проведено специальное исследование. Компьютерная игра (вождение автомобиля на фоне громкой музыки), в которой они участвовали, содержала опасную ситуацию выбора: продолжение движения на желтый свет могло привести через меняющийся интервал времени к аварии. Авария уничтожала все заработанные очки, зависящие от длительности езды. Эксперименты проводились при двух условиях: испытуемый работал либо в одиночку, либо в присутствии двух друзей. Первое условие не привело к значимым межгрупповым различиям по числу рискованных решений. Присутствие друзей не повлияло на решения взрослых, увеличило на 50% опасные выборы юношей и удвоило их число у подростков. В пробном исследовании той же группы (двое испытуемых 19 лет) с оценкой характера вовлечения в рабочие системы структур мозга выявлена разная картина мозгового обеспечения деятельности (та же экспериментальная ситуация). Но друзья либо следят по монитору за действиями испытуемого и получают часть выигрыша, либо удаляются из лаборатории. Показано, что под влиянием сверстников дополнительно активируется, по выражению автора, «социально-эмоциональная система» и возрастают рискованные действия.

Почти все авторы, исследующие особенности подросткового периода онтогенеза, специально подчеркивают выраженные индивидуальные варианты развития с соответствующими поведенческими проявлениями. Тем не менее, следует иметь в виду потенциально опасные тенденции, наблюдающиеся у подростков, особенно мужского пола. Это, прежде всего, импульсивность при принятии решений, склонность к риску, модулируемые повышенной значимостью положительного подкрепления (удовольствия), стремление искать его и получить как можно быстрее и любой ценой. Опасность поиска умножается, поскольку известно, что такие факторы, как алкоголь и наркотики, удовлетворяют этот поиск, повышая выделение дофамина, а присутствие сверстников (эффект группы) ещё больше стимулирует рискованные поступки вплоть до совершения противоправных действий. Естественно, возникает вопрос, как быть и что делать.

6. Коррекционные возможности в подростковом возрасте

Трудно предлагать здесь готовые рецепты. Тем более, что и специалисты иногда разводят руками, сталкиваясь с трудным случаем, включая и собственных детей. Родительский метод в основном – метод наблюдения, и его надо использовать с момента рождения ребенка. Обширная литература по динамике развития поможет заметить некоторые поведенческие проявления, имеющие прогностическое значение и выработать правильную стратегию обращения с подрастающим человеком, не отягощённую перегибами. Родителям, воспитателям и учителям нужно помнить о балансе интеллектуального и эмоционального развития, о законе оптимума при умственных и физических нагрузках, о поддержании исследовательской мотивации, о возможном расхождении биологического и паспортного возраста. Это выглядит тривиально, но собственный опыт исследовательской работы с детьми и общение на этой основе с учителями и родителями показывает, что даже такие моменты, лежащие на поверхности, не используются. Подростковый возраст, как известно и видно из текста статьи, приносит дополнительные сложности, тем более, что одним из поведенческих проявлений может быть отход от родителей, их критика и поиск других (часто

нежелательных, да и просто опасных), авторитетов. В этой связи чрезвычайно важна направленность интересов (спорт, конкурсы, школьный театр), когда стремление к удовольствию и награде подкрепляется безопасным образом, а групповое участие в этих мероприятиях удовлетворяет жажду общения со сверстниками, часто предоставляет возможность выбора авторитета, примера для подражания и обеспечивает занятость. При этом нужно не забывать, что многие тревожные симптомы – это не вина, а беда подростка, имеющая определённые конкретные нейрофизиологические и нейрохимические основания, стараться не терять контакта и общаться с ним, учитывая его биологический возраст.

В профессиональной коррекционной работе применяются специальные методики, использующие электрофизиологические индикаторы функционирования мозговых систем (компоненты регуляции, адекватные заданию рабочие ритмы). Мониторинг электрической активности мозга испытуемого, выполняющего определённое задание, позволяет обеспечивать успехи при появлении значимых и адекватных заданию индикаторов. По мере тренировки испытуемый постепенно научается путем саморегуляции поддержанию этих феноменов (см., например, [21]). Положительные результаты удерживались на протяжении 6 месяцев. Безусловно, у этих методик есть свои слабые места, которые отмечают и сами авторы – нечеткий подбор групп, отсутствие контрольной группы, недостаточные теоретические основания. Но разработка таких подходов и внедрение методик в практику, тем не менее, продолжается. В отношении нормально развивающихся подростков с перечисленными поведенческими проблемами, но без патологических отклонений представляется перспективным использование их «слабых» мест (подверженность влиянию сверстников и ценность одобрения с их стороны) в групповой коррекционной терапии. Терапевтический эффект такого рода и успешность психотерапевтической консультационной работы в исключительной степени зависит от профессионализма руководителя (человеческий фактор), именно поэтому важно развивать направления обучения этому в вузах соответствующего профиля.

Словарь терминов

Онтогенез – индивидуальное развитие организма.

Пубертатный период – процесс полового созревания.

IQ – коэффициент умственного развития.

DTI – диффузионный тензорный анализ.

RDS – reward deficiency syndrome – недостаток награды (позитивного подкрепления).

Реактивность – способность реагирования.

Рабочая память – поддержание информации, необходимой для принятия решения.

Источники

1. *Michaud, P-A., Frombonne, E.* ABC of adolescents. Common mental health problems. //Biomed.J., 2005, 330(7495), 835-38.
2. *Gogtay, N. et al.* Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. //PNAS, 2004, 101(21), 8174-79.
3. *Lenroot, R.K. et al.* Sexual dimorphism of brain development. Trajectories during childhood and adolescence. //Neuroimage, 2007, 36(4), 1065-73.
4. *Asato, M. et al.* White matter integrity. White matter development in adolescence: a DTI study. //Cerebral Cortex, 2010, 20(9), 2122-31.
5. *Chiang, M.-C. et al.* Genetics of brain fiber architecture and intellectual performance. //J.Neurosci., 2009, 29(7) 2212-24.

6. Coates, J., Gurnell, M., Sarnyai Z. From molecule to market: Steroid Hormones and financial risk taking. //Philos.Trans.R.Soc.Lond.Biol.Sci., 2010, 365(1538), 331-43.
7. Sisk, C., Zehr, J. Pubertal Hormones organize the adolescent brain and behavior. //Front Neuroendocrinol., 2005, 26(3-4), 163-74.
8. Schulz, K., Molenda-Figueira, H., Sisk, C. Back to the Future: The organizational-activational Hypothesis adapted to Puberty and adolescents. //Horm.Behav. 2009, 55(5), 597-604.
9. Luna, B., Padmanabhan, A., O'Hearn, K. What has fMRI told us about the development of cognitive control through adolescence? //Brain Cogn. 2010, 72(1), 101-13.
10. Somerville, L., Jones, R., Casey, B. A time of change: a behavioral and neural correlates of adolescents sensitivity to appetitive and aversive environmental cues. //Brain Cogn., 2010, 72(1), 124-33.
11. Casey, B., Getz, S., Galvan, A. The Adolescents Brain. //Dev.Rev., 2008, 28(1), 62-77.
12. Ernst, M., Mueller, S. The adolescent's brain: insights from functional neuroimaging research. //Dev. Neurobiol., 2008, 78(6), 724-43.
13. Ernst, M., Fudge, J. A developmental neurobiological model of motivated behavior: anatomy, connectivity and ontogeny of the triadic nodes. //Neurosci. Biobehav. Rev., 2009, 33(3), 367-82.
14. Steinberg, L. A Social Neuroscience Perspective on Adolescents risk taking. //Dev.Rev, 2008, 28(1), 78-106.
15. Blum, K. et al. Reward deficiency syndrome: a biogenetic model for the diagnosis and treatment of impulsive, addictive and compulsive behaviors. //J.Psychoactive drugs. 2000, Nov.32, Suppl. I-IV, pp. 1-112.
16. Nemoda, Z., Szekely, A., Sasvari-Szekely, M. Psychopathological aspects of DA-ergic gene polymorphisms in adolescence and young adulthood. //Neurosci. Biobehav. Rev., 2011, 35(8), 1665-86.
17. Eshel, N. et al. Neural substrates of choice selection in adults and adolescents: development of ventrolateral and anterior cingulated cortices. //Neuropsychologia, 2007, 45(6), 270-79.
18. Blakmore, S. The Social Brain in Adolescence. //Nat.Rev.Neurosci., 2008, 9(4), 267-77.
19. Burnett, S. et al. Pubertal development of the understanding of social emotions: implication for education. //Learn. Individ. Diff., 2011 21(6), 681-89.
20. Choudhury, S., Blakmore, S., Charman, T. Social cognitive development during adolescence. //Soc.Cogn.Affect.Neurosci., 2006, 1(3), 165-74.
21. Heinrich, H. et al. Training of slow cortical potentials in ADHD: evidence for positive behavioral and neurophysiological effects. //Biol. Psychiatry, 2004, 55(7), 772-75.

РОЛЬ МУЗЫКИ В МЫШЛЕНИИ

Леонид Перловский

Гарвардский Университет и

Научно-исследовательская Лаборатория ВВС США

1. Мистика музыки

Аристотель 2.400 лет назад считал музыку необъяснённой загадкой. В «Проблемах» Аристотель перечисляет важнейшие неразрешённые вопросы. Наряду с тем, «конечен ли мир?» и «существует ли Бог?», он пишет: «...почему музыка, будучи лишь звуками, напоминает состояния нашей души?».

Для Иммануила Канта, объяснившего роль красоты в мышлении, музыка, однако, как и для Аристотеля, оставалась необъяснимой загадкой: «Все искусства усиливают способность человека к мышлению. Музыка будет в этом ряду на последнем месте. Она лишь играет с нашим воображением».

«Из всех человеческих способностей музыка является величайшей тайной», - так считал Дарвин. Как способность к музыке могла возникнуть в эволюции? Для чего необходима такая способность? Несёт ли музыка фундаментальную функцию в человеческом мышлении? Для какой эволюционной цели развивалась музыка от животного крика, древних молитвенных пений, до современной музыки Баха, Биттлз, Рэп...?

Несколько лет назад журнал "Nature" – «Природа» напечатал серию обзорных статей, обобщающих современные знания о происхождении музыки – возникла ли музыка в эволюции, и если да, то для чего?... «Нэйчюр», самый престижный американский журнал, пригласил знаменитых психологов, музыковедов, экспертов в теории эволюции; в их заключительной статье говорилось: «Нет пока никакого объяснения для того, почему музыка оказывает такое сильное влияние на человека». «Музыка является загадкой для эволюционных психологов, потому что, с одной стороны, музыка всегда была во всех культурах, а с другой – совершенно не ясно, какую функцию она может играть в мышлении».

Тысячи статей и сотни книг исследуют тайну музыки. Теории, пытающиеся объяснить роль музыки в мышлении, указывали на различные применения музыки: для вдохновения на войне, в строительстве; для единения – в застольном пении; для общения с новорожденными; в религиозных обрядах, и т.д. Но многие эксперты писали, что это *использование* музыки ничего не объясняет, а наоборот усиливает загадку. Почему такая невероятная эволюция – от первобытных возгласов и древних напевов до Баха и Биттлз? Почему, например, не достаточно физических упражнений, маршировки строем или тихой медитации?

В ранее опубликованных статьях я выдвинул гипотезу о функции музыки в мышлении. Эта гипотеза утверждает, что музыка играет в мышлении фундаментальную роль. Если бы не музыка – не было бы ни языка, ни мышления, ни сознания, ни эволюции человека. В этой статье я рассмотрю экспериментальные подтверждения этой гипотезы, полученные в этом году. Начну с психологической теории.

2. Трудно сочетать противоположности. Когнитивный диссонанс

Противоречия в системе знаний привлекают творческого человека возможностью их разрешить. Однако у большинства людей противоречия вызывают неприятные отрицательные эмоции. И люди обычно стремятся как можно скорее избавиться от противоречий, отбрасывая одно из них. Такое иррациональное поведение с 1950-х годов получило название «когнитивного диссонанса». Изучение когнитивного диссонанса

привлекло огромное научное внимание, были поставлены тысячи экспериментов, опубликованы десятки тысяч статей и книг; посвящены миллионы сайтов на интернете, и в 2002 году была присуждена Нобелевская премия за исследования в этой области иррационального поведения.

Интересно, что древние греки знали о такой человеческой склонности. Эзоп написал известную басню о Лисе и винограде ещё до Аристотеля (2.500 лет назад). Лиса видит высоко висящий виноград, хочет его съесть, но не может достать. Противоречие между желаемым и возможным неприятно, и Лиса разрешает эту психологическую неприятность: «виноград зелен». Если виноград нельзя достать, то он и не нужен.

В течение последних шестидесяти лет тысячи психологических экспериментов подтвердили, что подобное иррациональное умозаключение типично для поведения людей, как взрослых, так и детей. Человек стремится избавиться от противоречий.

Это стремление избавиться от противоречий замедляет развитие знаний и культурную эволюцию человечества. Разрешая противоречия, человек создаёт новые знания, а отбрасывая противоречия не создаёт. Более того, на заре возникновения человеческого вида, это стремление избавиться от противоречий могло полностью остановить человеческую эволюцию, если бы не возникла способность удерживать в сознании противоречивые знания. Чтобы разрешать противоречия, необходима способность удерживать их в мышлении. Такой способностью, помогающей удерживать противоречия в мышлении, была музыка.

3. Музыка: происхождение и роль в мышлении

У животных концепции, эмоции, действия и голос слиты в единое психологическое состояние. Животное не может «подумать одно, а сказать другое». Даже в тех случаях, когда крик противоречит ситуации, например, чайка, увидев съедобное, кричит на своём языке «опасность», чтобы другие чайки не схватили её еду. Однако это тоже слитное, неразделимое психологическое состояние, возникшее в эволюции в течение миллионов лет: чайка не может подумать и решить, что ей сказать в данный момент. У животных мышцы, управляющие голосом, непосредственно связаны с древними эмоциональными центрами, работающими автоматически.

Человек стал отделяться от животного царства с возникновением языка. Для возникновения языка необходимо было, чтобы мысль, эмоция, действие и голос разделились; иначе любое несогласие вызывало бы драку, а главное, что отдельно подумать, а потом сказать было бы невозможно. Кроме того, управление голосовыми мышцами должно было, хотя бы частично, освободиться от непосредственно контроля древних эмоциональных центров. Для этого постепенно возникли новые эмоциональные центры в коре головного мозга, позволяющие сознательный контроль голосовых связок. Разделение мысли, эмоции, действия и голоса не всегда совершенно у человека и сегодня (человек вскрикивает, прищипав палец), голос контролируется как древними автоматическими, так и новыми «сознательными» эмоциональными центрами. Сознательное управление голосовыми связками возникает постепенно с возрастом.

Возникновение языка ускорило дифференциацию знаний (к примеру, умение отличить один предмет от другого) и усилило противоречия с инстинктами. В человеке знания и инстинкты борются. Усвоенные знания всегда противоречат врождённым инстинктам (например, хочется есть, но человек не всегда хватает еду). Если бы не было противоречия, то инстинктивного поведения было бы достаточно для принятия решений. Знания также всегда противоречат друг другу. Противоречия вызывают когнитивный диссонанс, то есть неприятные эмоции; и в эволюции противоречия, связанные со знанием и языком не возникли бы, они были бы отброшены раньше, чем их полезность стала бы очевидной.

Как неприятные эмоции когнитивных диссонансов преодолевались в эволюции и преодолеваются сегодня?

У животных голос, мысль-знание, эмоция и поведение не разделены, и нет когнитивных диссонансов. Возможно, что непосредственная связь голоса и эмоций у животных примиряет противоречия и не допускает возникновения когнитивных диссонансов, это явилось основанием для гипотезы о связи эмоциональности голоса и когнитивных диссонансов. Освобождение голоса от бесконтрольной эмоциональности, необходимое для возникновения языка, должно было сопровождаться возникновением *новой* способности. Эта способность, постепенно развившаяся в музыку, преодолевала когнитивные диссонансы усилением эмоциональности голоса. Поэтому одновременно с возникновением языка возникала и музыка – усиленно-эмоциональный голос без конкретно-семантического содержания. Если в языке эмоциональность уменьшалась и семантика увеличивалась, то в музыке эмоциональность увеличивалась, но уменьшалось конкретно-семантическое содержание.

Только в комбинации двух способностей – к языку и музыке – могла происходить эволюция человека: одновременно знания накапливались, и когнитивные диссонансы преодолевались. Музыка как бы объединяет в единое целое мир, который рассыпается на части. Знания и язык, позволяющие анализировать мир в детальных подробностях, составляют суть культурной эволюции. Однако человек не мог бы жить, если бы не было способа объединить это разнообразие в единый смысл.

4. Экспериментальные подтверждения

Экспериментальная проверка необходима для подтверждения научных теорий. Возможна ли экспериментальная проверка описанной выше гипотезы о роли музыки в мышлении? На основании этой гипотезы были сформулированы около десятка предсказаний, в частности – музыка помогает преодолевать когнитивные диссонансы – противоречия в мышлении.

Первая экспериментальная проверка состоялась в феврале 2012 г. Профессор Нобуо Масатака, экспериментальный психолог в Университете Киото, решил для этой цели видоизменить классический эксперимент. Впервые поставленный в 1950-х годах, этот эксперимент продемонстрировал, что когнитивный диссонанс вызывает обесценивание и отбрасывание противоречия. В классическом варианте эксперимента ребёнку 4-х лет давали интересные игрушки, и играли в игру, из которой экспериментатор могла установить, какая игрушка наиболее интересна, какая на «втором месте» и так далее. В какой-то момент экспериментатор говорила: сейчас я выйду на минутку, пожалуйста, без меня не играй с этой игрушкой (и указывала на вторую по интересу). Через минуту экспериментатор возвращалась, и когда она возобновляла игру, оказывалось, что «запретная игрушка» переместилась со второго места на последнее. Так же, как у Лисы в басне Эзопа. Этот эксперимент был повторён десятки раз с детьми и взрослыми – большинство людей теряют интерес к тому, от чего они отказываются.

Профессор Масатака повторил этот эксперимент и получил классически известный результат. Но потом он видоизменил эксперимент: экспериментатор, выходя из комнаты, включала музыку Моцарта. Оказалось, что дети, слышавшие музыку, *не уменьшали* своего интереса к «запретной игрушке», а некоторые даже увеличивали. Гипотеза была проверена: музыка помогает преодолевать когнитивный диссонанс.

Важность гипотезы о роли музыки в мышлении, предполагающей фундаментальное значение музыки для всей эволюции человека, требует многократных экспериментальных проверок в различных ситуациях. Поэтому в августе 2012 г. новая экспериментальная проверка была предпринята Профессором Мишелем Кабанаксом с его экспериментальной

группой из Университета Лассаль в Квебеке. Профессор Кабанак использовал в своём эксперименте популярный «эффект Моцарта». Эффект этот известен в двух вариантах: научном и популярном. Научно известно, что десять минут прослушивания музыки Моцарта перед экзаменом немного улучшает результаты экзамена. Популярный вариант утверждает: «слушайте Моцарта и станете гением» или «если беременная женщина будет слушать Моцарта, то ребёнок будет гениальным». Профессор Кабанак использовал «эффект Моцарта» для проникновения в тайну фундаментальной роли музыки в мышлении. Участники эксперимента – подростки 13-14 лет. После экзамена каждый студент записал длительность экзамена, его трудность и уровень стресса. Казалось бы, чем труднее экзамен, тем больше времени он занимает и тем выше уровень стресса. Реальность оказалось иной и зависела от музыки, звучавшей как фон. Для одной группы студентов звучала музыка Моцарта, для другой группы звучала музыка Кото (японская музыка, напоминающая гитару, но более отрывистая и диссонансная). После экзамена каждый студент записал эффект музыки: заметил ли, что была музыка, была ли она приятна или нет? Оказалось, что среди слушавших Моцарта некоторым студентам музыка была неприятна, а среди слушавших Кото отдельным студентам музыка была приятна. И примерно 20% из обеих групп записали, что никакого влияния музыки не было. Данные были статистически обработаны отдельно для трёх групп, различавшихся по критерию приятности музыки. Самые низкие отметки были в группе студентов, безразличных к музыке, а самые высокие – в группе, которой музыка нравилась. В третьей группе студентов, которой музыка не нравилась, результаты экзамена оказались чуть лучше, но очень близки к безразличной группе. Сравнение групп «нравится» и «безразлично» соответствовало тому, что ожидалось от ранее известного «эффекта Моцарта».

Целью эксперимента был анализ стресса, результаты которого оказались самыми интересными. На длительность экзамена влияют трудность и стресс. Эти эффекты были математически разделены. Для группы, «безразличной» к музыке, эффект стресса подтвердил то, что ожидалось на основании теории когнитивного диссонанса: студенты, как и большинство людей, не хотят находиться в состоянии стресса. Чем больше стресса, тем *меньше* времени затрачивалось на экзамен. Однако студенты, которым музыка нравилась, готовы были «терпеть» стресс. Чем больше стресса, тем *больше* времени студенты затратили на экзамен. Это дало новое объяснение «эффекта Моцарта». Но главное, этот результат подтвердил гипотезу о роли музыки в мышлении: музыка помогает переносить стресс, причиняемый когнитивным диссонансом.

Эффект стресса на длительность экзамена в группе, которой музыка была неприятна, оказался ближе к «приятной», чем к «безразличной». Эффект «неприятной» музыки (и вообще различной музыки в различных ситуациях) требует дальнейшего изучения. Как первый шаг к изучению эффектов различной музыки интересно сравнить эти результаты с другим экспериментом, поставленным с другой целью – «развенчать эффект Моцарта» в его популярном варианте. В этом эксперименте сравнивалось влияние на результаты экзаменов музыки Моцарта и знаменитого адажио Альбинони (медленная, грустная, печальная музыка). Оказалось, что если музыка Моцарта привела к некоторому улучшению результатов экзаменов, то музыка Альбинони привела к некоторому *ухудшению* результатов экзаменов. Группа музыкальных психологов, ставившая этот эксперимент, не выдвигала никакой гипотезы о роли музыки в мышлении и как музыка могла возникнуть в эволюции. Они не объясняли, почему адажио Альбинони является одним из наиболее популярных образцов классической музыки. С нашей точки зрения, адажио Альбинони, по-видимому, разрешает когнитивные диссонансы (в некоторые моменты жизни, для некоторых людей помогает удерживать в мышлении противоречия), связанные с эмоциональными разочарованиями (измена друга, неудачная любовь, другие эмоционально-болезненные неудачи).

Заключение

Почему музыка вызывает у людей такое огромное разнообразие эмоций? В различной музыке, в одном ноктюрне Шопена или в одной сонате Бетховена почти каждая музыкальная фраза вызывает различные эмоции (или различные оттенки эмоций). Для музыкальных эмоций нет специальных слов. Слов, описывающих «обыкновенные» эмоции (возмущение, любовь, ревность, злоба...), недостаточно для описания музыкальных эмоций. Исследования в английском языке показали, что число эмоциональных слов около 150, однако им соответствуют только несколько различных эмоций; исследователи называют от пяти до двадцати различных эмоций.

Простой математический подсчёт показывает, что количество противоречий в знаниях больше (намного больше), чем число частиц во Вселенной, практически бесконечно, так же, как количество *комбинаций* различных знаний (слов, фраз). И если музыкальные эмоции возникли для удержания противоречивых знаний в мышлении, то их число тоже очень велико. Одно из направлений дальнейших исследований состоит в том, чтобы экспериментально продемонстрировать наличие большого числа музыкальных эмоций. Этими исследованиями сегодня в мире занимается несколько исследовательских групп.

Каждое изменение в типе сознания (мифическое, пророческое, древне-философское, эмоциональное в Возрождении, личной ответственности в Реформации, рациональное в Просвещении, романтическое...) шло параллельно с возникновением новых типов музыки (дифирамб, монодия, антифон, многоголосие, тональность, fuga, романтизм...). В двадцатом веке существует много разнообразных типов сознаний, которым соответствуют различные типы музыки.

В заключение повторим: фундаментальная роль музыки в мышлении – удерживать в мышлении противоречивые знания. Без музыки человеческие способности к языку, мышлению, знаниям не могли бы возникнуть. Гипотеза эта была недавно подтверждена экспериментами двух групп в Киото и в Квебеке. Мир, расколотый на части знаниями и языком, музыка объединяет в единое целое.

Источники

1. Masataka, N. & Perlovsky, L.I. (2012). Music can reduce cognitive dissonance. *Nature Preceedings*: hdl:10101/npre.2012.7080.1.
2. Masataka, N. & Perlovsky, L.I. (2012). The efficacy of musical emotions provoked by Mozart's music for the reconciliation of cognitive dissonance. *Scientific Reports*, 2, 694, DOI: 10.1038/srep00694
3. Perlovsky, L.I. (2006). Music – The First Principle. *Musical Theatre*. Музыка. Формула один (English, Русский). http://www.ceo.spb.ru/libretto/kon_lan/ogl.shtml
4. Perlovsky, L.I. (2008). *Music and Consciousness*. Leonardo, *Journal of Arts, Sciences and Technology*, 41(4), 420-421.
5. Perlovsky, L.I. (2010). Musical emotions: Functions, origin, evolution. *Physics of Life Reviews*, 7(1), 2-27. doi:10.1016/j.plrev.2009.11.001
6. Perlovsky L.I. (2010). Physics of the Mind: Concepts, Emotions, Language, Cognition, Consciousness, Beauty, Music, and Symbolic Culture. *WebmedCentral PSYCHOLOGY* 2010;1(12):WMC001374
7. Perlovsky, L.I. (2011). Music. Cognitive Function, Origin, and Evolution of Musical Emotions. *WebmedCentral PSYCHOLOGY* 2011; 2(2):WMC001494.
8. Perlovsky, L.I. (2012). Cognitive Function of Music, Part I. *Interdisciplinary Science Reviews*, 37(2), 129 – 42.
9. Perlovsky, L.I. (2012). Cognitive function, origin, and evolution of musical emotions. *Musicae Scientiae*, 16(2), 185 – 199.
10. Perlovsky, L.I., Cabanac, A., Bonniot-Cabanac, M.-C., & Cabanac, M. (2012). 'Mozart effect', cognitive dissonance, and origin of music. *ArXiv* 1209.4017.

НАУКА И ТЕХНИКА

НАДЁЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРИВОДНЫХ РОЛИКОВЫХ ЦЕПЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Ирина Тодер

Простые устройства, и сложные машины, и системы автоматики требуют ухода, необходимых ремонтов, но в течение рабочего процесса не должны простаивать. Технологические процессы выполняются отдельными машинами с последовательным расположением элементов или технологическими системами с параллельным соединением и (или) с резервированием. Системы обеспечивают более чёткое функционирование, чем отдельные машины, но они гораздо сложнее и дороже. Возможность применения технологических систем зависит от характера процесса.

Предлагаемая работа посвящена исследованию причин отказов машин с последовательным соединением элементов.

Даются самые краткие сведения о расчёте надёжности.

Надёжность (*reliability*) устройства или машины – это способность осуществлять заданные функции и сохранять работоспособность в промежутках между выполнениями планово-предупредительных ремонтов в течение определённого времени при условии соблюдения правил применения.

Существуют и другие определения термина «надёжность». Учитывая, что ГОСТы по надёжности отменены, Википедия (свободная энциклопедия) приводит формулировку:

Надёжность – свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Эта формулировка объясняет, что машина должна, как и человек, трудиться в рабочее время и отдыхать или лечиться в нерабочее. Например, мы не можем потребовать, чтобы автобус вёз нас, когда он находится на запланированном ремонте.

I. Надёжность и качество

Надёжность – количественная характеристика продукции – способность сохранять определённые свойства в заданных условиях в течение заданного времени с определённой вероятностью.

Качество показывает, насколько продукция удовлетворяет требования пользователей.

Что является первичным: надёжность или качество?

Конечно, важнейшим и первичным является качество. Это более широкое понятие, чем надёжность. Например, нельзя сказать: «Это машина низкого качества, но высокой надёжности». Машина должна соответствовать запросам потребителя.

Что же такое качество?

«Качество – это удовлетворение ожиданий потребителя за цену, которую он может себе позволить, когда у него возникнет потребность, а высокое качество

– это превышение ожиданий потребителя за более низкую цену, чем он предполагал» [Дж. Харрингтон, 1].

«Надёжность в технике» – это междисциплинарная, межотраслевая программа, принадлежащая специальности «Машиностроение», или области технических наук.

То, о чём мы говорили, покажем на графике, где отражена связь между затратами и качеством машин.

Существует метод определения потерь вследствие низкого качества [4]. При этом можно определить оптимальное качество при минимальных потерях.

На рис. 1 показана связь между затратами и качеством машин.

Ось абсцисс – уровень качества, P ; ось ординат – затраты, \$;

$Ропт = F(C_0)$ – где издержки минимальны.

Кривые 1, 2, 3, 4 на рис. 1 показывают:

Кривая 1 – затраты на повышение качества и надёжности, в т.ч.:

1.1. затраты на улучшение дизайна;

1.2. расходы на контроль качества;

1.3. затраты на устранение причин отказов (которые могут произойти в дальнейшем при эксплуатации), но затраты осуществляются на стадии конструирования и изготовления.

Кривая 2 – основные издержки производства (постоянны);

Кривая 3 – общие внутренние и внешние затраты при эксплуатации.

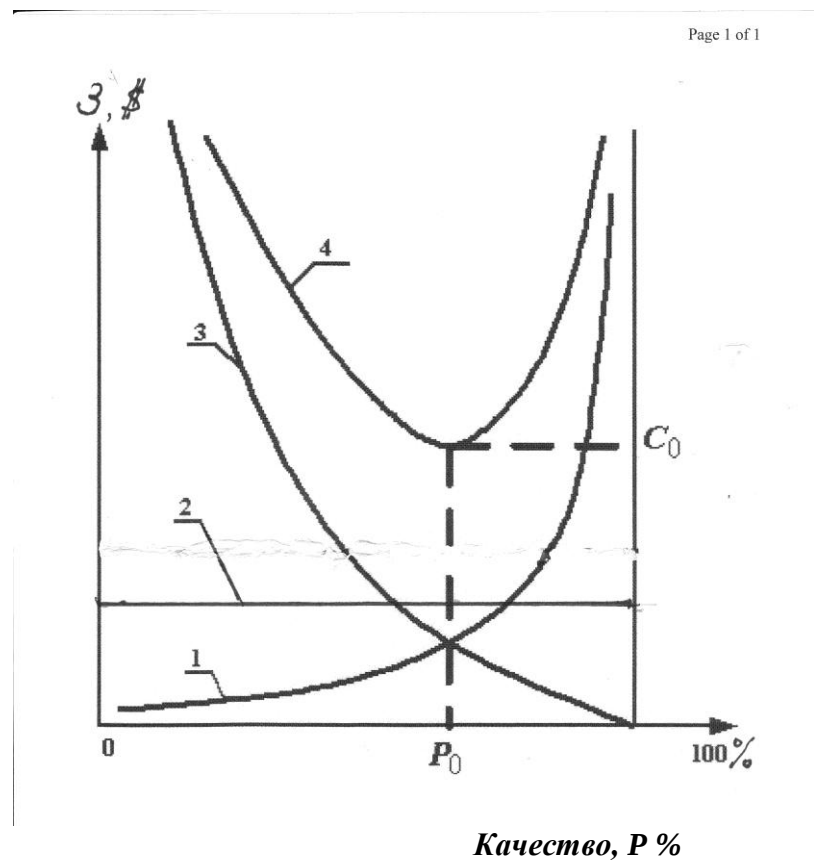


Рисунок 1. Определение оптимального качества $P_{опт}$ %, при минимальных затратах C_0 , \$.

На рис. 1 кривая 3 показывает:

3.1. – потери из-за дефектности (внутренние затраты, обусловленные снижением производительности: нужно производить больше изделий);
 3.2. – потери из-за низкой надёжности (внешние затраты, вызванные снижением производительности в период эксплуатации: нужно больше машин или больше времени для выполнения того же объёма работы).
 4 – суммарные производственные затраты ($4 = 1 + 2 + 3$). Кривая 4 позволяет определить оптимальное качество при минимальных потерях: $Y_4 = Y_1 + Y_2 + Y_3$. С увеличением затрат на контроль качества и пр. (кривая 1) уменьшаются потери из-за дефектности и низкой надёжности (3) при постоянных основных издержках (кривая 2).

II. Что такое отказ?

Когда мы говорим о дефектах вообще, мы имеем в виду качество [2]. Когда речь идёт о дефектах, которые вызывают потерю работоспособности, мы подразумеваем низкую надёжность машины. Этот дефект приводит к отказу.

Итак, нарушение работоспособности, которое происходит тогда, когда машина должна работать и производить продукцию, называется отказом.

Важно предотвратить отказы в рабочее время, и для этого необходимо на стадиях проектирования, изготовления опытной партии, а затем испытания в условиях эксплуатации установить причины отказов.

В США инженеры-надёжники могут работать по направлениям: анализ причин отказов; вероятностные оценки; общие причины отказов; компоненты и структура надёжности. <http://www.erne.umd.edu> [3].

Естественно, что возможные причины отказов должны быть установлены своевременно. На этом основании предотвращаются поломки, которые в дальнейшем могут последовать во время работы. *Ещё на стадии конструктивной разработки и (или) технологической подготовки производства необходимо предвидеть возможные неисправности и не допустить отказов в условиях эксплуатации. Затраты, которые производятся на предварительной стадии, существенно меньше, чем потери времени, которые сопряжены с периодом эксплуатации, т.е. с нарушением работоспособности в рабочее время.*

Для исследования причин отказов необходимы испытания в условиях эксплуатации и определение видов отказов [2]. Согласно принципам кибернетики, система представляется как чёрный ящик, о внутреннем устройстве которого можно судить по получаемым сигналам.

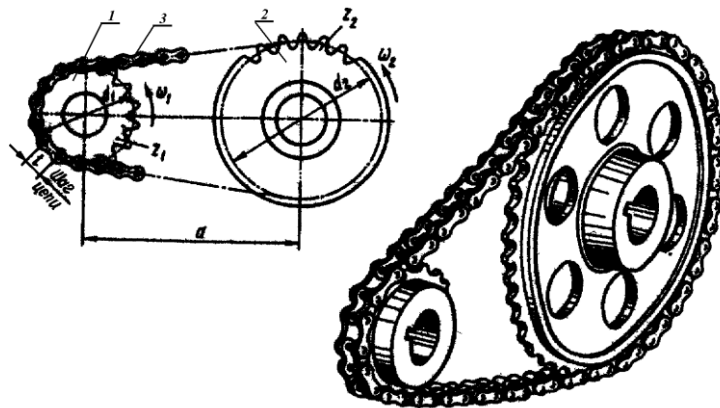
Покажем сказанное на примере приводных роликовых цепей. Роликовые цепи широко применяются для привода во вращение рабочих органов и изменения числа оборотов их валов.

На рис.2: 1–звёздочка с большим числом оборотов n_1 ; 2–звёздочка с малым числом оборотов n_2 , 3–приводная роликовая цепь с шагом t .

$$n_1 / n_2 = z_2 / z_1; \quad (1)$$

При вращении звёздочек звенья ведущей (на рис.2 – верхней) и ведомой (на рис.2 – нижней) ветвей меняются местами, и при этом ведущая ветвь передаёт нагрузку, поэтому она натянута, а ведомая ветвь провисает, в ней нагрузки минимальны. Следовательно, звенья цепи (Рис. 2. Цепная передача) подвержены динамической

нагрузке. Это вызывает увеличение шага, приводит к соскакиванию цепи со



звёздочек, а также снижает прочность звеньев.

Однорядная роликовая цепь: а) Цепь в сборе. б) Соединительное звено и в) Переходное звено.

В наружной пластине жестко сидит валик, запрессованный в наружную пластину. Две наружных пластины и два валика образуют неразъёмное наружное звено (в сборке цепи).

Рисунок 2. Цепная передача.

1 – ведущая звёздочка; 2 – ведомая звёздочка; 3 – роликовая приводная цепь.

Две внутренних пластины, две втулки и два ролика образуют неразъёмное внутреннее звено, существующее как отдельная сборочная единица. Наружное и внутреннее звенья образуют шарнир. 4 – соединительное звено роликовой цепи.

Соединительное звено (рис.3) состоит из вилки (наружная пластина с запрессованными валиками, пластины соединительной, надетой на валики свободно (с зазором), и замка в виде плоской пружины).

Соединительное звено нужно для замыкания цепи. Зазоры между соединительными валиками и отверстиями соединительной пластины необходимы, чтобы надеть эту пластину на валики.

Вместе с тем, эти зазоры создают условие для перекоса валиков при приложении растягивающих усилий к звену в рабочей ветви. При переходе звена в холостую

ветвь усилие падает – и перекося уменьшается. При этом пластина вилки, жёстко связанная с валиками, подвергается изгибающим динамическим напряжениям и может сломаться (см. рис.3).

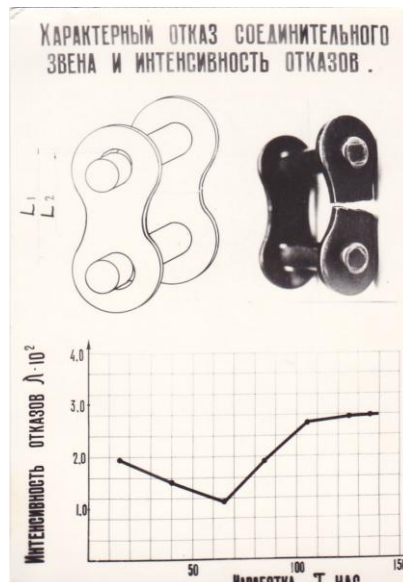


Рисунок 3 Характерный отказ соединительного звена – излом пластины вилки при зазоре, большем нуля, в сопряжении соединительной пластины с валиками со стороны наружных образующих.

Отказы носят случайный характер.

Случайным называется событие, которое является следствием нескольких причин. Оно может произойти или его может не быть.

Предположим, в корзине десять шаров, из них три белых. Какова вероятность наугад вытащить белый шар? Она равна $3/10$, т.е. вероятность – это отношение числа возможных событий к общему числу событий. Это простейший пример. Вероятность может изменяться от 0 до 1.

Рассмотрим случайную величину t_i момента времени наступления отказа при заданной точке отсчёта. Для характеристики случайной величины t_i нужно знать возможные её значения $t_1, t_2, \dots, t_n$ и вероятности p , с которыми эти значения могут появляться. Совокупность значений и их вероятностей

образует распределение вероятностей [5]. В данном случае рассматривается распределение наработки до отказа T_i .

Распределение вероятностей в зависимости от вида случайного процесса подчиняется тому или иному вероятностному закону (нормальному, экспоненциальному, Вейбулла и т.д.).

Характерный отказ – излом пластины вилки при наличии зазора снаружи валиков в сопряжении с соединительной пластиной. Распределение числа циклов до разрушения соединительных звеньев соответствует закону Вейбулла.

Проверка – по методу нулевой гипотезы при 5% уровне значимости [9]. Усталостный характер нагружения обусловлен динамическим характером условий работы, т.к. при движении цепи все звенья в течение одного пробега цепи переходят из ведущей ветви в ведомую и обратно. Следствием этого является остаточное удлинение цепей при увеличении шага, что ведёт к соскакиванию цепей со звёздочек.

В соединительное звено валики запрессованы только с одной стороны – в пластину вилки. А с другой стороны пластина соединительного звена надета на валики свободно (с зазором). В звеньях с зазором $\Delta = L1 - L2 > 0$, рис.3, валики под действием натяжения цепи в ведущей ветви изгибают пластину вилки, а в ведомой ветви пластина возвращается в исходное положение. Число циклов до разрушения таких звеньев, согласно расчётам, составляет порядка 10^a , где $a=5-6$ (рис.4, I).

III. Причины потери работоспособности (причины отказов)

Исследование причин отказов соединительных звеньев рассмотрим на примере отказов соединительных звеньев роликовых цепей [8].

Все отказавшие звенья имели в сопряжении валиков с соединительной пластиной зазор Δ , расположенный со стороны наружных образующих валиков и отверстий, так что $\Delta = L1 - L2 > 0$, где $L1$ – расстояние между наружными образующими отверстий соединительной пластины; $L2$ – расстояние между наружными образующими валиков вилки. Из-за зазора Δ пластина вилки многократно изгибалась, что и приводило к отказу. Если в сопряжении валиков вилки и отверстий соединительной пластины зазор находился со стороны внутренних образующих (при этом со стороны наружных образующих обеспечивался натяг), то отказа не происходило, такие звенья являются высоконадёжными. Был выполнен расчёт наружного и соединительных звеньев как статически неопределимых систем.

ХАРАКТЕР НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОЛОКОН ПЛАСТИНЫ ВИЛКИ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ЗВЕНА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЯХ ВЕЛИЧИНЫ Δ

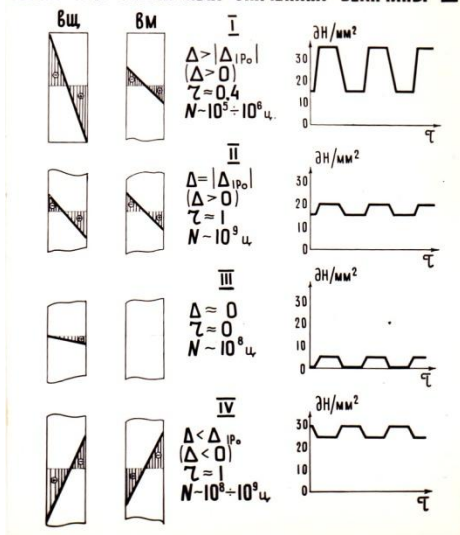


Рисунок 4. Характерный отказ соединительного звена роликовой цепи зерноуборочного комбайна состоит в изломе пластины вилки, если вся пластина при наличии недопустимого зазора со стороны наружных образующих в сопряжении с соединительной пластиной оказывается в условиях напряжения, близкого к пульсирующему (рис. 4, I)

Причина отказа состояла в неправильно назначенных отклонениях размеров (допусках) $\Delta = L1 - L2 > 0$ на размеры в сопряжении элементов. Необходимо предусмотреть значение $\Delta < 0$ или $\Delta = 0$ (рис. 4, III, IV) или обеспечение параллельности валиков (рис.4, II).

IV. Стороны надёжности (свойства, характеризующие надёжность объекта).

Показатели надёжности – это технические характеристики, количественным образом определяющие одно или несколько свойств, составляющих надёжность объекта.

Основные показатели надёжности приведены в табл.2.

Интенсивность отказов $\lambda(t_i)$ (3) определяется для невосстанавливаемого объекта (звена цепи).

Для восстанавливаемого объекта (комбайна) определяется параметр потока отказов (5).

При этом восстанавливаемый объект рассматривается как система элементов, а параметр потока отказов вычисляется как сумма интенсивностей отказов элементов $h = \sum \lambda(t_i)$ (5).

Основные показатели надёжности [6]

Таблица 2

Стороны надёжности	Определения	Типы объектов(отказов)	Основные показатели над.
Безотказность / reliability	Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторой наработки (единицы времени, километры пробега, число циклов нагружения).	Невосстанавливаемый (неремонтируемый)	<u>Вероятность безотказной работы</u> $P(t) = N_{ti} / N_{0i}$ (2) <u>Интенсивность отказов $\lambda(t_i)$</u> $\lambda(t_i) = n(t_i) / N_{ti} \cdot \Delta t$. (3). N_{ti} -число оставшихся элементов. Наработка до отказа $T_i = 1 / \lambda(t_i)$ (4). Вероятность безотказной работы $P(t)$. (2) Параметр потока отказов $h = \sum \lambda(t_i)$ (5)
		восстанавливаемый (ремонтируемый)	
Долговечность	Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе	невосстанавливаемый (неремонтируемый) восстанавливаемый (ремонтируемый)	γ – % ресурс безотказной работы. Технический ресурс – наработка объекта от начала эксплуатации

Долговечность (продолжение)	<i>технического обслуживания и ремонтов</i>		до достижения предельного состояния. Срок службы – календарная продолжительность эксплуатации объекта от её начала до предельного состояния.
<i>Ремонто-пригодность</i>	<i>Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов.</i>	<i>восстанавливаемый (ремонтируемый)</i>	γ – процентное время восстановления, $T_v \gamma$. γ – процент элементов, к которым относится показатель. T_v – среднее время восстановления
<i>Сохраняемость</i>	<i>Свойство объекта сохранять непрерывно эксплуатационные показатели в течение (и после) срока хранения и транспортирования</i>	<i>Невосстанавливаемый (неремонтируемый)</i> <i>восстанавливаемый (ремонтируемый)</i>	<i>Продолжительность хранения в заданных условиях</i>

Предельное состояние означает, что дальнейшее применение по назначению должно быть прекращено из-за неустранимого нарушения требований безопасности или неустранимого отклонения заданных параметров от установленных пределов, или недопустимого увеличения эксплуатационных расходов, или необходимости проведения капитального ремонта. *Признаки предельного состояния устанавливаются конкретно для данного объекта:*

для невосстанавливаемых объектов, например, соединительного звена: возникновение отказа; достижение параметров, устанавливаемых из соображений безопасности.

для восстанавливаемых объектов, например, комбайна, отказавший элемент заменяется:

при невозможности поддержания безопасности, безотказности или эффективности объекта на минимально допустимом уровне; в результате изнашивания и/или старения объект пришёл в такое состояние, при котором

ремонт требует недопустимо больших затрат или не обеспечивает необходимой степени восстановления исправности или ресурса; а также если он морально устарел.

Отказы классифицируются на лёгкие, средние и тяжёлые в зависимости от времени восстановления T_v .

V. Виды отказов роликовых цепей сельскохозяйственных машин были установлены по результатам испытаний партий зерноуборочных комбайнов в течение ряда лет (табл. 3).

Таблица 3

ВИДЫ ОТКАЗОВ ЦЕПНЫХ ПЕРЕДАЧ И ПОКАЗАТЕЛИ НАДЁЖНОСТИ	I год испытаний по партии 30 комбайнов	II год испытаний по партии 30 комбайнов
<i>Потеря шарнирности из-за распрессовки втулок, в т.ч. переходных звеньев</i>	3.4 %	7 %
<i>Соскакивание цепей со звёздочек</i>	57.1 %	58 %
<i>Поломка соединительных звеньев</i>	39.5% в отказах цепных передач (поломка серийных соединительных звеньев при $\Delta = L1 - L2 > 0$)	35% в отказах цепных передач (при $\Delta < 0$ звенья не ломались)

Как видно из таблицы, первое место в отказах цепных передач занимают соскакивания цепей со звёздочек (57% - 58%). Они вызваны: 1) низким качеством монтажа, ведущим к неплоскостности звездочек. Для устранения этого дефекта необходимо улучшение качества сборки, а вернее, общей культуры производства; 2) увеличением цепи по шагу из-за износа и из-за остаточных удлинений при работе цепи с перегрузками.

Соединительные звенья с $\Delta = L1 - L2 < 0$ работали безотказно (проверка на стендах ЦКБ ЦП и У и в условиях эксплуатации).

VI. Для сопоставления машин одного типа применяется комплексный показатель безотказности и ремонтпригодности, называемый коэффициентом готовности,

$$K_z = T / T + T_v, \quad (5)$$

где T – суммарная наработка на отказ,

T_v – суммарное время восстановления.

Вся временная ось принимается состоящей из T_i и T_{vi} , где

T_i – время работы (наработка до отказа i -го элемента);

T_{vi} – время восстановления (ремонта или замены i -го элемента) в рабочее время.

_____T1_____|_Tв1_|_T2_____|_Tв2_|_____T3_____|Tв3_|_Ti_____Tвi
t - наработка

Эти величины лежат в основе расчёта **коэффициента готовности**.

Дисперсия S^2 коэффициента готовности K_g является основанием для расчета числа машин n выборочной партии, исходя из известного закона распределения коэффициента готовности $K_g(\tau)$.

VII. Расчёт экономического эффекта

Для расчёта экономического эффекта в результате повышения надёжности сейчас используются планово-экономические показатели, например, коэффициент надёжности [6]. **Коэффициент надёжности — один из важнейших показателей.** В зависимости от специфики изделия (продукции) в каждом случае для анализа должны быть выбраны конкретные показатели, характеризующие надёжность. В США учебная и исследовательская программа надёжности в технике базируется на положении, что эксплуатационная производительность P_z комплексных систем зависит от конструктивных данных и коэффициента, учитывающего простои при эксплуатации.

После определения K_n эксплуатационная производительность для конкретных условий эксплуатации рассчитывается по формуле

$$P_z = P_{техн} K_n, \quad (7)$$

где $P_{техн}$ – техническая производительность машины (конструктивная производительность с учётом времени холостых ходов, но без учёта простоев). K_n – коэффициент надёжности, $K_n = T / T + T_n$, где T_n – время простоев [7].

Экономический эффект повышения надёжности соединительных звеньев роликовых цепей составил сотни тысяч рублей в год благодаря уменьшению простоев и росту эксплуатационной производительности сельскохозяйственных машин.

Соединительное звено высокой надёжности [8] внедрено на заводах отрасли и применяется на всех сельскохозяйственных и строительных машинах.

VIII. Качество и надёжность цепных передач

Мы говорили о качестве, о связи качества с затратами и о том, насколько важно заблаговременно, до начала эксплуатации, подготовить к ней машины, чтобы затраты не превратились в потери. Это касается цепных передач (Рис.1). Перед применением цепей обязательно требуется проведение контроля качества соединительных звеньев с проверкой размера $\Delta = L1 - L2$. **Этот размер должен быть меньше или равен нулю.**

Если зазор $\Delta > 0$, то в эксплуатации происходит характерный излом звена по пластине вилки.

Цепные передачи недостаточно надёжны, что обусловлено динамическим характером нагружения. Несмотря на это, пригодный для таких условий материал пластин, сталь 65Г, для снижения стоимости необоснованно заменяется сталью 45. Кажущееся удешевление на деле оборачивается уменьшением надёжности цепей. Увеличивается количество отказов из-за соскакивания цепей со звёздочек при характерном остаточном удлинении звеньев. В итоге теряется время на устранение отказов и снижается эксплуатационная производительность комбайна.

Конструкторы пытаются заменить цепные передачи гидравлическим приводом, но это приводит к резкому удорожанию машин. В качестве примеров можно привести комбайны Caterpillar (USA) и Торум (PCM-181).

Для повышения надёжности важно также улучшить качество сборки. Неплоскостность звёздочек приводит к распрессовке втулок и потере шарнирности цепей. Динамический характер нагружения, удлинение звеньев и потеря шарнирности вызывают преждевременную выбраковку цепей, что повышает стоимость сборки.

Заключение

В итоге мы хотим подчеркнуть важность исследования причин отказов. Мы показали этот процесс на самом простом примере, когда только один фактор является определяющим, а распределение отказов подчиняется закону Вейбулла. В действительности для нахождения причин отказов часто оказывается обязательным проведение лабораторных и стендовых испытаний при необходимом планировании эксперимента [2]. Это делает возможным выявить взаимную зависимость факторов и влияние различных факторов на выход процесса («функцию отклика»). При этом раскрывается внутренняя сущность процесса, что позволяет наметить направление работ по устранению отказов. Возможны такие пути, как замена материала, характер его обработки и другие изменения технологического процесса.

В отличие от машин с последовательным соединением элементов, технологические системы для повышения надёжности требуют введения параллельных и резервных элементов. При этом рассматриваются системы с экспоненциальным законом распределения вероятностей до отказа элементов

В этих задачах используются готовые значения коэффициентов надёжности элементов, устанавливаемые предварительно экспериментально, а затем проводятся расчёты по формулам коэффициентов надёжности систем.

Источники

1. Харрингтон, Дж. Управление качеством в американских корпорациях. – М.: Экономика, 272с., 2002.
2. Превращение *качества* в *надёжность*, или почему ... - *Бизнес Класс*
www.class.ru/stati/menejment1/nadejnost.html
- 3 «Надёжность в технике» <http://www.erne.umd.edu>
4. Ребрин, Ю.И. Управление качеством. – Таганрог: Изд. ТРТУ, 2004; Изд. 2-е Серия: Высшее образование, Издательство: Инфра-М, 2008.
5. Метрология надёжности. Энциклопедия кировца <http://kip-help.narod.ru/metrology/nadeg.htm>
6. Составляющие стороны надёжности. <http://www.atprocess.ru/lektcii/nadezhnost-technicheskikh-system/osnovnie-ponyatiya-nad>
7. Экономические показатели для расчёта эксплуатационной производительности. www.peo.su/?p=250
8. Сборник Н.Т. Надёжность машин - [.ru/book_view.jsp?idn=005562&page=165&format...](http://www.ru/book_view.jsp?idn=005562&page=165&format...) Надёжность машин. Тодер, И.Э. Теоретические исследования долговечности *соединительных звеньев роликовых цепей*.
9. Гипотезы в статистике. <http://univer-nn.ru/statistics/gipotezi.php>

В порядке дискуссии по докладу «Надёжность и качество...»

Эмилия Иориш

Определение понятия надёжности, сформулированное Ириной на основе рассмотрения частного случая надёжности зерноуборочного агрегата, мне представляется несколько специфичным. ГОСТ*... предлагает гораздо более ёмкое определение надёжности, применимое ко всему разнообразию выпускаемых изделий.

Конечно, это обстоятельство не исключает возможности оценки надёжности большого количества устройств (в том числе, конечно, и зерноуборочного агрегата), предложенного Ириной.

Однако надёжность изделий, не подлежащих ремонту и относящихся к массовой продукции, например, изделий электронной техники (электровакуумных, газонаполненных, полупроводниковых) принято определять по результатам испытаний на долговечность работы представительной выборки образцов.

При этом надёжность рассчитывается, исходя из количества изделий, отказавших в течение срока службы, установленного для данного вида изделия.

Примечание ред.* – Все ГОСТы по надёжности отменены. Поэтому допускаются различные формулировки для разных случаев применения этого термина.

КОСМОЛОГИЯ

ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ

Александр Санин

В дополнение к докладам о биогенезисе [1] и функционировании клетки [2], рассматриваются некоторые другие гипотезы, включая симбиогенезис. Основное внимание уделяется поискам жизни и разума вне Земли. Обсуждается вопрос о соотношении жизни и разума в ходе их появления и развития.

Что такое жизнь? Как известно, общепринятого определения жизни не существует. В книге [3] под таким названием (*What is Life?*), даётся не одно, а целых восемь определений жизни – в различных аспектах. Но в результате последовательного рассмотрения проявлений жизни во всех её воплощениях, авторы приходят к выводу, что окончательного определения жизни дать невозможно, потому что жизнь его превзойдёт.

Однако можно говорить об основных атрибутах жизни. Важнейшие из них: - метаболизм – постоянный обмен веществ: самоподдержание, совокупность всех химических реакций в живой клетке; - живой организм всегда далёк от термодинамического равновесия с внешней средой; - способность к репродукции (размножение); - сложность и упорядоченность (даже для одноклеточных организмов); - постоянный обмен информацией с внешней средой; - сочетание программных (в ДНК) и исполнительных (в протеине) функций; - сочетание постоянства и изменчивости, что является предпосылкой эволюции.

Ещё издавна идёт представление, что жизнь зародилась в некоем «райском уголке», на земной поверхности, на солнечном свете, возможно, под воздействием грозových разрядов. Такого взгляда придерживался Дарвин. Такое представление получило развитие в работах А. Опарина и Холдейна. Оно как будто было экспериментально подтверждено в опытах Миллера-Ури и последующих (в 1950-х гг.). Однако впоследствии стало ясно, что получаемые в этих опытах органические вещества (аминокислоты) ещё не представляют жизнь, а являются только необходимыми химическими «блоками», из которых собирается живой организм. Эти соединения находятся даже в составе метеоритов и комет, т.е. распространены во Вселенной. Но отсюда очень далеко до настоящего живого организма с его клеточным строением, его протеинами и ДНК, в которой зашифрована генетическая информация.

Экстремофилы

Появление в конце 60-х гг. глубоководных аппаратов, наряду с изучением горячих источников Йеллоустонского парка, привело к открытию экстремофилов – микроорганизмов, существующих при совершенно, казалось бы, неприемлемых условиях: чрезвычайно высоких и низких температурах, высоких давлениях, жёсткой радиации, в токсичных и кислотных средах. Они не нуждаются в солнечной радиации, их метаболизм основан не на фотосинтезе, а на других, химических, источниках энергии. Эти механизмы таковы, что экстремофилы питаются и «дышат» железом, марганцевыми и сернистыми соединениями и т.п. Отсюда возникло представление о большой вероятности появления жизни в «аду» – на глубине первичного океана, вблизи от термальных источников – выходов вулканической лавы и даже в глубине Земли.

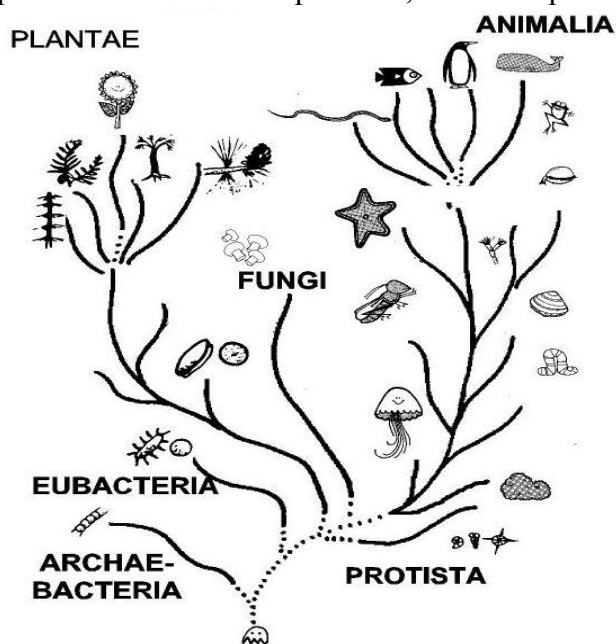
Примеры экстремофилов:

- *Bacillus infernus* – обитает глубоко под землей, под давлением сотни атмосфер, «дышит» железом и двуокисью марганца. Жизнь их настолько трудна, что деление

происходит раз в тысячу лет. Весьма красноречиво само название этой бактерии – *Bacillus infernus* - адская бацилла.

- *Deinococcus radiodurans* – выдерживает вакуум и радиацию в 1000 раз выше, чем человек. Жизнь в такой среде очень нелегка, но она даёт защиту от самой большой опасности – жёсткого ультрафиолетового излучения. В период их возникновения кислорода в атмосфере и озонового защитного слоя ещё не было, это появилось гораздо позднее – в результате жизнедеятельности этих же бактерий. В настоящее время органический мир Земли насчитывает около 1,5 млн. видов животных, 0,5 млн. видов растений, около 10 млн. микроорганизмов.

Работа многих поколений учёных по поиску и классификации живых организмов и подробные генетические исследования привели к построению Дерева Жизни (рис. 1). В основании Дерева Жизни должен находиться «общий предок» - тот первичный простейший живой организм, от которого произошли все остальные. Следы этого



организма пока не обнаружены, и неизвестно, будут ли они когда-нибудь найдены. Однако показано, что большинством самых нижних, самых близких к основанию организмов были гипертермофильные бактерии. Именно они стояли у истоков жизни. Надо сказать, что бактерии являются особо успешными созданиями природы. Мы считаем себя царями природы, но бактерии могут оспаривать у нас это звание. Многие из них существуют без изменений в течение всей истории жизни на Земле. Примерно 80 % времени они были единственными представителями живого мира. Бактерии – это не обязательно одноклеточные организмы. Они размножаются делением

Рисунок 1. Дерево Жизни

и, по существу, бессмертны, т.к. в них не заложена программа старения и запланированной смерти. Бактерию можно убить, но от старости она не умирает.

Масса всех бактерий составляет треть океанской и 80% поверхностной биомассы. Вся энергия, потребляемая человечеством, в 20 раз меньше энергии, потребляемой микробами.

Деятельность бактерий в планетарном масштабе привела к фундаментальным изменениям в составе атмосферы.

Первичная атмосфера Земли не содержала кислорода и на 90% состояла из углекислого газа. Поэтому первые бактерии (археобактерии) были анаэробными, их метаболизм поддерживался не фотосинтезом, а химической энергией различных реакций, например, при распаде сероводорода на серу и водород («первичное дыхание»). Эволюция в течение 1.5 млрд. лет привела к появлению бактерий, выделяющих кислород при метаболизме. С появлением кислорода в атмосфере создавался защитный озоновый слой, и стала возможной жизнь на базе фотосинтеза. Снижение концентрации углекислого газа устранило «парниковый эффект» и обеспечило поддержание теплового баланса планеты.

Бактериальная (прокариотическая) клетка имеет простейшее строение, в ней нет ядра (рис. 2).

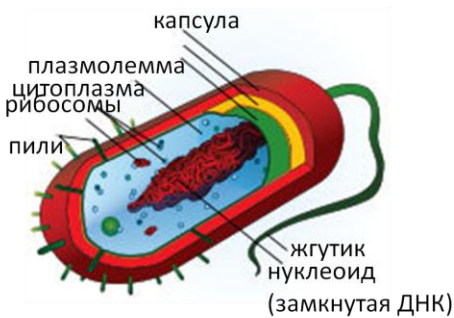


Рисунок 2. Прокариотическая клетка

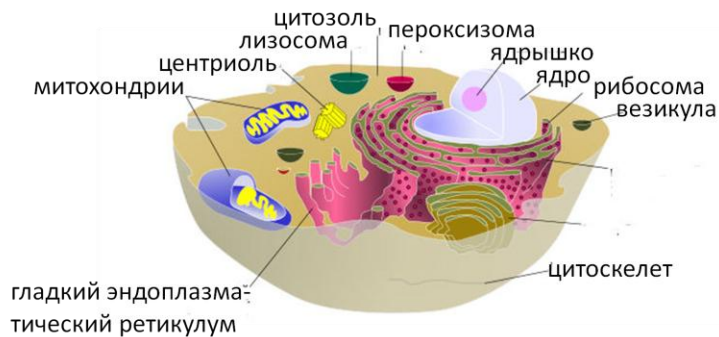


Рисунок 3. Эукариотическая клетка

Процесс эволюции привел к появлению эукариотических клеток – клеток с ядром (рис. 3). Согласно взглядам известного биолога-эволюциониста Линн Маргулис [3], появление эукариотических клеток объясняется межклеточным «каннибализмом»: одна прокариотическая клетка проглотила другую, между ними возникло взаимодействие (симбиоз), и проглоченная клетка стала ядром. Аналогично, симбиозом объясняется возникновение митохондрий и других элементов клетки (органелл). Линн Маргулис также была активным сторонником гипотезы «Гейя» [4]. Автор этой гипотезы Джеймс Лавлок считает, что вся Земля со своей биосферой в целом представляет собой живой организм, обладающий саморегулированием. В доказательство этой гипотезы приводятся следующие данные:

- за 3 млрд. лет температура земной атмосферы поддерживается постоянной, несмотря на то, что излучение Солнца за этот период выросло на 30%;
- за тот же период (3 млрд. лет) поддерживается постоянным солевой состав океана;
- несмотря на высокую химическую активность кислорода, в атмосфере Земли поддерживается его высокая концентрация;
- имеются суточные циклы концентрации углекислого газа в атмосфере – это «дыхание атмосферы».

Эта теория перекликается со взглядами Владимира Вернадского.

С появлением эукариотической клетки живой организм обретает индивидуальность, но теряет бессмертие. Дальнейшая эволюция приводит к специализации клеток. Появляются половые клетки, возникает разделение полов и сексуальный способ размножения.

Основные этапы истории Земли и развития жизни на ней показаны на рис. 4.

За свою историю Земля неоднократно подвергалась бомбардировкам – столкновениям с крупными метеоритами. В самом начале, в процессе образования планет, столкновения предпланетарных масс (планетезимов) были непрерывными. В этот период возникла наша Луна. Но это было ещё до возникновения жизни. Затем частота столкновений сильно снизилась. Но в период от 4.0 до 3.8 млрд. лет частота столкновений снова резко возросла. Причиной этого могло быть более позднее образование Урана, или Нептуна, или миграция Юпитера. В окончательной конфигурации солнечной системы Юпитер и Сатурн защищают внутренние планеты, притягивая к себе крупные метеориты.

Соударение с метеоритом диаметром 1 км эквивалентно взрыву 100 тысяч мегатонн ТНТ. При таком соударении океаны испаряются, большая часть поверхности Земли стерилизуется.

Последнее из таких столкновений произошло 65 млн. лет назад. В результате него с лица Земли исчезли динозавры, и открылась возможность для появления млекопитающих и, в конечном счёте, – нас с вами.

Кроме столкновений, в истории Земли возникали периоды чрезвычайно большой вулканической активности, связанные с дрейфом первичных материков. Было также

несколько тяжёлых ледниковых периодов, когда ледники доходили до экватора. И всё же каждый раз жизнь возрождалась снова и в сравнительно короткие сроки снова бурно развивалась.

Пример того, какие причудливые организмы порой возникали, показан на рис. 5. Тут, по найденным в *Burgess Shale* в Канаде сохранившимся в осадочных породах отпечаткам «мягких» организмов, реконструирован их внешний вид. Фантазия природы неистощима, она как бы пробовала различные варианты.

Значит ли это, что при всех катастрофах где-то в глубине Земли сохранялись очаги жизни или, может быть, жизнь на Земле возникала неоднократно? Если так, то это даёт очень сильный аргумент в пользу того, что появление жизни – не результат случайности, а закономерность.

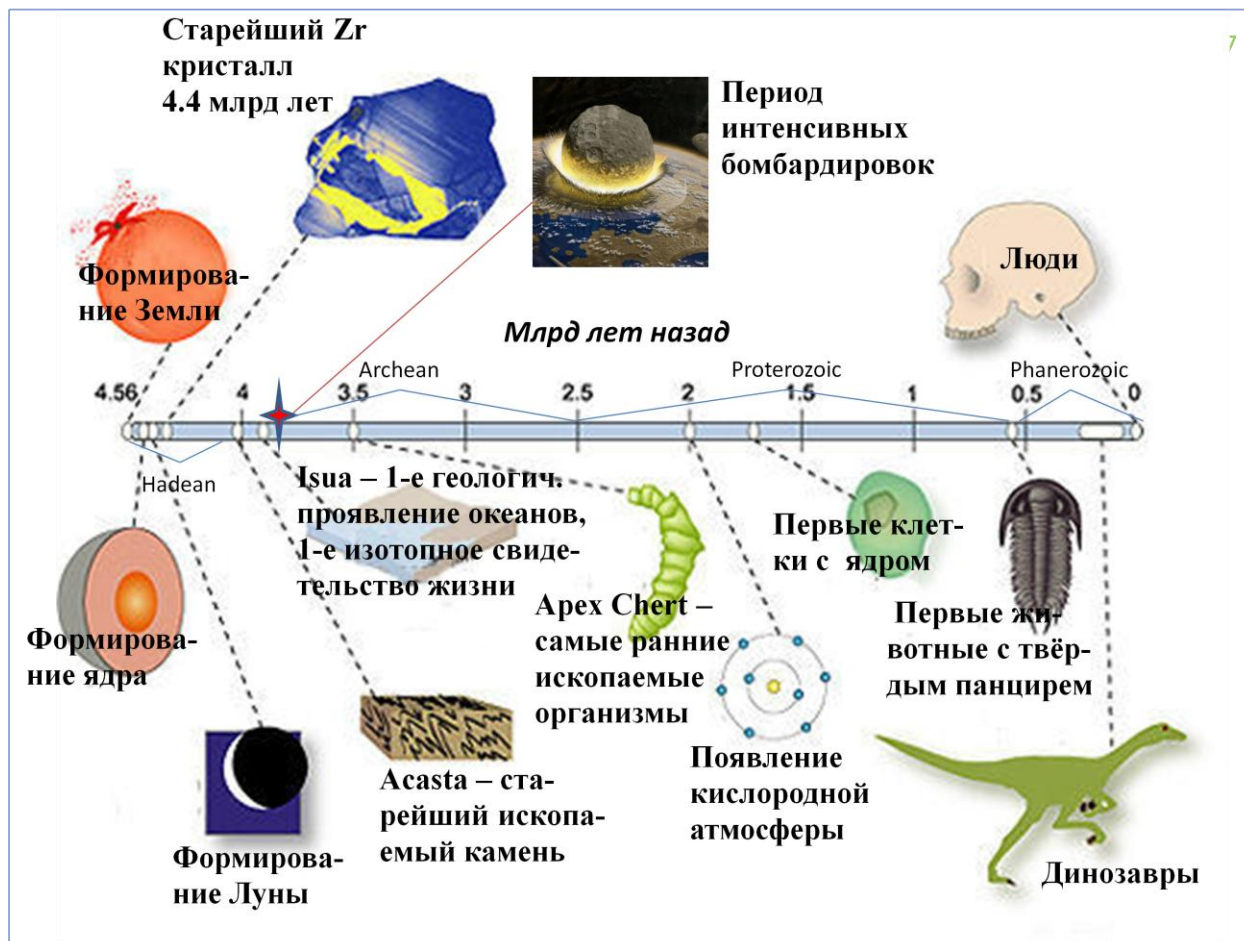


Рисунок 4. Основные этапы истории Земли.



Рисунок 5. Земная фауна 530 млн. лет назад.

Перейдём теперь к вопросу о **жизни вне Земли**. Этим занимается новая наука – астробиология, оформившаяся несколько десятилетий назад. В астробиологических исследованиях, кроме США, активно участвуют Европа, Япония и Австралия.

Сначала о нашей солнечной системе. Есть ли в ней жизнь где-либо ещё, кроме Земли? Этот вопрос занимал все умы в течение многих веков.

На рис. 6 показано семейство планет Солнечной системы.



Рисунок 6. Семейство планет Солнечной системы.

У всех планет есть спутники (общим числом до 170), из них крупнейшие – спутники Юпитера (Ио, Европа, Ганимед, Каллисто), спутники Сатурна (Титан, Энцелад), спутник Нептуна – Тритон и наша Луна.

На каких из них можно найти жизнь? **До сих пор основным правилом было: искать жизнь там, где есть вода. Какие из планет подходят по этому критерию?**

Орбита **Меркурия** слишком близка к Солнцу, там слишком горячо.

Интенсивные исследования **Венеры** начались с 60-х гг. – с приходом космической эры.

Особенно активно и последовательно занимались исследованием Венеры в Советском Союзе. Первый космический зонд Венера-1 был запущен в 1961 году, однако полёт был неудачным – так же, как 10 последующих. Достичь атмосферы Венеры впервые удалось только в 1967 г. Всего до 1983 года было сделано 23 пуска к Венере, из которых только 10 были успешными – полностью или частично.

В 90-х гг. наиболее подробные исследования Венеры проведены американским космическим зондом Магеллан. Было проведено картографирование, изучены особенности вулканической активности на Венере. С 2006 г. на орбите вокруг Венеры находится спутник Экспресс. Ведутся наблюдения за атмосферой, вулканической деятельностью и т.д. Условия на поверхности Венеры таковы. Температура +475° С, при которой плавятся некоторые металлы. Атмосфера практически целиком состоит из углекислого газа, азота в ней не более 3%, кислорода практически нет. Давление у

поверхности 92 атмосферы, что является аналогом давления на почти километровой глубине океана. Венера покрыта сплошным слоем облаков, состоящих из серной кислоты. Ясно, что искать сейчас жизнь на поверхности Венеры не имеет смысла, хотя в прошлые эпохи она могла существовать, – какие-то следы могли бы быть найдены.

К **Марсу** очень много интересных и важных вопросов.

Всего, начиная с 1965 года, к Марсу было запущено около 20 автоматических аппаратов. Большинство пусков были успешными.

Наиболее результативными и впечатляющими были аппараты Викинг -1 и -2 с посадкой их на поверхность планеты (1975) и посадка в 2004 г. марсоходов *Spirit* и *Opportunity*, показавших исключительно высокую надёжность и длительность работы. Один из них работает до сих пор. Измерения привели к важному выводу о наличии на поверхности Марса пород, аналогичных по своей структуре тем, которые присутствуют на океаническом ложе Земли.

Сейчас в исследованиях этой планеты наблюдается настоящий бум. На ней сосредоточены усилия и финансовые затраты основных космических агентств мира: *NASA*, *ESA*, подключаются Япония, Китай, Индия.

Недавно запущен и летит сейчас к Марсу новый, более тяжёлый и значительно лучше оборудованный для работы на поверхности, самоходный аппарат *Curiosity*.

Несмотря на очень большие расстояния – сотни млн. км, – на Земле иногда находят метеориты, явно прилетевшие с Марса. Объясняется это так: при ударе в Марс крупного метеорита, с поверхности может вылететь осколок со скоростью, превышающей скорость убегания. В дальнейшем этот осколок может попасть в зону тяготения Земли и упасть на Землю уже в качестве метеорита. С одним из таких метеоритов связана интересная история. Он был найден в 1984 г. в Антарктиде, но тогда не поняли, что он с Марса. В 1994 г. его рассмотрели, поняли его происхождение и на нём обнаружили, как показалось, следы микробов – то есть ЖИЗНЬ НА МАРСЕ! Началась великая сенсация, т. к. *NASA* надеялась получить под это дополнительное финансирование. Но потом специалисты разобрались и решили, что нет убедительных доказательств того, что это микробы. Вот что известно сейчас об условиях на Марсе [5].

Поверхность Марса – безжизненная, холодная пустыня. Давление атмосферы у поверхности в 150 раз меньше, чем на Земле. Средняя температура у поверхности «минус» 50° С, с суточно-сезонными вариациями до «минус» 150° С на полюсах зимой.

Стоит отметить, что в ближайших окрестностях Земли существуют как бы две природные лаборатории, которые прошли различные предельные циклы эволюции.

С одной стороны, Венера с её чрезвычайно плотной атмосферой, испытавшая необратимый парниковый эффект, разогрелась до высокой температуры и в результате потеряла воду.

С другой стороны, – холодный Марс с его очень разреженной атмосферой.

Наклон оси вращения Марса к плоскости эклиптики в современную эпоху примерно такой же, как у Земли (24,5°), благодаря чему на нём, в отличие от Венеры, происходят сильные сезонные изменения. С поисками возможных следов марсианской жизни напрямую связан вопрос о том, что произошло с климатом Марса. Есть очень чёткие свидетельства того, что Марс не всегда был таким, каким мы его знаем сегодня. Примерно от 4 до 3,5 млрд. лет назад он обладал более или менее благоприятным климатом, на нём были резервуары жидкой воды, текли реки, перемещались ледники. Видимо, в истории Марса было какое-то катастрофическое событие, в результате чего произошел коллапс атмосферы, с поверхности исчезла вода, принципиально изменился климат. В настоящих условиях, при разреженной атмосфере, вода на поверхности

удерживаться не может. По имеющимся оценкам, Марс изначально имел сопоставимое с Землёй количество воды. Геологи

пришли к выводу, что возможные запасы воды на Марсе эквивалентны равномерно разлитому по поверхности слою толщиной примерно в 0,5 км. Где же эта вода в современную эпоху?

Результаты исследований последних лет привели к выводу, что вода на Марсе действительно сохранилась, хотя пока до конца не известно, где и в каком количестве. На Марсе существует большое количество образований, связанных с водной эрозией. На поверхности планеты наблюдаются явные следы эрозии, обусловленные просачиванием подповерхностной воды, что происходит даже в современную эпоху.

Новые данные о воде на Марсе получены в результате так называемого нейтронного мониторинга. Эти данные показали, что в приповерхностном слое планеты, на глубине 1-1,5 м, находится много воды. Измерения свидетельствуют о том, что приповерхностная вода находится главным образом в полярных и приполярных областях Марса и подвержена сезонным вариациям.

Наконец, недавно (2008-2010) вода была найдена в марсианских породах и непосредственно измерена на американском КА «Феникс» в месте его посадки.

Таким образом, не исключается, что в далёкую эпоху на Марсе могла возникнуть жизнь. А значит, микробы с Марса могли попасть на Землю (и наоборот). То есть, не исключено, что все мы – марсиане!

Для выяснения этих вопросов очень желательно получить образцы марсианского грунта. Такой проект разработан ESA совместно с NASA. Он предусматривает трёхступенчатую экспедицию с пуском трёх аппаратов. Сначала, в 2019, на Марс садится аппарат для сбора и упаковки образцов в контейнер. Он работает в течение двух лет. Затем на Марс садится аппарат, забирающий этот контейнер и доставляющий его на орбиту. Здесь контейнер передаётся в третий аппарат, который доставляет груз на Землю.

Перейдём к **другим объектам солнечной системы**, где также стоит искать следы жизни.

Ранее упоминалось, что четыре гигантские планеты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун) имеют много спутников. Некоторые из них представляют интерес как возможные носители жизни [5].

Спутники гигантских планет

Большую роль в их изучении сыграли пролёты около всех планет-гигантов на достаточно близком расстоянии двух американских аппаратов «Вояджер», запущенных в середине 1970-х годов. Они находятся на границе гелиосферы и до сих пор передают научную информацию.

С 2004 г. очень большой объём информации был получен от космической системы Кассини-Гюйгенс, сделавшей пролёт по маршруту: Венера – Луна – Земля – Юпитер – луны Сатурна. При этом Кассини стал спутником Сатурна, а Гюйгенс совершил посадку на спутник Сатурна Титан.

Наибольший интерес представляет спутник Юпитера **Европа**. Источником тепла на Европе является приливной разогрев – результат гравитационного взаимодействия с самим Юпитером. Европа – очень выглаженное тело, перепады высот на ней не превышают нескольких сотен метров. На её ледяной поверхности видны многочисленные образования в виде невысоких протяжённых гряд, ложбин, трещин. Это указывает на то, что лёд постоянно ломается и перемещается, при этом образуются трещины, заполняемые свежим льдом (шугой). Такие структуры могут создаваться только при наличии жидкой субстанции – воды – под ледяным панцирем Европы.

Согласно разработанным моделям, под ледяной корой Европы толщиной 10-15 км находится океан, глубина которого оценивается в 50-100 км. Это означает, что объём воды

в нём может быть больше, чем в океанах Земли! Причем из-за периодического разогрева недр, сохраняющего воду в жидком состоянии, сам океан может быть достаточно теплым. А поскольку на Европе был обнаружен углерод, на ней могла зародиться жизнь. Таким образом, Европа является вторым после Марса потенциальным объектом для поисков примитивной жизни в Солнечной системе.

Заслуживает внимания также **Ио** – спутник Юпитера. На Ио была обнаружена мощная вулканическая деятельность. Источником тепла для разогрева недр на Ио (как и на спутнике Европа) является периодическая диссипация приливной энергии. На Ио почти постоянно одновременно действуют 4-6 вулканов, которые теперь астрономы наблюдают с Земли.

Особого внимания заслуживает **спутник Сатурна Энцелад**, ставший одной из сенсаций последнего времени. На Энцеладе, размером всего 500 км, обнаружены мощные водяные или, возможно, водно-аммиачные гейзеры. Из-за столь маленького размера небесного тела, ни о каком радиогенном разогреве речи быть не может. Наиболее правдоподобная модель, которая способна объяснить такого рода активность, – это, опять же, приливный разогрев недр.

Во многом уникальным является **спутник Сатурна Титан**, который по своим размерам соизмерим с Меркурием. Ещё до начала космических экспериментов на нём была неожиданно обнаружена очень плотная атмосфера. Большой прогресс в изучении Титана достигнут благодаря посадке аппарата Гюйгенс, который опустился на парашюте на его поверхность, передал её изображения и произвел ряд научных измерений. На поверхности Титана существуют озёра из жидкого метана. Важно подчеркнуть, что температура поверхности как раз соответствует фазовому переходу метана. По существу, на Титане осуществляется круговорот метана аналогично круговороту воды на Земле. Можно предположить, что на поверхности Титана происходят комплексные химические реакции с образованием органических соединений, подобные тем, которые могли быть на ранней Земле.

Жизнь за пределами Солнечной системы

В нашей Галактике, **за пределами Солнечной системы**, находится порядка 400 млрд звёзд, многие из которых могут иметь свои планеты – **экзопланеты**. Среди них могут быть и такие, на которых возможна жизнь. Экзопланеты могут существовать и в других галактиках, число которых в пределах видимой части Вселенной измеряется сотнями миллиардов. Поэтому поиск экзопланет и определение их характеристик является одной из важнейших задач. В этой области в последнее время происходит большой подъём, настоящий бум.

Первая экзопланета была обнаружена в 1995 г. в созвездии Пегаса (51 *Pegasi*), и с тех пор открытия растут лавинообразно. На ноябрь 2011 зарегистрировано 704 экзопланеты.

Также орбитальным телескопом Кеплер найдено ещё 1200 «кандидатов», которые ждут подтверждения с помощью наземных телескопов. Всего в нашей галактике может существовать до 50 млрд экзопланет, из которых до 2 млрд – «землеподобных», или пригодных для жизни. Критерием этого принято считать возможность наличия жидкой воды на поверхности планеты, т.е. температура должна быть от нуля до 100 градусов.

В радиусе 100 световых лет может существовать до 50 экзопланет, пригодных для жизни.

Чувствительность современных телескопов недостаточна для прямых наблюдений экзопланет, но есть несколько косвенных методов, из которых главные:

- метод Допплера (измерение радиальной скорости звезды, обусловленной воздействием экзопланеты);
- транзитный метод (по «затемнению» звезды планетой), этот метод в некоторых случаях допускает получение спектра атмосферы экзопланеты;

- гравитационное микролинзирование – по фокусировке света от отдалённой звезды за счёт гравитационного воздействия планеты.

Орбитальный телескоп Кеплер (рис. 7) – это на сегодня основной инструмент для поиска экзопланет. Он имеет широкое поле зрения и может отслеживать до 150 тысяч звёзд одновременно. Поэтому открытия объявляются чуть ли не каждую неделю. До сих пор находили только крупные планеты, вращающиеся на близких орбитах вокруг своих звёзд, – так называемые «горячие Юпитеры».



Запущен – март 2009
Орбита – гелиоцентрическая,
близкая к орбите Земли
Длительность миссии 3.5 года
Диаметр зеркала 1.4 м
Поле зрения – 105 (град)х(град)
Масса 1052 кг



Рисунок 7. Космический телескоп Кеплер

Однако в декабре 2011 г. найдена землеподобная планета *Kepler 22b* размером всего 2.4 радиуса Земли, вращающаяся вокруг солнцеподобной звезды. Расстояние до неё «всего» 600 св. лет. Открыты также сразу две планеты (*Kepler 20f* и *Kepler 20e*) с размерами, очень близкими к земным, на расстоянии 950 св. лет.

Телескоп Кеплер не проектировался специально для поиска и изучения дальних планет, поэтому возможности его довольно ограничены. Для более детальных исследований были запланированы две специальные космические системы, обеспечивающие прямое наблюдение экзопланет: *TPF*-коронограф и *TPF*-интерферометр. *TPF* означает *Terrestrial Planet Finder*, «искатель землеподобных планет». Первый из них – это космический телескоп с зеркалом в 3-4 раза больше и разрешением в 100 раз выше, чем у телескопа Хаббл. Он снабжён устройством, затемняющим в миллиард раз светимость основной звезды, что позволяет рассмотреть планету в отражённом свете. Запуск планировался на 2014 г. *TPF*-интерферометр проектировался как система из нескольких малых телескопов, позволяющая улавливать очень слабое отражённое излучение от планеты. Запуск планировался на 2020 г. К сожалению, обе системы не финансируются конгрессом США, их реализация маловероятна.

Эта тенденция – к сокращению финансирования космических программ – наблюдается в США уже давно. Началась она сразу после завершения Лунной программы.

Отсюда уже довольно давно возникло желание приватизировать ракетно-космическую деятельность. В 1984 г. конгрессом США был принят *Commercial Space Launch Act*. В 2008 NASA заключила первые контракты с частными фирмами. Всего на это было ассигновано \$500 млн.

Космический туризм для богатых возник уже 10 лет назад. За это время на МКС побывало 7 человек, один из них – дважды. Они платили по \$20-30 млн. за полёт.

Сейчас в США зарегистрировано 18 компаний, работающих над созданием взлётных систем низкой стоимости. Можно ожидать, что в ближайшее время состоятся первые запуски таких систем.

Вернёмся к вопросу о поиске жизни и разума **вне Солнечной системы**.

В том, что разумная жизнь существует ещё где-то во Вселенной, нас убеждает принцип заурядности (*Mediocrity Principle*), сформулированный ещё Коперником: мы, земляне, ни в чём не должны претендовать на исключительность, на единственность!

Значит, мы не одни такие умные, а во Вселенной существует много других цивилизаций.

А каков уровень нашей цивилизации по сравнению с другими? И здесь, по тому же принципу, мы должны быть где-то в середине: не самые отстающие, но и не самые передовые.

Правда, высказываются и такие соображения: Наша галактика существует 10 млрд. лет, а Солнечная система (вместе с Землёй) - всего 4.5 млрд., значит, другие цивилизации имели больше времени и могли уйти гораздо дальше в своём развитии. Однако на это можно возразить, что формирование планет и зарождение жизни могло начаться только после накопления в галактике достаточной концентрации тяжёлых элементов: углерода, азота, фосфора, железа и т.п., а эти элементы выбрасываются в результате взрывов сверхновых, по истечении срока жизни звёзд первых поколений. Поэтому получается, что этот срок – 10 млрд. лет после рождения галактики – как раз и является необходимым. Таким образом (уже в нарушение принципа заурядности), можно ожидать, что наша цивилизация идёт в первых рядах.

Эти соображения могут быть обоснованы теоретически с использованием так называемого «инспекционного парадокса», известного в теории вероятностей [7].

Как оценить возможное количество планет с разумной жизнью в нашей галактике?

Ответ на этот вопрос обычно ищут с помощью знаменитого **уравнения Фрэнка Дрейка**, предложенного им ещё в 50-х гг. прошлого века:

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

где: 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 планет (на одну звезду) с условиями, пригодными для возникновения жизни (землеподобные планеты);

f_i - 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 др. средствами; L - средняя длительность жизни цивилизации.

Среди этих коэффициентов наименее определёнными являются f_i и f_c . Сам Дрейк принимает их равными 0.2 и 1.0, соответственно [6].

Остальные величины на сегодня известны довольно точно и могут быть приняты такими:

$$R_* = 5, \quad f_p = 0.5, \quad n_e = 2, \quad f_i = 1.$$

В результате подстановки этих величин получается, что $N=L$, т.е. число обитаемых планет с разумной жизнью на них совпадает со средней длительностью существования цивилизаций (в годах). Сама величина L оценивается по-разному, с очень большой неопределённостью. Известно, что средняя продолжительность существования вида для млекопитающих – около 3 млн. лет [3]. Но по длительности **разумной** жизни опытных данных, понятно, нет. Считается, что это число может быть от одной тысячи до ста миллионов. Это, конечно, оценки оптимистов. В числе таких оптимистов были знаменитый американский астроном Карл Саган, тот же Фрэнк Дрейк, биохимик Мелвин Калвин, физик Филипп Моррисон и другие. Они и были инициаторами работ по поиску внеземных цивилизаций – **Search for Extraterrestrial Intelligence – SETI**. Эти работы начались в 1961 году.

Существует два подхода к поискам внеземного разума: а) искать сигналы внеземных цивилизаций, рассчитывая на то, что собравшись по разуму также будут искать контакт и б)

посылать так называемый «сигнал готовности», рассчитывая на то, что кто-то будет искать этот сигнал.

Поиск внеземных радиосигналов ведётся в диапазоне, охватывающем частоту радиолинии водорода 21 см. Пионеры **SETI** использовали имеющиеся радиотелескопы, например, в обсерватории Грин Бэнк, *West Virginia*, обсерватория в штате Огайо и др. До сих пор наиболее мощным являлся радиотелескоп Аресибо в Пуэрто-Рико, диаметром 330 м. Этот телескоп построен на базе естественного углубления в карстовых породах.

В 2004 году в работы по **SETI** включился комплекс радиоантенн Аллена, миллиардера, сооснователя компании *Microsoft*. Он внёс на это \$30 млн., поэтому комплекс назван его именем: *Allen Telescope Array (ATA)*. В окончательном виде этот комплекс будет состоять из 350 антенн радиусом 6 м каждая. За 50 лет поиска **SETI** результаты пока нулевые.

Значит ли это, что мы живём, как писал Иосиф Бродский, «в глухонемой Вселенной»? Для конгрессменов США, видимо, значило, и это привело к прекращению в 1993 г. финансирования конгрессом США. Но энтузиасты **SETI** не сложили оружия. Они организовали **SETI League** – консорциум астрономов-волонтеров, которые ведут непрерывное прослушивание космоса, используя обычные ТВ «тарелки» и персональные компьютеры с программами для анализа сигналов, которые загружаются с интернета. Этот консорциум включает более 6 миллионов участников из 225 стран!

Как и когда появился разум

Остановимся кратко на вопросе о том, **как и когда появился разум**. Согласно современным воззрениям, вся жизнь на Земле возникла из одной живой клетки: все живые существа имеют одинаковое строение – гены, ферменты и клеточную структуру.

*Элементы сознания проявляются уже на уровне одноклеточных организмов. Микробы двигаются, чувствуют, делают выбор, имеют память, обучаются, приспосабливаются к внешним воздействиям. Некоторые микробы даже чувствуют магнитное поле. В коллективах (колониях) бактерии часто действуют согласованно, подобно, например, поведению пчёл в улье. Следовательно, можно говорить о том, что уже на клеточном уровне организм проявляет элементы разума. Сущность разума – способность распознавать окружающую среду, обучаться и предвидеть. Всё это есть у одноклеточных. Бактерии – не просто машины без ощущений и сознания. В самом деле, у одноклеточной бактерии, не имеющей ни мозга, ни органов чувств, есть внутри молекула ДНК, а ведь это – микроскопический компьютер! Он оснащён программным кодом (software), а функции (hardware) выполняют молекулы протеина [9]. И этот компьютер работает – обеспечивает репродуктивные функции. В древнейших организмах, когда жизнь только зародилась, роль ДНК выполняла, вероятно, РНК, более простая молекула, но это также компьютер. Хотя это ещё не разум, но это необходимый его элемент. Это то, из чего разум появляется и разовьётся в ходе дальнейшей эволюции. Из этого можно сделать вывод: **Жизнь и Разум появляются одновременно,***

Разум – **неотъемлемая** **часть** **Жизни.**

По мере эволюции одноклеточных, появляются многоклеточные организмы, а с ними – специализация клеток. На всех уровнях развития вырабатываются свои формы разума: хищник учится преследовать жертву, жертва обучается избегать хищника.

На определённом этапе появляется особый вид клеток – нервные клетки. Эти клетки имеют дендритовые разветвления – аксоны, которые передают информацию на соседние клетки в виде электрического потенциала. Суммарное воздействие вырабатывает сигнал, посылаемый двигательной системе (мускулам).

Эволюция нервных клеток приводит к появлению органов чувств – глаз, ушей, носа.

У животных дальнейшая эволюция приводит к появлению мозга с центральной нервной системой.

Исследования показали, что абсолютный размер мозга не столь важен, как отношение этого размера к общему размеру тела в степени $2/3$. С эволюцией этот критерий повышался у всех видов животных. Он наибольший у приматов, а среди них – у человека.

Получается, что различия в разуме между человеком и остальными животными носят не качественный, а количественный характер – определяются относительным размером мозга. Такого мнения придерживался Дарвин. Но так ли это?

Существует общая тенденция повышения интеллекта в ходе эволюции. Этому Дарвин не признавал, что вызывало определённую критику в научных кругах ещё при его жизни. С тех пор как около 4-х млн лет назад наши древние предки на дереве эволюции отделились от шимпанзе, человеческий мозг увеличился почти вдвое. Мутация одного гена 2.7 млн лет назад вызвала быстрый рост мозга человека. Другой ген строго контролировал этот рост. С появлением *Homo sapiens* 150 тыс. лет назад рост замедлился.

С наступлением ледникового периода (между 100 и 50 тыс. лет) численность людей резко упала – примерно до 10 тыс. человек – это был критический период, своего рода горловина.

Многие антропологи даже предполагают, что появление признаков, характерных для человека современного вида, могло произойти в одной женской особи, жившей 200–100 тыс. лет назад в Восточной Африке, и все мы являемся её потомками. Эта гипотеза получила имя «генетической, или митохондриальной, Евы». Этим можно объяснить, почему генетические различия между человеческими расами столь невелики. Новые варианты гена быстрого роста возникли 37 тыс. лет назад [6], когда появились музыка, искусство и зачатки религии. И около 12 тыс. лет назад, когда произошёл переход от собирательства и охоты к земледелию, когда возникли первые государства и организованная религия [8].

Работа мозга имеет много общего с работой компьютера, поэтому имеются попытки уравнивать разум с вычислительной машиной. Успехи в разработке программ искусственного интеллекта (например, поражение Каспарова в матче с компьютером) как будто придают какой-то вес этой идее. Можно даже «научить» робота имитировать поведение человека, его реакции.

Однако работы известного математика Роджера Пенроуза [10] показали, что никакая самая сложная и изощрённая программа не может создать у компьютера самосознания. Поэтому компьютер никогда не сравняется по «разуму» с человеком, да и с другими животными. Иначе говоря, можно подойти к любому, самому сложному компьютеру и выключить, т.е. «убить» его. Никакого сопротивления он не окажет – в отличие от человека или животного.

Заключение

Итак, **Жизнь и Разум появляются одновременно,**

Разум – неотъемлемая часть Жизни.

Сейчас вершиной творения является человек - *Homo sapiens*.

Вероятно, в будущем *Homo sapiens* преобразуется в два разных вида, так же отличающихся от нас, как мы сейчас отличаемся от шимпанзе. Этот процесс может быть ускорен сращением человека с его приборами – возникнет «гибрид» человека с машиной. Это резко повысит возможности человека и приведёт к дальнейшему прогрессу. В дальнейшем следует ожидать появления суперчеловека.

Глобализация, появление всё новых средств связи, компьютерных сетей, нанотехнологии, рост городов и подобные процессы уже сейчас привели к возникновению на Земле сферы разума – единой ноосферы, как называл это Владимир Вернадский.

Человечество трансформируется из просто общества – в планетарный организм. Наш

разум становится частью планетарной жизни как целого.
Эту статью хотелось бы закончить словами российского астрофизика Андрея Финкельштейна, бывшего директора Института прикладной астрономии РАН (умер в сентябре 2011 г.):
«Возникновение жизни так же неизбежно, как образование атомов. На других планетах есть жизнь, мы найдём её в ближайшие 20 лет».

Источники

1. *Вайсман, Иосиф*. О Проблеме Происхождения Жизни.
http://russianscientist.org/files/archive/Nauka/2009_VAISMAN_21.pdf
2. *Фукс, Борис*. Как Происходит Эволюция.
http://russianscientist.org/files/archive/Medicina/2009_FUX-22.pdf
3. *Margulis, Lynn, Sagan, Dorion*. What is Life? Simon & Shuster, New York.
4. *Lovelock, James*. The Ages of Gaia. A Biography of Our Living Earth, Bantam Books, New York, Toronto, London, Sydney, Auckland.
5. Вселенная далёкая и близкая: Структура. Происхождение. Эволюция. *М.Я. Маров*. Доклад на НТС РКК “Энергия” 11 марта 2010. Online: http://www.energia.ru/ru/news/news-2010/public_03-11.pdf
6. *Impey, Chris*. The Living Cosmos. Our Search for Life In the Universe, Random House, New York.
7. *Aczel, Amir D*. Probability 1. Why There Must Be Intelligent Life in the Universe.
8. The Birth of Religion. National Geographic Magazine, June 2011.
9. *Davies, Paul*. The Fifth Miracle. The Search for the Origin and Meaning of Life, Simon & Shuster, New York.
10. *Penrose, Roger*. The Emperor’s New Mind. Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics, Oxford University Press, Oxford, New York, Melbourne, 1989.

МИР МНОГИХ МИРОВ, ИЛИ ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В МУЛЬТИВСЕЛЕННУЮ!

Александр Виленкин

Согласно современным представлениям в космологии, Большой Взрыв был не уникальным событием в космической истории. Другие Большие Взрывы постоянно происходят в отдалённых регионах Вселенной, образуя новые миры с большим разнообразием физических свойств. Некоторые из этих миров подобны нашему, а другие могут разительно отличаться и даже подчиняться другим физическим законам. В данной статье обсуждаются истоки этого нового представления о Вселенной, возможности его астрономического подтверждения и некоторые необычные следствия.

Как известно, наша Вселенная возникла в результате громадного взрыва, который получил название «Большой Взрыв» (“Big Bang”). В течение почти 100 лет космологи изучают последствия этого взрыва: как Вселенная расширялась и охлаждалась, и как под воздействием гравитации постепенно образовались галактики. Только сравнительно недавно исследования сфокусировались на природе самого взрыва. Этому вопросу посвящена теория инфляции, которая была разработана в начале 80-х гг. Аланом Гусом, Андреем Линде и другими и привела к совершенно новому глобальному видению нашей Вселенной.

Инфляция – это период чрезвычайно быстрого, ускоренного расширения в начальном периоде космической истории. Это расширение настолько быстрое, что за долю секунды крошечная субатомная область пространства увеличилась до размеров значительно больших, чем вся доступная сейчас для наблюдения часть Вселенной. В конце инфляции энергия, которая приводила в действие этот процесс, воспламеняет горячий огненный шар, состоящий из частиц и радиации. Это мы и называем Большим Взрывом.

Конец инфляции инициируется квантовыми, вероятностными процессами и происходит не всюду одновременно. В нашем космическом окружении инфляция закончилась 13,7 миллиардов лет назад, но она всё ещё происходит в отдалённых частях нашей Вселенной и приводит к непрерывному возникновению других «нормальных» регионов, похожих на наш. Эти новые регионы вначале выглядят как крошечные, микроскопические пузырьки и немедленно начинают расти. Эти пузыри продолжают безгранично увеличиваться; при этом, под действием инфляционного расширения, они расходятся, освобождая пространство для возникновения новых пузырей. Этот нескончаемый процесс получил название «вечной инфляции». Мы живём в одном из этих пузырей и можем наблюдать только малую его часть. Как бы быстро мы ни двигались, мы не можем догнать расширяющиеся стенки нашего пузыря, так что для всех практических приложений можно считать, что мы живём в отдельном, изолированном пузыре - Вселенной.

Теория инфляции объяснила некоторые особенности Большого Взрыва, которые ранее не находили объяснения и должны были просто постулироваться. Эта теория также позволила сделать ряд доступных для проверки предсказаний, которые затем были блестяще подтверждены наблюдениями. В настоящее время инфляция стала ведущей космологической парадигмой.

Другой ключевой аспект нового научного мировоззрения вытекает из теории струн, которая в настоящее время является нашим лучшим кандидатом на роль фундаментальной теории Природы. Теория струн допускает огромное число решений, описывающих пузыри-Вселенные с различными физическими свойствами. Величины, которые мы называем *константами природы*, как, например, массы элементарных частиц,

Ньютоновская константа гравитации и другие, принимают различные значения в пузырях разного вида. Теперь объединим это с теорией инфляции. Пузырь любого типа имеет определённую вероятность возникновения в пространстве, где происходит инфляция. Значит, неизбежно неограниченное число пузырей всех возможных типов будет образовываться в процессе непрерывной инфляции.

Такая картина Вселенной, или Мультивселенной, как её называют, объясняет давно ждавшую разрешения загадку о том, почему константы природы так «точно настроены» для возникновения жизни. Объяснение состоит в том, что разумные наблюдатели существуют только в тех редких пузырях, где по чистой случайности эти константы окажутся как раз такими, которые необходимы для возникновения и развития жизни. Остальные части Вселенной остаются необитаемыми, но там нет никого, кто будет на это жаловаться.

Так как инфляция является вечной, всё, что может случиться, где-то обязательно случится, и это будет происходить неограниченное число раз. В частности, должно существовать неограниченное число регионов, абсолютно идентичных нашему региону. Множество ваших двойников в этих регионах сейчас читают копии этой статьи. Они живут на планетах, в точности похожих на нашу Землю со всеми её горами, городами, деревьями и бабочками. Должны также существовать регионы, история которых в чём-то отличается от нашей, со всеми возможными вариациями; например, есть неограниченно много регионов, где динозавры всё ещё бродят по Земле. По-моему, такие выводы несколько неприятны, но их трудно избежать, если признать теорию инфляции правильной.

Несомненно, многие читатели задаются вопросом: должны ли мы действительно верить всей этой бессмыслице о наших двойниках в отдалённых регионах, которые мы не можем наблюдать? Можно ли надеяться, что мы когда-нибудь сможем проверить справедливость этой теории?

Как ни удивительно, такая картина Мультивселенной действительно может быть проверена путём наблюдений. Столкновение нашего пузыря с другим пузырём в Мультивселенной наложит отпечаток на фоновое реликтовое космическое излучение в виде круглого пятна с пониженной или повышенной интенсивностью излучения. Обнаружение такого пятна с предсказуемым характером интенсивности может служить прямым свидетельством существования других пузырей-Вселенных. Такой поиск сейчас ведётся, но, к сожалению, нет гарантии, что столкновение пузырей-Вселенных произойдёт в пределах нашего космического горизонта.

Существует также другой подход, которым можно воспользоваться. Его идея состоит в том, чтобы использовать нашу теоретическую модель Мультивселенной для того, чтобы рассчитать, какие ожидаемые константы природы мы можем измерить в нашем локальном регионе. Если эти константы различаются от одного пузыря к другому, их локальные значения не могут быть предсказаны с определённой точностью, но мы всё же можем сделать статистические прогнозы. Исходя из теории, мы можем рассчитать, какие наиболее вероятные значения констант могут быть измерены типичным наблюдателем. Принимая, что мы являемся типичными наблюдателями – такое допущение называется *принципом заурядности* – мы можем затем предсказать вероятные значения констант в нашем регионе.

Такая стратегия была применена к расчёту плотности энергии вакуума, известной также как «тёмная энергия». Стив Вейнберг отметил, что в тех регионах, где тёмная энергия велика, она вызывает очень быстрое расширение Вселенной, предотвращая сгущение материи с образованием галактик и звёзд. В таких регионах возникновение наблюдателей мало вероятно. Расчёты показали, что большинство галактик (и, следовательно, большинство наблюдателей) должны находиться в регионах, где плотность тёмной

энергии примерно такая же, как плотность материи в эпоху образования галактик. Поэтому предсказывается, что аналогичное значение плотности тёмной энергии должно наблюдаться в нашей части Вселенной.

Физики в большинстве не принимают такие идеи серьёзно, но к их большому удивлению, примерно такое значение тёмной энергии, которое было предсказано, было обнаружено астрономическими наблюдениями в конце 1990-х гг. Это может быть первым свидетельством того, что большая Мультивселенная действительно существует.

Теория Мультивселенной всё ещё находится в младенческом состоянии, и некоторые концептуальные проблемы ещё ждут своего разрешения. Но, как писал Леонард Сускинд, «Я готов спорить, что в начале 22-го столетия философы и физики будут ностальгически смотреть на наше время и вспоминать золотой век, когда узкая, провинциальная концепция Вселенной 20-го века уступила дорогу большей, лучшей [Мультивселенной]... ошеломляющих пропорций».

Источники:

1. *Many Worlds in One: The Search for Other Universes.* Vilenkin, Alex. Hill and Wang, 2006.

Мир многих миров. Физики в поисках параллельных вселенных. Виленкин, Александр. Астрель, 2010 г.

2. *The Cosmic Landscape: String Theory and the Illusion of Intelligent Design.* Susskind, Leonard. Back Bay Books, 2006.

3. *Hidden Laws of the Cosmos.* Greene, Brian. Knopf, 2011.

Скрытая реальность. Параллельные миры и глубинные законы космоса. Грин, Брайан. Либроком, 2012 г.

4. *A Universe from Nothing: Why There Is Something Rather than Nothing.* Krauss, Lawrence. Free Press, 2012.

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

ПРАВЕДНИК МИРА – ВАРИАН ФРАЙ

Илья Басс

Нападением Германии на Польшу 1-2 сентября 1939 года началась вторая мировая война.

Франция и Англия, связанные с Польшей договором о дружбе и взаимопомощи, немедленно объявили войну Германии. Однако первые 9 месяцев никаких военных действий, особенно со стороны Франции, не предпринималось. Этот период вошёл в историю как сидячая, или странная война. На границе Германии с Францией – на Западном фронте – было без перемен.

Однако, следуя мировой практике, Англия и Франция интернировали немецких граждан, не обладавших паспортами стран проживания. Англия сослала интернированных на остров Мэн. Франция спешно комплектовала лагеря, где заключенные за колючей проволокой находились в жутких антисанитарных условиях. Поспешность эта вполне объяснима. В тот период во Франции проживало около 3-х миллионов эмигрантов, не имеющих статуса постоянного жителя страны. Сюда входили испанские республиканцы, бежавшие от Франко, итальянские революционеры, ускользнувшие от Муссолини и евреи, чей исход из Германии начался с приходом Гитлера к власти.

В мае 1940 года немецкие войска вторглись во Францию, и страна быстро сдалась на милость победителя.

Поражение Франции быстро привело к заключению перемирия. По условиям перемирия северо-западная часть страны оказалась оккупированной немецкими войсками, тогда как юго-западная номинально была свободна от германских войск и управлялась правительством Петэна, переехавшим в городок Виши. Туда же переместились все посольства иностранных держав.

Параграф 19.2 условий перемирия обязывал вишистские власти выдавать Германии по первому её требованию любого человека, находящегося на территории страны.

Началась охота на всех, противодействовавших нацистскому режиму, включая перечисленные группы беженцев, а со временем – и на всех евреев. Выехать из Франции можно было, естественно, только из свободной зоны, поэтому туда и устремились потоки беженцев – те, кому удалось вырваться из лагерей интернирования. Тем более что там, в Марселе, располагались консульские представительства, выдававшие визы.

Легальный выезд из Франции возможен был лишь при наличии выездной визы из Франции, транзитных виз в Испанию и Португалию и, естественно, визы на въезд в страну проживания. Собрать все эти документы представляло огромную трудность. Транзитные визы выдавались только при наличии въездной визы в страну проживания. А получить въездную визу было архисложной задачей, ибо страны, не втянутые в войну, чинили всяческие препятствия, не желая принимать иностранцев. Вместо того, чтобы упростить формальности приема и расширить контингент принимаемых иммигрантов, правительства этих стран вводили дополнительные ограничения.

Беженцы оказались в ловушке. Повсюду рыскали агенты гестапо, вылавливая людей, находившихся в их списке. Список включал многих видных европейских лидеров социал-демократического движения, антифашистов, ведущих представителей творческой интеллигенции Европы.

В 1940 году группа общественных деятелей США организовала Чрезвычайный Комитет Спасения (ЧКС), чтобы помочь выбраться из Франции выдающимся деятелям культуры и искусства Запада, которым грозила смертельная опасность. ЧКС решил направить в

Марсель, находившийся в не оккупированной пока зоне Франции, специального представителя – 33-х летнего американского журналиста, выпускника Гарвардского университета Вариана Фрая (Varian Fry).

Вариану вручили список из 200 фамилий (в основном евреев), деньги и отправили во Францию на 3 недели с целью войти в контакт со «списочниками». Вместо назначенного срока, вопреки требованиям Комитета и препятствиям, чинимым Госдепартаментом США, Вариан на свой страх и риск пробыл в Марселе почти год, а список людей, которым он помог уехать из Франции, превысил 2 тысячи.

* * *

Прибыв в Марсель как член христианской организации, Вариан подобрал группу единомышленников и образовал легальный Центр для оказания помощи голодающим беженцам. На самом же деле Центр под носом у местной полиции и властей Петэна, используя полулегальные и нелегальные методы работы, оформляя фальшивые документы и визы, помог избежать когтей гестапо застрывшим в Марселе Лиону Фейхтвангеру и Марку Шагалу, Генриху Манну и Андре Бретону, Францу Верфелю и Андре Массону, Анне Зегерс и Жаку Липшицу, нобелевскому лауреату Отто Майерхофу, философу Вальтеру Беньямину и многим другим.

Среди беженцев находились и те, которые не могли обратиться к французской полиции за разрешением на выезд, поскольку числились в списке разыскиваемых германской администрацией.

Для них Фрай разработал пеший маршрут, позволявший нелегально, перевалив через горы, пересечь франко-испанскую границу. В помощь придавался проводник.

Первым Фрай переправил Генриха Манна с женой Нелли и племянником (сыном Томаса Манна) и пару Альма Малер – Франц Верфель. Франц Верфель, известнейший поэт-антифашист с женой Альмой (бывшей женой Густава Малера) числился у нацистов одним из первых в списке подлежащих поимке. С огромным риском добрались Верфели до Марселя.

Генриха Манна, известнейшего автора многочисленных романов, война застала в Ницце. Примерно с год Манн наслаждался полным покоем, пока, после вторжения немцев, владелец квартиры, некто месье Мейер, не попросил своих жильцов освободить квартиру. Отныне она будет сдаваться только французам и их союзникам, а не чехословакам². Манна перебрались в отель, где получили письмо от Голо, сына Томаса Манна. Голо, тоже имевший чехословацкий паспорт, был интернирован. Манн написал чехословацкому консулу в Марселе, тот – префекту, и дядя с племянником соединились.

Видимо, эти события и положили конец сомнениям Генриха Манна относительно эмиграции.

Фрай назначил отбытие на 12 сентября. Все собрались утром на вокзале, и в 5:30, точно по расписанию, поезд отправился в пограничный Сербер. Вариана охватило неведомое ему до сих пор беспокойство – в его чемодане за двойным дном хранились секретные документы для британского посольства. Разумеется, никто из сопровождающей компании об этом и не подозревал.

Выйдя из вагона в здание таможни, путешественники с ужасом обнаружили у дверей полицейских, проверяющих документы. Такой процедуры прежде не наблюдалось. У Фрая внутри все похолодело – лишь у него все было в порядке. Расстроенная компания вернулась в отель. По дороге Фрай обсудил ситуацию с группой. И на вопрос «что делать», ответил: «Я посоветовал бы вам перейти гору, и лучше всего это сделать сегодня, если вы в состоянии. Мы не знаем, что случится завтра или послезавтра». Сразу

² У Манна был чехословацкий паспорт.

согласились не все. Верфель и Нелли Манн колебались. Франц посмотрел вверх и вздохнул. Он ведь и в Марселе-то ездил на такси, а тут... Все возражения в итоге отпали.

Итак, решено. Фрай отправлялся поездом, перевозя эмигрантский багаж (к его ужасу, багаж только Верфелей включал ни много, ни мало – двенадцать чемоданов!), а его подопечные переваливают через гору. Встречу назначили в Испании, на выходе из таможни. У Маннов Фрай отобрал их чешские паспорта, поскольку все американские бумаги были оформлены на имя Herr und Frau Heinrich Ludwig. Выбросили все бумажки с именем Маннов, даже стерли инициалы Н.М. [Г. М.] на шапке.

На первом этапе Вариан повёл их через деревенское кладбище; по дороге купил дюжину пачек сигарет и вручил каждому – на тот случай, если возникнут неприятности с полицией. Сигаретами можно было иногда откупиться от ареста.

Некоторое время он, как заботливый отец, наблюдал за ‘путешественниками’, во главе с проводником пробиравшимися полем к подножью горы, и затем отправился на станцию. Поездка Фрая в Порт Бу не принесла никаких осложнений, хотя к пассажиру, везущему 17 чемоданов (добавились еще пять от Маннов), больше половины которых содержала дамские вещи, вполне могли бы придрататься, но инспектор багажа не проявил ни малейшего интереса.

Воспоминания же Альмы Малер-Верфель о путешествии через горы содержат довольно красочное описание.

Местность, по которой мы карабкались вверх, – гладкая, но с обрывами. Горные козлы едва могли удерживаться на скользкой, как стекло, обжигающей сланцевой поверхности. Если вы заскользили вниз, то, кроме листьев чертополоха, зацепиться не за что было. <...> Мы стояли одни на вершине горы. Внизу, вдалеке, на фоне белесой скалы, виднелся белый домик – испанская пограничная застава, куда нам предстояло заявиться.

Еще два часа трудного спуска вниз, и мы постучали в дверь, которую открыл каталанский солдат с безжизненным лицом, говоривший только по-испански. Его понимание [французского языка] несколько улучшилось, когда мы напихали ему в карманы сигарет. <...>. Я, в старых сандалиях, тащила за собой сумку с остатками денег, драгоценностей и партитурой 3-ей симфонии Брукнера. Мы были ужасно изнурены, и выглядели наверняка не такими красочными, как контрабандисты в опере *Кармен*.

Вскоре пришли Манны. Нелли полдороги тащила своего старого мужа, чулки на ней висели клочьями, ноги кровоточили.

Несмотря на все страхи, Фраю удалось пройти через пограничный пункт спокойно. Он привёз багаж в Порт Бу, устроился в отеле и пошёл разыскивать своих протеже. Но их нигде не было. После нескольких беспокойных расспросов он нашёл всех. Они выходили в этот момент из банка на железнодорожной станции. 13 октября 1940 греческий корабль *Неа Элла* со всей компанией вышел из Лиссабона, пересёк Атлантический океан и пришвартовался в порту Хобокен, в Соединенных Штатах Америки.

Теперь пришёл черёд Фейхтвангера.

В 1933 Фейхтвангер становится решительным противником Третьего Рейха. Рейх отреагировал немедленно, и в том же году, во время поездки писателя с выступлениями по Соединенным Штатам, в его доме был произведён обыск. Многие рукописи исчезли, библиотека разграблена. Его имя появилось в том же первом списке «враждебных государству элементов», как и Маннов и многих других, и, соответственно, его лишили германского гражданства.

Фейхтвангер с женой в Германию не возвратился, а поселился на берегу Средиземного моря в уже упомянутой деревушке Санари-сюр-Мер. С началом Второй мировой войны Фейхтвангера, как и других иностранцев, интернировали в лагере Ле Милль. Концлагерем для евреев это место станет позднее, а пока на территорию бывшего кирпичного завода, огороженную колючей проволокой, согнали людей, оставшихся без родины. Их рассортировали по группам в соответствии с национальной принадлежностью. Немцев ждала неминуемая передача в руки гестапо.

В один прекрасный день в лагере появилась Марта Фейхтвангер, которая только недавно сама вырвалась из лагеря Гурс по поддельной справке. Марта всё и устроила. Спустя некоторое время на прогулке за пределами лагеря Лиону Фейхтвангеру вручили записку с просьбой исполнить в точности содержащиеся в ней инструкции, каковым писатель и последовал. Невдалеке у дороги стоял автомобиль. За рулём в белом костюме с руками в нитяных белых перчатках сидел молодой человек. Сев в машину, писатель нашёл на заднем сиденье дамское пальто с английской эмблемой, а в карманах – тёмные очки и шаль. Одевание, как выразился Фейхтвангер, превратило его в «стареющую английскую леди». Французская полиция не замедлила остановить американский автомобиль с дипломатическими номерами и поинтересоваться личностью женщины, находившейся в машине. Работник посольства Стендиш ответил, что это его теща. Существует легенда, будто бы жене президента США Элеоноре Рузвельт послали фотографию Фейхтвангера за колючей проволокой, чтобы содействовать скорейшему освобождению писателя и получению визы. Кто же стоял за похищением? Не кто иной, как вице-консул Бингэм. Марта Фейхтвангер добралась до Марселя, буквально прорвалась в американское консульство, ссылаясь на дружбу с помощником консула Майлсом Стендишем. Стендиш представил её вице-консулу, и тот рекомендовал Майлсу вызволить писателя из лагеря и доставить к нему на виллу. С тех пор Фейхтвангер и проживал там, что являлось явным нарушением всяческих дипломатических предписаний.

Вариан ещё в первые дни пребывания заметил, что в центральный вокзал, расположенный напротив его гостиницы, встроена отель, а из подвала отеля неприметный, почти тоннельный ход выводил прямо к железнодорожным путям, минуя вокзальные помещения, переполненные французскими жандармами и нацистскими шпионами. Знакомая Вариана, Марта Шарп, сняла комнату в этом отеле. Ночью писателя с женой незаметно доставили к ней в номер. Трое появились на станции к моменту отправления поезда, где к ним присоединился Уэйтстил Шарп, муж Марты. Визу Фейхтвангеру оформили на фамилию Ветчик (*Wetcheek*, старый псевдоним писателя, в переводе с английского, как и с немецкого языков, означает 'мокрая/влажная щека'). Жена Марта ехала под своим именем.

Поездом добрались до Сербера. Марта Шарп с мужем поехали поездом (у них были заграничные паспорта), а супруги Фейхтвангер с рюкзаками за спиной в сопровождении проводника пробрались виноградниками к подножию гор, перевалили через покрытую валунами вершину и спустились к испанскому пропускному пункту. Пока проверялись документы Ветчика, Марта, на случай неудачи, пряталась в отдалении. А вдруг его повернут обратно? Её место – всегда рядом с мужем. Когда же муж в отличном настроении вышел из таможни на испанской стороне, решилась и Марта. Она предъявила свое удостоверение личности и одновременно выложила на стол пачки сигарет, якобы не имея достаточно денег, чтобы заплатить положенную пошлину. Солдаты быстренько набили карманы сигаретами, мало обращая внимания на фамилию Марты.

В Испании все четверо воссоединились и из Порта Бу отправились поездом в Барселону, а оттуда – в Лиссабон. Писателя на время путешествия снабдили чемоданчиком с надписью 'Красный Крест'. В Лиссабоне Фейхтвангера предупредили, чтобы он немедленно покинул Португалию, ибо немецкие агенты разыскивают и похищают

беженцев. Поскольку билеты были только у супругов Шарп, Марта Шарп отдала свой билет Лиону, и тот вместе с её мужем покинул Португалию. Марта Фейхтвангер последовала за Лионом двумя неделями позднее.

По прибытии в Нью-Йорк 5-го октября Фейхтвангера приветствовали друзья и среди них Сомерсет Моэм, Эрих Мария Ремарк, Отто Премингер, Курт Вейль.

Не всегда, однако, всё складывалось удачно. Трагедия произошла с философом мирового масштаба Вальтером Беньямином.

Вдобавок Беньямин привел собой Хенни Гурлан с сыном.

История перехода необычна.

Накануне, в дневное время, все: Беньямин с подругой Хенни Гурлан и её сыном совершили пробный подъём, стараясь выглядеть, как туристы. Но даже при этом философ не захотел расставаться со своим черным кожаным чемоданчиком, который мог привлечь к ним внимание. Там, с жаром доказывал он, лежит рукопись нового произведения, которая дороже его самого. Когда добрались до лужайки и собирались вернуться назад, Беньямин наотрез отказался спускаться, утверждая, что завтра у него не хватит сил повторить восхождение. Уговоры не помогли – ученый остался лежать на лужайке. Рано утром следующего дня, в 4 часа, проводник Лиза Фитко и Хенни Гурлан с сыном, обутые в *espadrilles*, чтобы не поранить ноги, взобрались по каменистым кручам и нашли Беньямина, лежащего на камнях, явно обессиленного.

Беньямин установил темп и ритм передвижения – 10 минут ходьбы, затем отдых. Лиза и юноша помогали нести чемодан, и группа медленно преодолевала скалу за скалой, не произнося ни слова, чтобы их не услышали. На последнем подъеме Беньямина тащили за руки. Но вот они достигли вершины – впереди у подножья виднелся пограничный испанский кордон-пункт. Лиза знала: теперь ей надо возвращаться обратно, а ее спутникам – самостоятельно спускаться вниз.

Она двинулась домой в полной уверенности – один из самых знаменитых философов современности был в безопасности.

Не знала Лиза, что именно в тот день и только на один день границу по неведомым соображениям закрыли. А как же тогда Беньямин? Увы, протеже Фрая пали жертвой временных ограничений. Все трое были задержаны и под охраной отведены в отель около полицейского участка в Порт Бу. Наутро всех собирались вернуть французам – Беньямину и юноше грозил немецкий концлагерь. По рассказу Хенни Гурлан, Беньямин позвал её ранним утром к себе в комнату и сообщил, что принял смертельную дозу морфина, который всегда носил с собой. Перед смертью он попросил передать коротенькое письмо философу и другу Людвигу Адорно, перебравшемуся в США ранее. Произошло это 26 сентября 1940 года. Хенни Гурлан похоронила Беньямина там же, в Порт Бу, записку уничтожила, передав ее содержание Адорно устно, по памяти. В конце концов, деньги сделали своё дело, и она вырвалась из Испании. А рукопись бесследно исчезла.

Эту рукопись и захоронение искали многие, но так и не нашли.

Не удалось своевременно переправить в безопасное место Ларго Кабальеро, премьер-министра и военного министра правительства Народного фронта в Испании (1936-1937 годы). В декабре 1940 года французские власти арестовали его и передали германским властям.

Горько переживал Вариан Фрай неудачу с двумя высокопоставленными министрами-социалистами: Брейтшейдом, в начале 1930-х годов возглавлявшим социал-демократическую фракцию Рейхстага, и Гильфердингом, также членом Рейхстага, видным учёным - марксистом, изучавшим капитализм на стадии империализма. Гильфердинг в Веймарской республике занимал пост министра финансов. Фрай снабдил обоих всеми необходимыми документами на выезд из Марсея, и лишь высокомерие и

уверенность в собственной безопасности привели к задержке в отъезде и их последующему аресту.

Ключевую роль в организации и исполнении всех замыслов Вариана играли проводники – люди, хорошо знавшие приграничную местность, знакомые с местным населением и местной властью.

Среди проводников, нанятых Фраем, была известна Дина Вернй.

Дина Вернй (урождённая *Дина Яковлевна Айбиндер*, гор. Кишинев, 1919-2009), французская натурщица и муза скульптора Аристида Майоля, проживала в то время в Баньюле, на его вилле. Дину ещё в Париже вовлекли в подпольную работу. Отважная, решительная, рисковая, она близко к сердцу приняла предложение помочь несчастным людям переправляться на ту сторону. Очевидцы рассказали, что Фрай рекомендовал своим подопечным добираться поездом до пограничного Баньюля и в станционном кафе искать девушку в красном платье. Дина прятала прибывших в укромное место отдохнуть, а ночью отводила гостей за кордон. Поначалу Майоль не подозревал о её ночных прогулках, но вскоре заметил, как на сеансах его терпеливая модель стала засыпать. Выяснив причину, 80-летний Майоль принял живое участие в акции спасения и, будучи уроженцем Баньюля и зная самые безопасные и короткие маршруты, показал их Дине. К тому же, он предложил свою студию для укрытия посланцев Центра. Спустя почти 60 лет Дина писала: «Я переводила профсоюзных деятелей, активистов молодежного социалистического движения Вены, русских меньшевиков и особенно много германских антифашистов-интеллектуалов».

В конечном итоге Французское правительство выдворило Вариана из Франции в сентябре 1941 года. Глава полиции Роделек дю Порсик на вопрос Вариана: «Признайтесь честно, почему вы так настроены против меня?», ответил: «Потому что вы оберегаете евреев и антифашистов».

Вариан Фрай умер в 1967 году. И на долгие годы о нём забыли. Но признание пришло, а тяжкие последние годы жизни расцвелись несколькими приятными событиями.

Весной 1963 года Фрай в числе двенадцати человек был награждён Международным Комитетом спасения за заслуги в деле борьбы за свободу. Скульптор Липшиц от имени Комитета преподнёс своему спасителю медаль с выгравированной надписью: «В благодарность Вариану Фраю – за служение свободе – 1933-1963»³.

Другое событие – присуждение Французского ордена Почетного Легиона. Вручение награды произошло 12 апреля 1967 года в присутствии его детей и жены Аннет.

Лишь спустя без малого 30 лет после смерти Вариана, в 1996 году, Музей Катастрофы Яд Вашем в Иерусалиме присвоил Фраю звание Праведника Мира, и в его честь было высажено дерево в Аллее Праведников. На церемонии награждения прозвучало и запоздалое признание заслуг Фрая правительством США, выраженное Государственным секретарем Уорреном Кристофером:

Вариан Фрай - выдающийся человек и выдающийся американец. К сожалению, при жизни его героическая деятельность не получила должной поддержки со стороны правительства Соединенных Штатов и, к моему сожалению, со стороны Государственного департамента.

В сентябре 1997 года в Будапеште состоялась выставка, посвящённая деятельности Вариана Фрая. Тогдашний Президент Международного Комитета Спасения и Помощи Рейнольд Леви произнёс вступительную речь, в которой отметил, что героическая работа

³ Международный Комитет спасения организован в 1933 году.

Фрая не закончилась с его изгнанием из Франции, а продолжается до сих пор в форме помощи беженцам и эмигрантам – жертвам насилия и тирании во всех странах. И далее:

Таково мощное наследие Вариана Фрая. Его героические подвиги служат постоянным вдохновением для Международного Комитета Спасения в его усилиях принести помощь, поддержку и покой беженцам и эмигрантам во всех частях мира. Его свет, едва видимый в отеле *Сплendid* и на улице Гриньян, сегодня ярко сверкает, облегчая страдания и обеспечивая приют многим, ищущим свободы и защиты от преследования.

Я благодарю всех, собравшихся сегодня, чтобы отдать дань бескорыстному герою, чьи усилия по спасению находящихся в опасности жизней вдохновляет многих моих коллег по МКС.

И, наконец, с 12 января по 11 апреля 1999 года в галерее Искусств департамента Буш-дю-Рон в Марселе прошла выставка, посвященная Фраю. Одновременно состоялся коллоквиум, на котором с воспоминаниями и сообщениями выступали участники событий тех лет.

Но лучшей данью памяти Вариану Фраю является *Liste Complete des Clients du Centre Americain de Secours* – список людей, прошедших через его руки и руки его сотрудников по Американскому Центру Спасения. В нем, даже неполном, по подсчету Сьюзен Субак, перечислены 2142 фамилии, и то лишь, в основном, глав семейств.

Стоит выделить время и посмотреть указанный список по адресу <http://pds.lib.harvard.edu/pds/view/14013064?n=1>.

Фамилии эти много скажут информированному читателю о творческом и научном потенциале спасённых.

Источники

1. Archives of the Holocaust, V.5, The Varian Fry Papers. New York and London, Garland Publishing, Inc., 1990.
2. *Bénédite, Daniel*. LA FILIÈRE MARSEILLAISE, Un chemin vers la liberté sous l'occupation. France, Editions Clancier Guenaud, 1984.
3. *Fry, Varian*. Surrender on Demand, Boulder, Colorado, Johnson Books, 1997.
4. *Isenberg, Sheila*. A Hero of Our Own: The Story of Varian Fry, New York, Random House, 2001.
5. *Marino, Andy*. A Quiet American: The Secret War of Varian Fry, New York, St. Martin's Griffin, 2000.
6. *Sullivan, Rosemary*. Villa Air-Bel: World War II, Escape, and a House in Marseille, New York, Harper Collins, 2006.
7. Басс, Илья. Секретная Миссия в Марселе. Один год из жизни Вариана Фрая. СПб, Алетейя, 2011

К 70-летию со дня гибели Семена Марковича Дубнова ДУБНОВ – ВЫДАЮЩИЙСЯ ИСТОРИК ЕВРЕЙСКОГО НАРОДА

Иосиф Лахман

Восьмого декабря 1941 года нацисты и их латышские приспешники провели одну из первых акций по ликвидации рижского гетто. В числе её жертв оказался выдающийся еврейский историк, публицист и общественный деятель Семен Маркович Дубнов. Очевидцы рассказывают, что Дубнов, которому было к тому времени без малого 81 год, оказался слишком слабым, чтобы дойти до места расстрела – Румбольского леса под Ригой, и убийцы застрелили его на территории гетто. Последние слова Дубнова перед смертью были обращены к своим соплеменникам на идиш: «Идн, шрайбт ун фаршрайбт». («Евреи, пишите, всё записывайте!»).

Дубнов сам всю жизнь, начиная с юношеских лет, «писал и записывал», оставив после себя огромное литературное наследство. Будучи многогранной личностью, он проявил себя как историк, общественный деятель, мемуарист, литературный критик. Основные труды Дубнов написал на русском языке, который он, родившийся в небольшом городе Мстиславль, Могилевской губернии, начал осваивать лишь в 13 лет. До этого его родными языками были идиш и иврит.

Дубнов – историк еврейского народа

Семен Дубнов, прежде всего, прославился как глубокий и оригинальный исследователь многовековой истории еврейского народа. Со своим народом он в своих исследованиях прошёл путь в четыре тысячи лет. На этом пути были формирование и разрушение еврейской государственности, восстания и войны, изгнания и скитания по чужим странам, создание неоценимых духовных ценностей. Все эти события историк скрупулёзно исследовал и тщательно отобразил в своих научных трудах.

В отличие от расхожего мнения, будто история учит тому, что ничему не учит, Дубнов утверждал, что у прошлого надо учиться. Он утверждал, что к истории надо относиться как к опыту. Как отмечает один из биографов Дубнова, история в самом глубоком и подлинном смысле была для него, по известному латинскому изречению, *Historia magistra vitae* – ориентиром в делах житейских, нравственных и политических. Эпиграфом к своему научному труду Дубнов избрал слова Цицерона: «Не знать истории – значит постоянно быть младенцем».

Свою миссию историка Семен Дубнов осознал довольно рано. Двадцатиднолетним юношей, в 1881 году, он опубликовал в журнале «Русский еврей» первую свою статью «Несколько моментов из истории развития еврейской мысли». В 22 года Дубнов стал регулярно печатать свои исторические статьи в еврейском журнале на русском языке «Восход». В 27-летнем возрасте признался, что ощутил тягу к большим темам еврейской истории. В дневнике от 1892 года Дубнов окончательно формулирует своё призвание: «Моя цель жизни выяснилась – распространение исторических знаний о еврействе и специальная разработка истории русских евреев. Я стал как бы беспрдельно преданным миссионером истории». Избрав область своих исследований, Дубнов до конца жизни был верен этому призванию. «Для меня историческая работа – и пища, и воздух, без которого задыхаюсь. Никакой заслуги здесь нет, а просто акт самосохранения души».

Дубнов по праву считается одним из создателей **научной** истории еврейского народа. Он сформулировал и применил новый подход к изучению всемирной истории евреев, назвав его социологическим.

В чем состояло новаторство его исторических исследований?

До Дубнова в еврейской историографии господствовали теологические концепции. Историки рассматривали евреев в основном как религиозную общность, т.е. считали, что единственным звеном, связывающим евреев как единый народ, является религия. Такая концепция была во многом верна до периода рассеяния. Утратив своё государственно-территориальное существование, считает Дубнов, еврейство сохранилось лишь потому, что осталось народом духовным, «нацией культурно-исторической среди наций политических». Это означает, что не только религия и даже не столько она объединяет в течение столетий евреев всего мира как народ. Главным фактором сохранения еврейства как общности являются многообразные духовные нити, которые, сплетаясь, по выражению выдающегося нашего современника Адина Штейнзальца, «образуют некую коллективную еврейскую структуру». Дубнов среди всех факторов, объединяющих евреев, важнейшим считал самосознание. «Самосознание нации, - писал он, - есть главнейший критерий её существования».

Дубнов настаивал на том, что «объектом научной историографии должен быть народ, национальный индивидуум, его возникновение, рост и борьба за существование». Он подвергает резкой критике Маркса, который в основу всех исторических процессов положил борьбу экономических интересов. «Пора понять, - пишет Дубнов, - что жизнь народов определяется целым комплексом материальных, психических и духовных факторов: интересами, идеями, верованиями, чувствами и страстями – религиозными, политическими, национальными и экономическими, которые в течение тысячелетий в различных сочетаниях определяли жизнь человечества».

Ценнейшим плодом многолетних исследований Дубнова стал монументальный труд – десяти томная «Всемирная история еврейского народа». Замечу: впервые этот труд был опубликован не в России и не в оригинале (на русском языке), а в переводе на немецкий, в 1925-1929 годах. В оригинале он вышел лишь в 1934-1938 годах, причем опять-таки, не в России, а в Риге. Так советские власти мстили историку за беспощадную критику послеоктябрьского режима, о чем речь пойдет ниже.

Дубнов представлял историю еврейского народа как историю еврейского духа. Исследуя многовековые странствия евреев, он на каждом этапе скрупулезно анализирует внутреннюю общественную жизнь еврейских общин, различные религиозные течения, образцы еврейской культуры. На протяжении всего десяти томника Дубнов тщательно исследует, как народ создавал всё новые и новые духовные ценности, ставшие впоследствии достоянием всего человечества.

Дубнов верил, что «нравственный закон властвует в исторической жизни, что нарушение его карается конечной гибелью народа после долгого торжества насилия, а повиновение ему дает народам несокрушимую силу».

Как уже отмечалось, Дубнов предложил светскую концепцию истории еврейского народа. Сам он считал себя агностиком в религии и философии. Стоит в связи с этим отметить его своеобразное отношение к фанатизму: «Есть двоякого рода идейный фанатизм: первый желателен и даже обязателен для человека убеждённого, второй абсолютно вреден. Первый заключается в том, что человек, имеющий определённые убеждения, стремится сообразовать с ними свои поступки. Он требует, чтобы действия человека всегда служили точным выражением его внутреннего кредо... Он должен быть фанатиком своей идеи, оставаясь в то же время толерантным к противоположным мнениям... Но есть другой тип фанатиков: люди, которые, считая свой образ мыслей единственно верным, преследуют людей противоположного образа мыслей, стараются путем насилия и притеснения внушить веру в то, что они сами считают истиной. Такой фанатизм, даже будучи искренен, вреден и подлежит искоренению».

Не будучи религиозным, Дубнов высоко ценил вклад религии в сохранение и развитие

евреев как нации. Он считал иудаизм плотью еврейской культуры. В отличие от многих историков, считавших и считающих, что Библия состоит сплошь из легенд, он доказывает, что в ней отражены многие исторически достоверные события. Ярко, образно он рисует такие исторические личности, как родоначальник евреев – Авраам, величайший пророк и национальный герой Моисей, иудейские цари Шаул, Давид, Соломон. Дубнов не только декларирует свое отношение к библейским героям как к реально существовавшим личностям, но логически обосновывает свою позицию.

Вот, например, что пишет историк о Моисее: «Моисей является героем священной легенды, но сама личность его, ограниченная реальными возможностями проявления гения, отнюдь не легендарна, не поэтический вымысел или миф, как многие думают... Эта личность должна быть признана историческою реальностью в пределах естественного проявления её сил. Веками слагавшаяся легенда приписывала Моисею заслугу всего социального и духовного строительства нации, которое в действительности длилось веками; она до крайности расширила объём его дела, не могла выдумать его личность и самую основу его дела».

Создавая свой масштабный труд – «Всемирную историю еврейского народа», Дубнов проштудировал и подверг критическому анализу тысячи литературных источников. Он признавался: «Пишу десятки страниц, а перечитываю для них десятки томов». Он использовал все новейшие для своего времени свидетельства археологических раскопок. Свою оригинальную концепцию истории еврейского народа Дубнов выработал в острых дискуссиях со своими знаменитыми современниками – Ахад Гаамом, Х.Н. Бяликом, Бен Ами и др.

Чтобы дать представление о богатстве и новаторстве главного труда Дубнова, пришлось бы цитировать весь десяти томник. Мне же остается ограничиться лишь кратким анализом этого монументального труда и сослаться на его оценку современниками: после выхода в свет «Всемирной истории еврейского народа» Дубнов получил неофициальный титул «главного историка еврейского народа».

Дубнов – общественный деятель

Дубнов время от времени жаловался, что общественная деятельность отрывает его от главной работы. Однако, по своему характеру, он не мог оставаться кабинетным учёным, общественная деятельность была ему органически близка и дорога.

Как общественный деятель Дубнов всю жизнь боролся за гражданские и политические права евреев.

Будучи членом Общества по распространению просвещения между евреями в России, он боролся за создание национальных еврейских школ и написал для них специальный «Учебник еврейской истории для школ и самообразования». Интересна судьба этого учебника. Две первые его части благополучно прошли царскую цензуру. Третью же часть цензор не пропустил для употребления в школах. Его записка, где подробно мотивирован отказ, пронизана юдофобством. «Ученый» рецензент, - пишет в своих воспоминаниях Дубнов, - обвинял автора в «пристрастной характеристике еврейского народа» и «одностороннем изображении событий еврейской истории», поясняя это следующими примерами: «Преследование евреев в средние века объясняется автором не пороками и недостатками евреев, а завистью христиан к их образованности и промышленным способностям»; «Он (автор) старается выставить в преувеличенном виде заслуги евреев и умалчивает или упоминает в общих выражениях о тёмных сторонах их деятельности, объясняющих враждебные отношения к ним народов». Министерский юдофоб поставил мне в вину то, что я назвал Маймонида и других еврейских мыслителей «знаменитыми» или «великими»; что в обзоре новейшей истории я позволил себе «неуместную критику мер русского правительства, относящихся к евреям»; что я назвал дело Дрейфуса

«роковой судебной ошибкой», между тем как «преступник вторично осуждён и только помилован»; что «автор с сожалением упоминает об ассимиляции евреев с коренным населением» и т. п. Так и осталась третья часть моего «Учебника» запрещенною для школ, и её употребляли нелегально.

В первые же дни после кишинёвского погрома 1903 года Дубнов развернул активную деятельность с тем, чтобы заставить власти наказать погромщиков и в дальнейшем не допускать подобного насилия против невинных, безоружных людей. Для этого, в частности, была послана в Петербург, к Министру внутренних дел Плеве, делегация видных еврейских общественных деятелей. Однако власти Петербурга, как и следовало ожидать, остались глухими к требованиям еврейских активистов. Более того, царская цензура не пропускала в печать ни одного материала, объективно освещавшего кишиневскую трагедию. Тогда Дубнов и его соратники призвали евреев российских городов создавать еврейские отряды самообороны, чтобы «снять, как писал он, с еврейских масс позор смерти без сопротивления».

Небезынтересны детали, как распространялось воззвание. Ни одна газета, естественно, не могла его напечатать. Авторы решили прибегнуть к «самиздату». В целях конспирации было решено написать воззвание по-древнееврейски. Там было дано психологическое объяснение совершившемуся: в течение многих лет русские массы, наблюдая действия высшего правительства и местных органов власти по отношению к евреям, прониклись убеждением, что евреи не только бесправны, но и беззащитны; в Кишиневе это подтвердилось; нужно поэтому показать озверелым толпам, что если правительство нас не защищает, мы сами готовы к защите своей жизни и чести, что нельзя на нас нападать безнаказанно, а для этого мы должны везде организовать отряды самообороны.

Воззвание было отпечатано в паре сот экземпляров на гектографе и рассылалось еврейским общинам, по адресам раввинов и знакомых общественных деятелей. Из осторожности оно было подписано анонимно: «Группа еврейских писателей». Конспирация была, очевидно, не самая строгая: министерство внутренних дел легко узнало о призыве «группы еврейских писателей, и Плеве тут же разослал циркуляр, оповещавший всех губернаторов о запрещении евреям устраивать кружки самообороны. Тем не менее, такие кружки во многих местах создавались молодежью различных партий. Боеспособность этих кружков была в скором времени, в конце лета, доказана в гомельском погроме. Напомню ещё одно событие, которое потребовало от Дубнова проявления общественной активности.

После октябрьского поворота 1917 года Дубнов требует, чтобы еврейские организации публично осудили произвол новых властей. В докладе на Еврейском съезде, состоявшемся в Петрограде в январе 1918 года, Дубнов заявил, что «кроме своих прямых задач съезд должен определить свое отношение к общему политическому моменту, к грубому самодержавию большевиков, которое подвергает опасности политическую и гражданскую свободу, а не только национальную. За это нас (на съезде) могут разогнать, как разогнали российское Учредительное собрание, но мы постараемся умереть не так бесславно, как оно».

Дубнова всю жизнь волновало будущее еврейского народа, проблема сохранения еврейства с его языком и многовековой духовной культурой. Он решительно выступал против ассимиляции, усиленно подчеркивал необходимость бороться «против самой допустимости требования, чтобы евреи ради достижения гражданских прав отреклись от своих прав национальных». «Еврейский духовный или культурно-исторический национализм, — указывал Дубнов, — не противоречит общегражданским обязанностям различных частей еврейства в различных государствах... Евреи везде образуют не государство в государстве, а нацию среди наций». Как духовная или культурная нация,

еврейство не стремится «ни к территориальному, ни к политическому обособлению, а только к общественной и национально-культурной автономии», к «признанию исторической и психологической необходимости национальной эволюции еврейства и отстаивания своей автономности во всех сферах жизни».

Национальная судьба еврейского народа, естественно, волновала не только Дубнова. Можно сказать, что вся общественная деятельность еврейской интеллигенции была сосредоточена на этой проблеме. В подходе к её решению на рубеже XIX- XX веков сформировались три основных течения в еврейском национальном движении: территориализм, автономизм и сионизм.

Территориалисты стремились к искусственному созданию автономных еврейских поселений на любой подходящей для этой цели территории. В качестве таких территорий фигурировали Уганда, Ангола, Киринаика, Месопотамия, а также Австралия, Мексика и множество других мест. Однако все попытки создания еврейских автономий вне Палестины потерпели крах.

Сионисты, как широко известно, ставили своей целью объединение и возрождение еврейского народа на его исторической родине – Эрец-Исраэль.

Концепцию автономизма предложил и отстаивал Семен Дубнов. Вспомним, что на рубеже XIX - XX веков, когда общественная деятельность Дубнова достигла наивысшего уровня, в Российской империи проживало свыше 5 млн. евреев. Для того чтобы сохранилась эта крупнейшая в то время еврейская община, и не просто сохранилась, но жила полнокровной духовной жизнью, развивала и обогащала многовековую культуру мирового еврейства, нужна была, по Дубнову, особая, специфическая форма организации общины. Такой формой он считал национально-территориальную автономию. Основой национальной автономии, по Дубнову, должна быть не религиозная, а национальная община, обладающая своей системой институтов: культурных, школьных, филантропических. Дубнов полагал, что все общины должны образовать союз, который будет иметь свое представительство в высших государственных учреждениях. Это, по его мнению, обеспечит «внутреннее возрождение еврейства в диаспоре». Однако революционные потрясения в России перечеркнули его надежды.

В период разработки своей теории еврейской автономии Дубнов с настороженностью относился к сионизму, считая его политическим мессианством. Тем не менее, он никогда не выступал против развития еврейского национального образования в Палестине.

В 20-е годы, после краха автономизма в России и реализации идеи сионистов о национальном очаге в Эрец - Исраэль, Дубнов всё больше стал склоняться к концепции двух параллельных и равноценных путей развития мирового еврейства: в диаспоре и в Эрец-Исраэль. Кстати, это характеризует Дубнова как учёного, восприимчивого к новым идеям, если они в большей мере, чем прежние, отражают действительность. И это – не единственный пример. Дубнов никогда не боялся корректировать свои взгляды, пересматривать отжившие философские, исторические и общественные концепции.

Семена Дубнова называют певцом галута (диаспоры). Учёный определил еврейский народ как народ, чьим домом является весь мир. Он верил в то, что даже после создания очага в Палестине значительная часть евреев будет жить в диаспоре. Существование диаспоры, по его убеждению, всегда способствовало и будет способствовать сохранению евреев как нации. «Велико горе рассеяния еврейского народа, - писал он, - но и велико благо рассеяния еврейского народа. Если бы еврейский народ, подобно другим, был прикреплен к одной земле, он был бы уничтожен вместе с территорией».

Дубнов – мемуарист

Дубнов с юных лет регулярно вёл подробный дневник и впоследствии на его основе

издал три тома мемуаров под названием «Книга моей жизни». Этот труд справедливо называют энциклопедией еврейской общественной и культурной жизни в России в течение последних четырех десятилетий XIX и первых десятилетий XX веков.

«Книга жизни» – это сплав публицистики и художественной прозы. В ней находим образное и достоверное описание социально-экономической и духовной жизни евреев России на протяжении нескольких десятилетий.

С захватывающим интересом читаются страницы, посвящённые детским и юношеским годам автора, его формированию как историка, становлению русско-еврейской интеллигенции в 70-80-годах 19-го века. Вот, например, как Дубнов описывает свои чувства в связи с выходом в свет его первой статьи по еврейской истории: «В середине апреля 1881 г. из дома на углу Измайловского проспекта и Троицкой площади в Петербурге, где находилась редакция «Русского еврея», вышел молодой человек со свежим номером этого еженедельника в руках. Здесь напечатана была первая глава его первой большой статьи «Несколько моментов из истории развития еврейской мысли». Юный писатель повернул на набережную Фонтанки и на ходу поминутно заглядывал в заветные строки своего литературного первенца с тем радостным волнением, с каким юная мать всматривается в черты своего новорождённого младенца. Начинающему писателю казалось, что он призван возвестить русскому еврейству новое слово, евангелие свободомыслия».

Бесценны воспоминания Семёна Дубнова о революционных потрясениях в России в 1917-1918 годах. Находясь в эти годы в Петрограде, он был живым свидетелем грозных и трагических событий. Его уникальные записки, по скрупулёзности описания событий и эмоциональному воздействию на читателя, можно сравнить со знаменитыми воспоминаниями Ивана Бунина «Окаянные дни».

С. М. Дубнов с самого начала неприязненно отнёсся к октябрьскому перевороту, назвав его «чудовищным всероссийским погромом, именуемым октябрьской революцией».

В начале 1918 года историк записывает в своем дневнике: «Кровь, голод, холод, тьма – вот под каким знаком вступаем в новый год. Третьего дня улицы Петербурга обагрились кровью участников мирной манифестации в честь Учредительного собрания: их расстреливала армия большевиков. Единственное заседание Учредительного собрания прошло под штыками озверевшей солдатни; вчера уже депутатов не впускали в Таврический дворец, а сегодня вышел декрет Совета народных комиссаров о роспуске собрания. В Петербурге уличные грабежи и убийства днем и ночью. По вечерам опасно выходить: снимают одежду, отнимают деньги, часы, избивают запоздалых путников».

Дубнов как историк еврейского народа не может не оценить октябрьский переворот и с "еврейской" точки зрения. Русские националисты до сих пор утверждают, будто октябрьский переворот – дело евреев и для евреев. А вот свидетельство непосредственного очевидца тех далеких событий: «Открытая погромная агитация против евреев в Петербурге, Москве и других городах. Об этом говорят в очередях у лавок, на улицах и в трамваях. Народ, озлобленный большевистским режимом, валит все на евреев... Сегодня прочёл случайно дошедшее описание резни в Новгород-Северске: вырезано около полусотни неповинных евреев (19 апреля)... До чего мы дожили! Красная армия с душою прежней "черной сотни" льёт нашу кровь, а скоро это повторится уже под открытым черносотенным флагом, по обвинению нас в большевизме и в погублении России... Мы гибнем от большевиков и погибнем за них (запись в дневнике от 10 мая 1918 года). Историк не только живо описывает наблюдаемые им события, но и тщательно фиксирует деятельность еврейских партий и организаций того периода, роль евреев в революции, воздействие нового режима на духовную жизнь еврейского населения России.

Неудивительно, что Дубнов был рьяным противником участия евреев в революции. Евреев, примкнувших к верхушке большевистского переворота, он назвал ренегатами еврейства. Дубнов пророчески предвидел: «Нам (евреям) не забудут участия еврейских революционеров в терроре большевиков. Сподвижники Ленина: Троцкие, Зиновьевы, Урицкие и другие заслонят его самого. Смольный называют втихомолку "центрожид". Позднее об этом будут говорить громко, и юдофобия во всех слоях русского общества глубоко укоренится... Не простят. Почва для антисемитизма готова».

Дубнов с редкой прозорливостью предсказывает, что общество, построенное на отрицании общедемократических принципов, неизбежно рано или поздно придет к возрождению крайних форм национализма, к государственному антисемитизму. Он одним из первых понял, что национальная еврейская жизнь в России будет уничтожена.

На своём жизненном и творческом пути Дубнов встречался со многими выдающимися еврейскими общественными деятелями, писателями, философами. Среди них были классики еврейской литературы – Шолом-Алейхем и Менделе Мойхер-Сфорим, поэты Хаим Нахман Бялик и Семен Фруг, писатель Бен Ами, философ Ахад Гаам др. В «Книге жизни» находим порой лаконичные, порой более детальные, но всегда живые, яркие портреты этих людей.

С Шолом-Алейхемом Семен Дубнов впервые познакомился заочно. Прочитав в 1886 году в еврейском журнале рассказ писателя – «Дос месерл» («Ножик») (это было первое печатное произведение Шолом-Алейхема), Дубнов опубликовал на него в «толстом» русско-еврейском журнале восторженный отзыв, предсказав, что «сочинитель даст ещё много хороших вещей для бедной еврейской литературы». Вскоре писатель и критик встретились лично. Это было время, когда Шолом-Алейхем продолжал играть на бирже, но быстро терял наследство, доставшееся ему от богатого тестя. Вот как Дубнов вспоминает об этой встрече:

«Две недели отдыхал я в Боярке, в получасе езды от Киева, в большой вилле, снятой на лето Шолом-Алейхемом. Тут я впервые познакомился с этим двуликим человеком, в котором одно лицо, писательское, было подлинное, а другое, лицо биржевого игрока, было маскою, которую ему кто-то напялил. С одной стороны, он весь горел жаждою творчества, строил широкие литературные планы и страстно тянулся к той литературной славе, которая слишком поздно улыбнулась ему; с другой стороны, он втянулся в биржевые операции с целью увеличить свой капитал ради осуществления тех же литературных планов и должен был «держаться фасон...».

Своему любимому другу – Шолом-Алейхему – Дубнов посвящает в своих воспоминаниях много трогательных страниц.

Любопытен, красочен нарисованный Дубновым портрет другого классика еврейской литературы – Менделе Мойхер Сфорима: «Насколько Менделе был несносен в коллективной дискуссии в комиссии, где он своими импровизациями нарушал ход прений, настолько он был интересен в интимных беседах, где я ему предоставлял возможность вести длинные монологи. В моей памяти встаёт живая картина этих бесед в течение ряда лет. Бывало, соскучусь по старому другу, если долго его не вижу, и направляюсь к нему знакомою дорогой, от приморского конца Успенской улицы, до того конца её, который упирается в Дегтярную улицу, где на углу красуется большое новое здание Талмуд-Торы. Вхожу во двор и поднимаюсь на верхний этаж, где в больших апартаментах живёт заведующий. Абрамович недавно встал после дневного отдыха (большей частью я посещал его около 5 часов), и я застаю его одиноко сидящим за письменным столом в кабинете или у столика за занавеской, отделяющей спальню от кабинета. Он читает или пишет и производит впечатление напряженно думающего человека. Обыкновенно он уже с первого слова восклицает: «А знаете, о чём я сейчас думал?» — и пойдёт дальше развивать мысль, которая его сейчас занимает.

Идёт длинная беседа о высших проблемах жизни или о литературных явлениях, часто пересыпанная воспоминаниями прошлого. Если я его заставлял за писанием, он мне читал очередную главу рукописи, большей частью главы из «Виншфингерл» и позже из автобиографической повести «Шлойме реб Хаимс». В течение ряда лет он таким образом прочитал мне в рукописи много глав из обоих произведений, кроме мелких рассказов. Вот кончена трех- или четырехчасовая беседа, старик меня еще не отпускает, держит в передней, а в летние дни идёт меня провожать, проходим полдороги, я его провожаю обратно, и так тянется время до позднего вечера. Трогательны были наши прощания каждым летом, когда уезжал я из Одессы.

В летний вечер мы прощаемся во время таких взаимных проводов, тут же на улице, и Абрамович мне с чувством говорит: «Трудна мне разлука с вами» (эту фразу он произносил по-древнееврейски: «Кошо олай придосхо»). Мне очень близко было это настроение друга, голова которого всегда полна мыслей, между тем как очень редко находил человека, кому он мог бы их высказать. Он обладал редким свойством, присущим только избранным умам: он мог жить один со своими думами, не испытывая той душевной пустоты, которая заставляет людей бежать от самих себя в толпу; он мог непрерывно беседовать с самим собою, если не было близко родственной души, которой он мог бы поведать свои заветные мысли, искания, догадки и порою гениальные разгадки... Празднуя день своего рождения, Абрамович тщательно избегал упоминания о своем возрасте. Когда кто-нибудь неосторожно задавал такой вопрос «к порядку дня», старик отвечал: «Вот сидит историк, — (указывая на меня), — он знает хронологию, спросите его». Я, конечно, указывал официальную, принятую в литературе дату рождения: 1835 год; в действительности же наш «именинник» был старше, по крайней мере, на пять лет».

Изучая жизнь и творчество Семена Дубнова, я не раз задавал себе вопрос: почему он, владевший до тонкостей богатством народного языка и с беспредельной любовью и преданностью относившийся к идиш, всё же писал свои исторические труды на русском языке. Ответ, как мне кажется, может быть следующим. Семен Дубнов начал свою научную и литературную деятельность в 80-х годах XIX века, когда впервые сформировалась русско-еврейская интеллигенция. Этой интеллигенции, по существу, и были адресованы труды Дубнова; для широких слоев еврейского населения, не имевших достаточного образования, они были ещё малодоступны. Обиходным же языком русско-еврейской интеллигенции в те годы являлся русский язык. Что касается бытописания, то Дубнов утверждал, что идиш имеет преимущество перед другими языками, на которых говорили евреи, так как изображает народную жизнь на подлинном языке этой жизни. Лишь в 20-30-х годах XX века, когда подросло третье поколение русско-еврейской интеллигенции, в повседневном общении говорившее на идиш, научные труды Дубнова стали издаваться и на этом языке.

В завершение хочу привести слова Дубнова, которые словно обращены к нам: «Я всегда думал, что право на писание своих воспоминаний имеют не только писатели, политические и другие общественные деятели, но и каждый интеллигентный человек, который прошёл свой жизненный путь не в обычных условиях смены поколений отцов и детей, а в эпохи культурных переломов и усиленной борьбы между старым и молодым поколением».

Так что: шрайбт ун фаршрайбт! Пишите, всё записывайте!

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА О РАЗВИТИИ ТЕЛЕВИДЕНИЯ И СУДЬБАХ ЕГО РАЗРАБОТЧИКОВ

Ирина Магид

*«Бывали случаи в судьбе,
Когда мешал нам КГБ».*

Телевидение является одним из самых замечательных изобретений XX века. Оно глубоко проникло во все сферы нашей жизни. С помощью телевидения (слово телевидение [1] означает видение на расстоянии) мы можем видеть всё, что происходит на земле, под землёй, на воде, под водой, в космосе, в ядерном реакторе и даже во внутренних органах человека. Без телевидения уже невозможно представить себе ни современную технику, ни современную медицину, ни цивилизацию вообще.

Историческая справка о развитии телевидения

Телевидение следует рассматривать как комплексную науку, использующую достижения целого ряда наук (физики, химии, биологии, физиологии, оптики, светотехники, фотоэлектроники, радиотехники), открытия и изобретения учёных (французских, английских, американских, немецких и российских) конца XIX - начала XX века. Вот некоторые из них:

1866 г. – открытие **А. Э. Беккерелем** (Франц.) фотоэлектрического эффекта;
1896 г. - открытие **А. А. Беккерелем** (Франц.) люминесценции и радиоактивности;
1864 г. – открытие **Дж. Максвеллом** (Англ.) электромагнитных волн;
1873 г. - открытие **У. Смита** (США) внутреннего фотоэффекта;
1880 г. – **П. И. Бахметьев** впервые предложил принцип передачи изображения на расстояние;
1883 г. – открытие **Т. А. Эдисоном** (США) термоэлектронной эмиссии;
1887 г. - открытие **Г. Герцем** (Германия) внешнего фотоэффекта;
1888 - 1890 гг. - установление **А.Г. Столетовым** (Россия) основных закономерностей внешнего фотоэффекта;
1891 г. – изобретение **Н.Тесла** (США) беспроводных методов связи;
1895 г. - изобретение **А.С. Поповым** (Россия) радио;
1897г. - изобретение **К. Брауном** (Германия) электронно-лучевой трубки;
1902 г. – открытие **Л. Остиным** (Германия) вторично - электронной эмиссии.

Основными вехами на пути разработки телевидения можно назвать в XX веке **аналоговое телевидение***, которое заложило основу для последующего, более совершенного, способа передачи на дальние расстояния. Так, в XXI веке на смену аналоговому телевидению пришло **цифровое телевидение**** (от англ. *Digital Television, DTV*), обеспечивающее существенно лучшее качество передачи изображения и меньшие габариты.

Телевизионная система представляет собой совокупность оптических, электрических и радиотехнических устройств, передающих изображения на расстояние. В основе работы телевизионной системы, независимо от её назначения и сложности, находятся следующие основные принципы:

1) Преобразование спроецированного объективом оптического изображения в электрический телевизионный сигнал. Эту функцию выполняет видеокамера, основным элементом которой является датчик изображения, включающий оптический узел, преобразователь свет-сигнал, устройство развёртки*3 и предварительный усилитель сигнала изображения.

Прим. Автора. *Аналоговым называется телевидение из-за формы телевизионного сигнала, повторяющей форму распределения яркости изображения.

**Цифровое телевидение определяется как система телевидения, в которой передаваемый телевизионный сигнал представляет собой последовательность кодовых (цифровых) комбинаций электрических импульсов. При приёме цифровой телевизионный сигнал преобразуется в аналоговый с последующим воспроизведением изображения на экране кинескопа [1].

*3 Развёртка - разложение изображения на отдельные элементы для передачи на расстояние.

2) **Передача электрических сигналов к получателю.** Эту функцию выполняет состоящий из передающей и приёмной частей канал радиосвязи.

3) **Обратное преобразование электрических сигналов в видимое телевизионное изображение.** Эту функцию выполняет приёмное устройство.

Развитие телевидения происходило поэтапно как эволюционным путём, так и революционным. На историческом пути создания телевидения можно выделить три основных периода в развитии телевидения, и в каждом периоде рассмотреть выдающуюся роль талантливых учёных и изобретателей – пионеров в различных областях телевидения.

I период - Механическое телевидение (1920 - 1935 гг.), названное так в связи с тем, что развёртка осуществляется механически с помощью вращающегося светонепроницаемого «диска Нипкова» с крошечными отверстиями, расположенными по спирали Архимеда, изобретённого немецким инженером польского происхождения П. Г. Нипковым в 1885 году.

II период - Электронное телевидение (1935 - 1970 гг.), названное так в связи с тем, что развёртка осуществляется электронным лучом (сфокусированным потоком электронов).

С конца 30-х годов в качестве преобразователей свет-сигнал стали применяться вакуумные **электронно-лучевые** передающие трубки со светочувствительной мишенью. По типу фотоэффекта светочувствительной мишени передающие трубки разделяются на приборы с **внешним фотоэффектом** (под действием падающего на фотослой света он испускает фотоэлектроны) и с **внутренним фотоэффектом** (под действием падающего на фотослой света изменяется его электропроводность).

Для удовлетворения требований разных заказчиков в достижении необходимых параметров (высокая разрешающая способность, чувствительность в требуемом световом диапазоне, гарантированный срок службы, малая инерционность, малые габариты и др.) разрабатывалось множество различных по конструкции и принципу работы трубок как с внутренним фотоэффектом (видикон, плюмбикон, сатикон, кремникон), так и трубок с внешним фотоэффектом (иконоскоп, суперортикон, изокон). Однако, независимо от типа передающей трубки, общим для них всех является создание и хранение на мишени **потенциального рельефа, соответствующего входному оптическому изображению**, и считывание его электронным лучом, осуществляющим поэлементную развёртку: мишени путём прочерчивания на ней раstra. (Растр - последовательность параллельных друг другу видеострок на мишени или экране электронно-лучевой трубки). Для приёма телевизионного сигнала, соответствующего оптическому изображению, используется также вакуумная электронно-лучевая трубка – кинескоп.

В качестве датчиков видеосигнала электронно-лучевые телевизионные трубки завоевали лидирующее положение, но с 70-х годов на смену им пришли **твёрдотельные преобразователи «свет-сигнал» с зарядовой связью (ПЗС)**. В основе работы ПЗС лежит явление внутреннего фотоэффекта. Однако твёрдотельные фотоприёмники не вытеснили полностью со сцены электронно-вакуумные приборы.

III период - Цифровое телевидение. Этот период начался с 1970 г., с использования **твёрдотельных преобразователей «свет-сигнал»**. История твёрдотельных датчиков изображения берёт свое начало в 1963 году, когда инженер **С. Р. Моррисон** из американской компании *Honeywell Co.* изобрёл «полупроводниковое светочувствительное устройство» — фотосканер. В 1969 году, благодаря разработкам инженеров *Bell Laboratory* **В. Бойл** (Канада) и **Дж. Смит** (США) на свет появился *Charge Coupled Device (CCD)* — **прибор с зарядовой связью (ПЗС)**. Для перехода к цифровому телевидению на современном уровне техники возникает необходимость в преобразовании аналогового видеосигнала в цифровую форму и обратного преобразования в аналоговую форму перед воспроизведением изображения в приёмном устройстве. В цифровой телевизионной системе для приёма видеосигнала изображения используется плазменный плоскостельный телевизор, пришедший на смену кинескопу.

Вклад учёных в развитие аналогового электронного телевидения

В книге [2] В. А. Мельника и Д.Ф. Кондакова об истории отечественного ТВ написано: *«Своим созданием электронное телевидение во многом обязано нашим соотечественникам: Б. Розингу, О. Адамян, Л. Термену, П. Шмакову, Б. Гарбовскому, В. Зворыкину, Д. Сарнову, Я. Рыфину, С. Катаеву, А. Полумордвинкову,*

*С.Новаковскому, П.Тимофееву и многим другим. Некоторые из них вынуждены были эмигрировать из СССР и на долгие годы забыты на родине, другие были незаслуженно репрессированы и не смогли завершить всё, что задумали, но они все внесли свой посильный вклад в создание современной системы электронного телевидения». К этому списку учёных автор статьи добавляет известного изобретателя в области телевидения **А. Константинова**. О вышеперечисленных пионерах электронного телевидения известно следующее [3, 4]: **Розинг Б.Л.** – изобретатель первой системы электронного телевидения (ТВ) с электронно-лучевой трубкой в приёмнике (прообраз кинескопа), профессор Ленинградского политехнического института; **Адамян Ованес (Иван) Абгарович** – создатель первого проекта оптико-механической двухцветной телевизионной системы, изобретатель радиофототелеграфии; **Термен Лев Сергеевич** – советский и американский учёный, первый разработчик механической ТВ системы с широким экраном и электромузыкальных инструментов; **Шмаков Павел Васильевич** – специалист в области ТВ техники, профессор Ленинградского электротехнического института связи; **Грабовский Борис Павлович** – изобретатель первой в СССР полностью электронной ТВ системы; **Зворыкин Владимир Козьмич** – американский учёный, эмигрировавший в США из России, изобретатель первой передающей трубки (иконоскоп) и один из создателей системы электронного ТВ; **Сарнов Давид Абрамович** – американский учёный, эмигрировавший в 10-летнем возрасте из Белоруссии в США, получивший общенациональную известность за прием сигналов SOS с тонувшего «Титаника», основавший и возглавивший фирму RCA. За успешное развитие средств связи он был назван «отцом американского телевидения». **Рыфтин Яков Александрович** – советский учёный, специалист в области ТВ, профессор Ленинградского электротехнического института, разработчик первой советской 180 - ти строчной системы электронного телевидения; **Катаев Семён Исидорович** – советский учёный, профессор Московского электротехнического института связи, специалист в области электронного ТВ; **Полумордвинов Александр Аполлонович** – советский инженер-электрик и технолог, автор проекта первой механической цветной ТВ системы - «телефот»; **Новаковский Сергей Васильевич** – советский учёный, профессор Московского электротехнического института связи, специалист в области ТВ; **Тимофеев Пётр Васильевич** – советский учёный - физик, член - корреспондент АН СССР, специалист по электронной технике; **Константинов Александр Павлович** – советский учёный, изобретатель первой передающей ТВ-трубки с накоплением зарядов и коммутацией зарядов электронным лучом ‘суперортикон’.*

Ниже будут приведены данные о заслугах (далеко не всех) каждого учёного в развитии телевидения (см. Табл. 1) и рассмотрены интересные материалы об их судьбах. Следует отметить, что некоторым учёным - телевизионщикам, например, П. В. Шмакову, Б. П. Грабовскому, С. И. Катаеву, С. В. Новаковскому и П. В. Тимофееву удалось избежать репрессий.

Хотелось бы обратить внимание на то, что учёные, представленные в Табл. 1, упоминаются в советских изданиях как русские и советские учёные. Правда, их национальная принадлежность не скрывается. Такие данные можно найти в разных источниках: **О.А. Адамян** по происхождению армянин, **Б. П. Грабовский** – украинец, **Л. С. Термен** – из дворянской православной семьи с французскими корнями, **А. А. Полумордвинов** имеет мордовское происхождение, **Д. А. Сарнов** – еврей, но вот то, что **Я. А. Рыфтин** – еврей, можно узнать только из Российской Еврейской Энциклопедии, т. 2., где помещены данные о нём. Остальные – русские. Правда, трудно согласиться с тем, что **Б. Л. Розинг** – русский. Его предки были из так называемых «аптекарьских» детей – потомков учёных - иностранцев, и в том числе евреев [5], которые были приглашены Петром I в Россию для развития науки и техники.

Пионеры телевидения

Таблица 1

№	Имена Годы жизни	Страна	Изобретения (И) и открытия (О)	Дата (И) и (О)	Почётные звания и награды
1	Б.Л. Розинг 1869-1933	СССР	Телевизионная (TV) установка с использованием электроннолучевой трубки	1907	Золотая медаль и премия общества имени К. Ф. Сименса.
2	О.А. Адамян 1879 - 1932	СССР	Цветное телевидение Фототелеграфия	1908	
3	Л.С. Термен 1896 - 1993	СССР	Широкоэкранное телевидение (50х50 см). «Терменвокс»	1920	Лауреат Сталинской премии
4	П.В. Шмаков 1896 - 1982	СССР	Передающая TV трубка “супериконоскоп”	1936	Герой Социалист. Труда Заслуженный деятель науки СССР
5	Б.П. Грабовский 1901 - 1966	СССР	Электронная система «радиотелефот»	1925	Заслуженный изобретатель УзССР
6	В.К. Зворыкин 1888 - 1982	США	Кинескоп Иконоскоп Электронная TV система	1928 1931 1933	Национальная научная медаль изобретателя США. Предствитель Национальной галереи славы изобретателей США.
7	Д.А. Сарнов 1891 - 1971	США	Системы радиосвязи	1941	Орден Доблестного легиона, медаль «За заслуги», командор ордена Почётного Легиона США
8	Я.А. Рыфтин 1905 - 1989	СССР	Первая советская 180 - строчная электронная TV система	1934	
9	С.И. Катаев 1904 - 1991	СССР	Иконоскоп Космическое телевидение	1931	Заслуженный деятель науки
10	А.А. Полумордвинов 1874 - 1943	СССР	Цветное телевидение «Телефот»	1903	
11	С.В. Новаковский 1913 - 1986	СССР	Первая передвижная TV установка Цветное телевидение	1908 – 1910	Лауреат Государственной премии
12	П.В. Тимофеев 1902 - 1982	СССР	Супериконоскоп	1933	Лауреат Гос. и Стал. Премий. Засл. деятель науки и техники
13	А.П. Константинов 1895 - 1937	СССР	Суперортикон Мозаичные мишени для передающих трубок	1930	

Б. Л. Розинг и его ученики Б. К. Зворыкин и А. П. Константинов занимались выпуском отдельных телевизионщиков; П.В. Шмаков, Я.А. Рыфтин и С.В. Новаковский создали «школу телевизионщиков».

Трудно представить себе, что **В. К. Зворыкин**, сын муромского купца, не русский. Выпущены книги и фильмы о В. К. Зворыкине, в которых подчёркивается его русское происхождение. Но, справедливости ради, заметим, что имеются сведения о еврейском происхождении В. К. Зворыкина: *«Два года агенты следили за ним, обнаружив интимную связь с «коммунисткой»..., а также его еврейское происхождение»* [6]. О еврейском происхождении В. К. Зворыкина говорил мне также мой отец, Я. А. Рыфтин, который тесно общался со В. К. Зворыкиным и Д. А. Сарновым во время своей научной командировки в США.

Судьбы учёных – пионеров телевидения, пострадавших от репрессий

Борис Львович Розинг, основоположник электронного телевидения (ТВ), провёл первую в мире передачу телевизионного изображения с использованием электронно-лучевой трубки. Известно, что заслуги Б. Л. Розинга были высоко оценены за пределами СССР: Б. Л. Розингу было предложено переехать в США на постоянное жительство и работать с прекрасным материальным обеспечением и свободным выбором тем научных исследований. Но Б. Л. Розинг не воспользовался этим предложением, заявив: *«я — русский человек и мозг свой иностранцам продавать не собираюсь»*. Однако Б. Л. Розинг не завершил свои труды в области электронного телевидения. В 1931 году он был **арестован**, а в 1933 году **погиб** в сталинском ГУЛАГе. Так великий ученый, автор 60 научных трудов и изобретений, пионер электронного телевидения, расплатился за беззаветную любовь к своей стране. И по сей день нет ни бюста, ни мемориальной доски в Петербурге, где Б. Л. Розинг проработал более тридцати лет. Правда, 29/06/2005 состоялось открытие мемориала основоположнику электронного телевидения Б. Л. Розингу на Вологодском кладбище г. Архангельска.

Владимир Козьмич Зворыкин эмигрировал в Америку в 1919 году, а точнее сказать, бежал от ареста как делегат воинской части. В. К. Зворыкин участвовал в общефронтовых митингах, и однажды, возвращаясь обратно на поезде, он увидел, как в соседних вагонах арестовывали и разоружали офицеров. Зная, чем это грозит, В.К. Зворыкин выпрыгнул на ходу из окна поезда, скатившись благополучно под откос в мягкий кустарник; выстрелы вдогонку не причинили ему вреда. В Америке, работая на фирме RCA, В. К. Зворыкин боролся с прямым своим соперником, американским учёным в области электронного телевидения, Ф. Т. Фарнсуортом, за признание первенства в изобретении электронного телевидения. Фарнсуорт на 3 года раньше В. К. Зворыкина получил патент на первую электронную телевизионную систему. Но у него не было ни сил, ни денег бороться против В. К. Зворыкина, которого поддерживал президент фирмы RCA. Надломленный конкурентной борьбой, Ф. Т. Фарнсуорт скончался в возрасте 34-х лет. Имя В. К. Зворыкина обычно выделяют среди имён других пионеров телевидения, его иногда называют *«отцом»* электронного телевидения. Однако он сам таковым себя не считал, справедливо и скромно заявляя: *«Я изобрёл только иконоскоп и ни на что другое не претендую! Изобретение телевидения – это бесконечная лестница, созданная десятками рук»* [9]. В научных кругах считали, что если бы В. К. Зворыкин не эмигрировал из России в США, то он был бы **арестован**. Об этом писали хорошо знакомые с политической ситуацией в стране Д. А. Сарнов и поэт Б. Ш. Окуджава: *«Как хорошо, что Зворыкин уехал и телевидение там изобрел. Если бы он из страны не уехал, он бы, как все, на Голгофу взойшёл!»*...

Л.С. Термен. В 1936 г. Л.С. Термен был командирован в США, после возвращения из командировки на родину в 1938 г. был **арестован**, его уникальная аппаратура была

сломана. Л.С. Термен был отправлен в лагерь на Колыму, где работал в каменоломне. В 1940 г. он был переведён в тюрьму ЦКБ-29 НКВД, известную как «*туполевское конструкторское бюро*», или «*шарашка*». В некоторых источниках пишут о гибели Л. С. Термена в 1938 г., но он пережил сталинский ГУЛАГ и дожил до 97 лет. В «шарашке» Л. С. Термен проработал около 8-и лет. Здесь его ассистентом был С. П. Королёв, впоследствии — известный конструктор космической техники. Одним из направлений их деятельности была разработка управляемых по радио беспилотных летательных аппаратов, являющихся прообразом современных крылатых ракет. После реабилитации (1947 г.) Л. С. Термену предложили работу в системе НКВД в закрытых конструкторских бюро. Там он занимался, в частности, разработкой подслушивающих систем. Одно из изобретений Л. С. Термена — подслушивающая система «Буран» — было отмечено Сталинской премией первой степени. Но из-за весьма пикантного статуса этого лауреата (на момент представления ему премии Л. С. Термен был ещё заключённым) о его награждении нигде публично не упоминается.

Яков Александрович Рыфтин разработал первую советскую многострочную систему электронного телевидения, успешно принятую госкомиссией [7] и высоко оценённую приехавшим в СССР В. К. Зворыкиным: «*В первый раз я приехал ознакомить Вас с моими достижениями. Во второй раз уезжаю коллегой. Боюсь, что в третий раз мне придётся у Вас многому поучиться*» (См. газета «Комсомольская Правда» от 14 марта 1935 г.). В 1936 г. Я. А. Рыфтин был командирован в США. После возвращения из командировки в 1937 г. был **арестован**. В научных публикациях этот позорный факт ареста в судьбе одного из пионеров советского телевидения просто замалчивался. Только в конце своей жизни (не опасаясь повторного ареста) Я. А. Рыфтин начал рассказывать о том, какие кошмарные мучения и пытки ему приходилось испытывать как узнику сталинских тюрем УГБ при УНКВД. (Официально с санкции ЦК ВКП (б) в 1937 г. были разрешены любые, доходившие до садизма, пытки арестованных). Избитого и истерзанного после жестоких допросов Я. А. Рыфтина бросали то в одиночную камеру - ледник, где с потолка ритмично скапывала вода, то в камеру на двоих, где он однажды встретился с таким же пострадавшим от пыток маршалом К. К. Рокоссовским, то в общую с уголовниками переполненную камеру, где работники тюрьмы и уголовники издевались над политическими заключёнными. Однако никакие муки, пытки, угрозы физического уничтожения не могли заставить Я. А. Рыфтина ложно оговорить себя и других, не могли сломить духа этого сильного человека. В 1939 г. он был освобождён, а позже (1956 г.) был реабилитирован. За свою сравнительно долгую жизнь Я. А. Рыфтин сделал много полезного для своей страны, истинным патриотом которой он был до конца своих дней, несмотря на страдания в застенках сталинского ГУЛАГа. В годы ВОВ он работал на военном заводе в Красноярске, сделал ряд изобретений, разработал радиопереговорные устройства, которые сразу же были запущены в серийное производство и затем использованы советской авиацией. За это Я. А. Рыфтин был награждён большой денежной премией, которую он полностью отдал в Фонд Победы. После войны Я. А. Рыфтин был бессменным руководителем кафедры телевидения ЛЭТИ со дня её основания, выпустил тысячи учеников, многие из которых стали кандидатами и докторами наук, директорами институтов.

Александр Павлович Константинов в 1935 г. был командирован в Америку, *после возвращения из научной командировки на родину в 1936 году был арестован*, и в 1937 году **расстрелян**. Посмертно реабилитирован в 1956 году. Факт гибели А. П. Константинова в сталинском ГУЛАГе и теперь пытаются скрыть, указывая в некоторых источниках, и даже в Большой Советской Энциклопедии, неверную дату его смерти — 1945 год, в то время как в Большом Энциклопедическом Словаре и в книге об А. П. Константинове [8] указана истинная дата его смерти — 1937 год.

Заметим (это видно из Таблицы 1), заслуги не всех учёных были отмечены советскими властями. **А. А. Полумордвинов** [9], внесший большой вклад в развитие цветного телевидения и предложивший «телефот», не был отмечен никакими почестями. Чиновники не поняли научной ценности его работы. Они не только не выдали ему привилегию, но и потеряли сам текст заявки, и потому его изобретение не могло быть реализовано. **А. А. Полумордвинов** в 37 лет заболел тяжелой нервной болезнью и вынужден был поселиться в доме сестры и престарелой матери, которые оказывали ему постоянную медицинскую помощь до конца его жизни. Не были отмечены советскими властями – ни званиями, ни почестями – те учёные, которые были арестованы по ложным обвинениям. **Л. С. Термен** составляет исключение, поскольку он выполнял особо важные задания НКВД. **О. А. Адамян**, основатель цветного телевидения, не был удостоен каких-либо наград и почестей. Из официальной прессы следует, что он не был репрессирован, однако ничего не известно о причине смерти «бакинского купеческого сына», 53-х летнего учёного, находившегося в зените славы и не страдавшего какой-либо болезнью. Зато известно, что в 1932 г., когда умер **О. А. Адамян**, начались массовые репрессии и насильственные переселения целых народов.

В годы сталинских репрессий учёные – разработчики телевидения разделили судьбу миллионов незаслуженно репрессированных по политическим мотивам, которым была инкриминирована статья 58 УК (контрреволюционная деятельность и другие тяжкие преступления против государства). С 1921 по 1953 год «политических репрессированных» было около 4-х млн. человек, из них около 800 000 были приговорены к расстрелу, а с учётом 600 000 умерших в тюрьме общее число жертв достигало 1,4 млн. человек [10].

Несколько слов об Авторе

Автор – специалист по электронике [11], разработчик вакуумных передающих телевизионных трубок для космического и подводного телевидения. Была знакома со многими известными разработчиками телевидения. Результаты 30-ти летнего периода работы Автора с 1956 г. по 1987 г. (изобретения, статьи, отчёты – в общей сложности более 50 работ и диссертация) были засекречены. Своим потомкам ничего не могу показать, кроме фотоснимков со дна Тихого океана, полученных с помощью моих приборов. Эти снимки – подарок за вклад в развитие подводного телевидения. На фотоснимках представлены глубоководные обитатели дна океана, и, как это ни странно, не сплюсненной, а объёмной формы.

Характерным для исследовательской работы той поры было строгое соблюдение секретности, что препятствовало обмену мнений в научной среде и ограничивало возможности разработки приборов. Работа в условиях секретности стала особенно трудной и даже опасной после эмиграции в 1987 г. моей дочери – «отказницы» с 7-летним стажем. Меня вызывали в Отдел Режима, провоцировали, угрожали. Но я продолжала работать, и силы мне придавала память о мужестве моего отца – **Я. А. Рыфина**.

Заключение

Эпоха сталинских репрессий, казалось бы, осталась позади. Однако и сегодня ощущается бесконтрольное давление наследников КГБ. Никто, по существу, не осудил сталинский режим, никто не несёт ответственности за уничтоженные жизни и искалеченные судьбы. Замалчиваются факты ареста, истинные даты и причины смерти учёных. Прерванные работы учёных в области телевидения, их уничтожение в сталинских лагерях и гибель многих из них во время ВОВ отрицательно сказались на дальнейшем развитии телевидения – современного цифрового телевидения в СССР и России. В XX столетии СССР шёл в авангарде телевизионного научно-технического прогресса, и по интенсивности инноваций в телеотрасли превосходил США, Великобританию и Германию, вместе взятых. В XXI веке цифровой стандарт DVB, названный

«европейским», был принят без участия России, у которой есть серьёзное отставание в этой области телевидения.

Думая о создателях телевидения, внёсших заметный вклад в разработку электронного телевидения и заложивших основу для современного цифрового телевидения, хочется в их адрес сказать: *«никто не забыт, и ничто не забыто!»*.

Источники

1. Википедия. Телевидение.
2. Мельник, В.А., Кондаков, Д.Ф. Как это было: история отечественного телевидения и телевидения. М., 2001 г.
3. Большая Советская Энциклопедия.
4. Урвалов, В.А. Очерки истории телевидения. М.: Наука. 1990.
5. Бердников, Лев. Веселовские. //День и Ночь. // № 6 (80), 2010.
6. Рейтман, Марк. Трудное отцовство. Владимир Зворыкин и американское телевидение. // Новое Русское слово. 8/17/1995.
7. Лейтес, Л.С. Очерк истории кафедры телевидения и видеотехники.
<http://www.eltech.ru/faculty/frt/tv5.htm>
8. Урвалов, В.А. Твой сын, Петербург. Александр Павлович Константинов. Л., 1997.
9. Найдис, Инна. Кто украл Телефот. Migdal Times, #89. www.migdal.ru/times/89/15869
10. Конквест, Р. Большой террор (The Great Terror). Лондон, 1968.
11. Дунаевская, Н.В., Урвалов, В.А. Леонид Александрович Кубецкий. Л.: Наука. Ленинградское отделение, 1990.

К 70-летию Иосифа Бродского
ВСТРЕЧИ С ИОСИФОМ БРОДСКИМ
(выдержки из эссе “Единицы времени”)

Диана Виньковецкая

По нашей северной столице в шестидесятые годы ходили стихи Иосифа в листочках. Их перепечатывали, размножали, переписывали. “Бродский сразу спустил на воду броненосец – его видно издали, других можно было разглядеть в океане поэзии только через бинокль или подзорную трубу”, – скажет писатель Давид Дар, в те времена влиятельный наставник молодых литераторов и поэтов. Одним из самых первых “издателей” стихов Бродского и распространителей был Константин Кузьминский. Он собрал полного Бродского на декабрь 1962 года, и через его иностранные знакомства, в частности через Сьюзен Масси, стихи двинулись на Запад.

В казахстанской степи был расцвет лета, в логах гор Кызыл-тау всё цвело и пело. В этот день я услышала стихи. В степных горах я впервые, на студенческой практике в геологическом маршруте, иду чуть позади Якова Виньковецкого, – старшего геолога, художника-абстракциониста, которого несколько побаиваюсь и соблюдаю природно-подчинённую дистанцию. У нас нет никаких отношений, хотя я позвонком знаю какую-то предсудьбу, чувствую что-то тревожно-неслучайное во всём происходящем. Смотрю. Тут нет никакой цивилизации, ни зимовок, ни юрт, ни троп – первозданность – природа до нас. Откуда-то издали доносится звук воды. Степи хорошо прячут оазисы. Около источника присаживаемся. “Давайте я вам почитаю стихи Иосифа Бродского?” – вдруг говорит Виньковецкий. И, уловив ответ, только мелькнувший в моей голове, а скорей всего, и не думая его дожидаться, он начинает читать:

“Плывёт в тоске необъяснимой...”

Море звуков сразу приходит в движение... Каждая вещь начинает двигаться... Саксаул, кустарник, камни. Кружение...

“Плывёт в глазах холодный вечер...”

И в тоске и объяснимой, и необъяснимой поплыли слова, желая страсти. Пение птиц и звук стихов сливаются. Всё видимое углубляется в слышимое и воплощается в ритме. Как будто во сне, под волшебным влиянием, всё одушевляется. Колдовство. Я испытываю завораживающее действие от магии ритма, почти ничего не понимая в содержании. Я не слежу за словами, а слушаю сама не знаю, что – полноту своего существования? Ввысь унеслось моё дыхание. И в самый короткий миг, в самый краткий атом моей жизни, я ощущаю прилив счастья. Яков читает стихи ритмично и размеренно, как молитву, как песнопение, без актёрского придыхания (Иосифу нравилось Яшино прочтение – как он называл – единственное во всей вселенной, после него). Кажется, что вся предыдущая жизнь была лишь подготовкой к этому моменту. Всё: яркая, мистическая внешность Якова, ритм стихов, простор степи, загадочность, голос судьбы – действует на меня магнетически. Танец слов превращается в любовь. Я поднимаюсь на высшие ступени чувства – к высшему желанию.

Я приобретаю самую дорогую драгоценность, которую пронесу до самой смерти Якова.

Воздействие стихов было важнейшим открытием моей жизни. Мне ещё предстояло прочесть эти стихи и услышать их из собственных уст автора. И за свою судьбу-любовь ещё предстояли отчаянные поединки. “Пора давно за всё благодарить...”

Иосиф, в первое наше официальное знакомство в филармонии, когда Яков представил ему меня как свою жену, слишком удивился, смотрел на меня с внимательным нескрываемым любопытством, так проникательно, что я глазами выразила недоумение, мы как бы столкнулись глазами, он отвёл глаза и, мне показалось, смутился. Казалось бы, я должна была смутиться, он уже тогда был подпольной знаменитостью, а тут как-то наоборот получилось. Возможно, что испытывающий взгляд, каким он смотрел на меня, ему самому показался “слишком”... “Главное орудие эстетики – глаз, абсолютно самостоятельный”. Я во всеоружии встретила его “орудие эстетики”. Почему-то он сказал Якову: “Джейкоб, ты, как белый пароход”, и что-то про меня, что я такая крошечная и совсем славянского рода или вида. Я посмеялась в ответ: “Исполнилась мечта маленькой девочки – она села на Белый пароход”. Иосиф чуть улыбнулся: “Девушки редко позволяют себе шутить”. Я ощутила симпатию. Он мне показался красивым, держится властно, ощущает себя где-то в переносице. Только много позже я поняла, как не всегда можно было ухватить внутреннюю мысль какой-либо тирады Иосифа, проникнуть в подспудный пласт его развёрнутой метафоры или мысли. Он умел высказываться окольными путями. Ведь на самом деле я даже сейчас не знаю, что подразумевал Иосиф под “Белым пароходом”? Может, это была просто шутка? Я же вложила в “Белый пароход” своё переживание.

Почти через тридцать лет, за два дня до получения Нобелевской, Иосиф написал:

“...Такая как ты, Дина, на свете одна-едина”.

И, как я шучу, за это и получил премию...

Что внутренне созерцала я тогда, в те казахстанские времена, когда встретила в экспедиции Якова Виньковецкого и Ефима Славинского – друзей Иосифа Бродского... Сколько они прочли и как хорошо всё знали! Они читали по-английски Беккета, Фолкнера, обсуждали английскую поэзию, Фроста, Элиота, её аналитический принцип расчленения, вставляли английские фразы. Говорили о чём-то мне совсем неизвестном, использовали слова, которых я никогда не слышала. Экзистенциализм. Экспрессионизм. Метафизика языка. Априорная музыка.

“Никто не знал литературу лучше, чем они, никто не умел писать по-русски лучше, чем они, никто не презирал наше время сильнее”, – скажет Иосиф в своей Нобелевской речи. “На пугающем своей опустошённостью месте”, среди общепринятой заскорузлости вырастали эстеты-индивидуалисты.

После того как я вышла замуж за Якова Виньковецкого, я вошла в круг Ленинградского «подполья» – друзей Яшиной юности – и познакомилась со многими из них (о Ленинградском *underground* я написала эссе «Обнимаю туман»). Были встречи, чтения стихов, обсуждения, выставки в Домах культуры и частных квартирах. Я назову несколько таких «мест»: клуб Бориса Понизовского посещали разные привлекательные личности: поэты Иосиф Бродский, Глеб Горбовский со стихами о коммунально-сюрреальном быте, писатель Андрей Битов, художники Лев Нусберг, Михаил Кулаков, писатель и любитель острот Сергей Вольф, рассказывающий так артистически анекдоты, с таким удивительным звукоподражанием, что, как только он открывал рот, публика уже хохотала. У Юрия Цехновицера (Цеха) – архитектора, художника, фотографа – в его знаменитой квартире на Адмиралтейской набережной тоже собирались “свободные художники”. “Идёшь к Цеху, надеваешь шляпу, кругом девушки...”, – напишет Иосиф в одном из эссе. В нашем архиве есть фотография Иосифа, сделанная Цехновицером в его квартире, где Иосиф в шляпе под зонтом смотрит в громадное зеркало и отражается в нём вместе со стоящим за треножником Юрием.

В нашем доме выпивали, знакомились, спорили, дружили, вели метафизические разговоры, обсуждали новости, увлекались какой-то книгой, читали стихи, запрещённую

литературу. Голландский друг Иосифа, Кейс Верхейл, напишет: “В полувоенной обстановке той поры в “полутора комнатах”, во множествах других комнат и кухонь я познал дружбу столь высокой пробы, какую вне России встречал крайне редко. Настоящую, конкретную, полную риска”.

Вспоминается, как однажды Яков и Иосиф обсуждали с Борисом Вахтиным влияние религии на сознание. “Вы – язычник, сударь”, – говорил Яков Иосифу, как будто симпатизировавшему политеизму и предполагавшему, что любая форма человеческой деятельности освящена различными божествами. В эссе “Бегство из Византии” Иосиф потом сравнит монотеизм с диктатурой.

Однако не “всем богам он посвящает стих”, и неоднократно Иосиф говорит и пишет о своём интровертном восприятии религии как монотеистическом векторе.

Индивидуальное ощущение отдельных Яшиных друзей меня восхищало. (“Мы были американцами ещё до того, как сделали первый шаг по американской земле”, – так скажет в интервью Иосиф Бродский).

Всё строилось на лжи и было готово распасться в любой момент, как и произошло. “Бог сохранил не всё, и фараоны пали”. И в этом распаде, всем известно, не последнюю роль играла литература и поэзия. Как выразится Иосиф, его “доля тоже стала ингредиентом нового варева”. Стихи колеблют весь жизненный уклад. Власти боялись стихов. И правильно делали.

Яков и Иосиф зимой (года два) снимали в Комарово дачу академика Берга, которой владела и распоряжалась его дочь, генетик и учёный Раиса Берг. На первом этаже дачи, где располагался Яков с банками ацетона, красками, холстами, досками, в один из дней загорелась круглая печка. Яков вызвал пожарных, и они довольно быстро потушили пламя, хотя кое-что и сгорело. Иосифа в этот день наверху не было. На второй этаж пламя шло по трубе от печки, которая сгорела вместе с картинкой “Поклонение волхвов”, вдохновившей Иосифа на первые рождественские стихи. Картины Якова остались целы.

Через несколько дней мы с Яковым зашли к переводчику Ивану Алексеевичу Лихачёву, жившему на Каменно-островском проспекте, удивительно милому человеку. Как переводчик он участвовал в антологии новой английской поэзии Гутнера, вышедшей в 37 году, сразу всех переводчиков антологии посадили, и Иван Алексеевич провёл восемнадцать лет в лагерях. Он знал бесчисленное количество языков и музыки. Коллекция музыки была у него миллионерская, уникальная, изысканная. Иван Алексеевич вёл семинары молодых переводчиков при Союзе Писателей, которые посещал Иосиф. “Замечательный был господин! – скажет о нём Иосиф. – Большой, тонкий человек”.

Яков и Иосиф любили заходить к Ивану Алексеевичу, они обменивались пластинками, записями, мнениями о музыке.

В тот вечер, когда мы пришли после пожара, у Ивана Алексеевича был Иосиф и ещё какие-то мужчины, они сидели за столом, ели и слушали музыку. Мы присоединились.

“Честность – это не вкус”, – сказал о ком-то Иван Алексеевич, кажется, речь шла о современном композиторе. Затем он что-то спросил Якова про пожар – Иван Алексеевич дружил с Раисой Львовной Берг – она и познакомила Якова с Иваном Алексеевичем. Яков рассказал о реакции Раисы Берг на пожар: “Не расстраивайтесь, Яша, главное, что не сгорели ваши картины, а на дачу наплевать – она застрахована”. – “Всадил кинжал в грудь де ля Рю, а тот сказал: благодарю!” – отреагировал Иван Алексеевич, восхитившись поведением Раисы. Все засмеялись. Возникло общее одобрение щедрости Раисы и необычности её реакции. И вдруг Иосиф наперекор всем говорит: “Раиса Берг – вздорная старуха”. Он был сумрачный, чем-то раздражён и излучал некоторое беспокойство. Иван Алексеевич спокойно возразил Иосифу, сказав, что Раиса – блистательная женщина, меценат, покупает картины, помогает художникам. “И вы ведь тоже живёте у неё на даче”. Иван Алексеевич при всём его мягком характере мог быть язвительным и остроумным. Иосиф заторопился, собрал какие-то пластинки и стал откланиваться. Иван Алексеевич, пожимая руку Иосифу, который уже надел кепку, с улыбкой спросил: “Вы считаете, что это дурной вкус – со многими соглашаться?” Иосиф

ухмыльнулся, сказал всем: “Гуд Бай!” как-то рассеяно, и уже без всякого раздражения. После ухода Иосифа Иван Алексеевич с некоторым восхищением сказал: “Немногие в силах сохранять свою независимость. Видно, сперва нужно отрицать, а потом уже и любить, и сострадать”.

“Жизнь сложна... Затем она лишь и нужна, чтоб праздновать в ней день рождения”.

Один из дней рождения Иосифа, который он праздновал в своей квартире в мавританском доме Мурузи, я хорошо запомнила. Как известно, в том доме, похожем на торт, много чего происходило: жили Мережковские, А.А.А. последний раз в этом доме видела Гумилёва. А я первый раз шла к Бродскому на день рождения.

Идем с Яковом по знакомому Литейному проспекту в направлении, куда нам нужно, прошли Дом офицеров, “обителью, где царствовал сквозняк, качался офицерский особняк”. И вдруг видим самого раскачивающегося поэта Иосифа с сигаретой в руках – он прогуливается вдоль стены своего дома. “Раскачивался тенью на стене...” (как раз под вывеской, где сейчас висит его мемориальная доска).

– Что ты тут стоишь? – спросил его Яков. А у меня мелькнула мысль – “ещё одна оригинальность “наших” – приглашать в дом, а самим уходить”.

– Вы идите в дом, – говорит Иосиф, – я жду людей. Из Москвы должны приехать люди, они не знают, где в Питере входы и выходы.

– “Ну, что ж, – засмеялась я, – будем веселиться без Героя. И мы вошли в комнату с громадными потолками и пилястрами, заполненную людьми, сидящими за столом, показалось, что приглашённые уже давно празднуют день рождения героя, не замечая его отсутствия. Общее впечатление было праздничным, стоял шум, мы втиснулись в поставленную на две табуретки доску. Не успели мы как следует пристроиться, как появился Герой вместе с людьми, пришлось потесниться и усадить московских людей тоже на самодельную скамейку. Иосиф прошёл на своё место в центре стола у окна. Среди общей болтовни слышно: Вася Аксёнов... Я весьма удивилась, когда узнала, что “людьми”, которых ждал Иосиф, оказались Вася Аксёнов с женой Майей. Аксёнов был в зените славы, гости сразу как-то переглянулись, когда его узнали.

У Иосифа я не заметила никакого придыхания, ни грамма предпочтения, ни пристрастия, ни замешательства, ни мельтешения. “Жду людей”, – это запомнилось навсегда, как урок собственного достоинства. Этот крохотный эпизод врезался тогда мне в память, потому что внешний успех других людей не трогал ни Якова, ни Иосифа так, как многих других. Каждый из них преклонялся только перед Высшим.

Мать Иосифа М.М. сидела рядом со мной, не суетилась, не бегала взад и вперёд, а была преисполнена спокойного величия. Она одобрительно слушала, как я с Майей, женой Аксёнова, обсуждали находившихся красавиц. За столом сидело множество красавиц, только будто не разные красавицы, а одна и та же – Сара Леандер? Не знаю, напоминал ли кто-нибудь из присутствующих её, но, по словам Иосифа, она была для него идеалом женской красоты. Совпадают ли идеалы с возлюбленными? Во всяком случае, Иосифу его “романтическая карьера представляется... наиболее удовлетворительной”.

Кто-то предложил спеть “Лили Марлен” в переводе Иосифа:

Есть ли что банальней смерти на войне
и сентиментальней встречи при луне,
есть ли что круглей твоих колен,
колен твоих, их либе дих,
тебя, Лили Марлен, моя Лили Марлен..., -

понеслось под пятиметровый потолок. Пенье без музыки. Пели, кто во что горазд, одну и ту же ноту не выводили, хотя Иосиф и постукивал ладонью по столу, пытаясь как-то

дирижировать. Лучше всех пел Яков, или так мне казалось, у него был глубоко окрашенный голос и чувствительное ухо. Пишу с пристрастием.

Самая изысканная толпа, когда людей много, становится скучной. Никто не знает, что говорить, чтобы не показаться глупее другого, обмениваются вымученными репликами, и под поверхностью разговора часто улавливается некое соперничество. Каждый индивидуален, если не сказать — эгоцентричен. Открещиваясь от коллективной идеологии, впадаешь в другую крайность.

“Встреча творческой молодёжи”, — так назывался вечер в Союзе писателей в январе 1968, который совпал с днём рождения Якова. Для того чтобы эта “встреча” прошла, была приложена масса ухищрений, вовлекались все более или менее приличные силы и связи. Борис Вахтин был одним из главных — у него были не только влиятельные знакомства (он был сыном Веры Пановой), но и фантастическое обаяние, которое действовало даже на сверх партийных женщин. Он собрал всё: и связи, и обаяние, и волю. Только творческими усилиями таких людей, как Вахтин, в том царстве несвободы происходило что-то человеческое, настоящее. На первом этаже была выставка Яшиных творений, а на втором, в красивом колонном зале — чтение... Много написано об этом вечере и у Серёжи Довлатова, и у Якова Гордина, и у меня. Я не буду останавливаться на том, сколько пришло людей на встречу, какой гвалт и шум стоял в абстрактном зале.

На том вечере впервые после ссылки выступал Иосиф Бродский. И вдруг внезапное общее опьянение, — такое чувство рождается у большой толпы, когда происходит единение зала с оратором, певцом, музыкой. Это с невероятным напором Иосиф Бродский начал читать свои “псалмы”. “Ты поскачешь во мраке, по бескрайним холодным холмам...” Он читал, не подчёркивая никаких стилистических нюансов, с колоссальной монотонностью, нагнетая стих, и к концу расходясь в полную силу. В зале Союза писателей то же колдовство, как и в моей агадырской степи, и так всегда при его собственном чтении.

Через четыре года после вечера творческой молодёжи, или “сионистского шабаша”, по определению отдельных товарищей, Иосиф покидает отечество. Яков едет провожать Иосифа в аэропорт, я же не могу по причине глубокой беременности. “Остановленные моменты” последнего пребывания Иосифа в России засняты фотографом Львом Поляковым. Никаких бумаг Иосиф не вёз, и вообще ничего не вёз. Всё обошлось, Иосиф ушёл в таможню, “прошёл сквозь строй янычар в зелёном”, и полупрозрачные двери аэропорта закрылись. “Означенной пропаже дивятся, может быть, лишь вазы в Эрмитаже”.

После отъезда Иосифа наш друг, писатель Володя Марамзин начал собирать по разным домам его стихи. Володя был язычески жизнелюбивым человеком и блестящим организатором. Для стихов Володя создал целую сеть подпольных перепечаток, хорошенькие машинистки с удовольствием ему помогали, втягивались в ритм стихов, и, разбросанные по городам, стихи Иосифа оформлялись в тома. В этом был большой риск, но ради красоты поэзии — спасали мир.

“Владимир Рафаилович — это не первоапрельская шутка”, — сказал сотрудник всем известной организации (какой юморист!), когда они пришли обыскивать Володину квартиру. Это было первого апреля, и это была не шутка, а сеть обысков с намерением КГБ выявить антисоветский заговор, объединив стихами Иосифа Ленинград с Москвой во главе с литературоведом, профессором Ефимом Григорьевичем. Эткиндром. Это был случай чистейшей провокации и абсурда. Ищут стихи. На Западе гоняются за деньгами, а у нас за стихами.

Обысканты добрались и до нас (обыск я подробно описала в книжечке «Америка, Россия и я»). Я с ними, особенно с одним, иронично кокетничала. Я их не боялась, потому что

была уверена, что им самим где-то в глубине позвонка стыдно, да и все стихи и книги были в безопасности. “Вы – ведь русская, а туда же...”, – укоризненно заметил один из сотрудников, на что я развернула свою концепцию русскости. “Только тот, кто знает русскую литературу, русскую историю, русскую поэзию так, как мой муж Яков, только тот может называться русским, а мы-то с вами...” На что один из них произнёс: “Вот так каждая жена должна думать о своём муже!” Я усмехнулась: “Ваши – так не думают”. И как я уже неоднократно писала, женщины элегантнее мужчин и любят воинов, создателей, творцов... А жалеть можно только жалких. “Долг смертных ополчиться на чудовищ”.

Начался опять суд над стихами и статьями о них. До автора стихов уже было не добраться, а вот Володя Марамзин был под рукой, его и арестовали. Собранных томов не нашли, может и нашли, но не там, где искали. Наверно, у многих нашлись горбатые тётки с тюлевыми пододеяльниками, для которых самыми важными оказываются чисто человеческие дела, любовь к племянникам, а не идеология.

Я не буду излагать ни стенограммы суда, ни допросов, ни детективную историю высвобождения Марамзина, в которой участвовали: картины, связи, страхи, сантименты, любви... и высшие сферы, где только шелесты крыльев серафимов. Шаги Андропова...

Марамзина сразу после суда выпустили, а мы получили разрешение на выезд.

Когда мы переменили империю, если можно теперь так ласково назвать, и приехали в Нью-Йорк, Иосиф был в Энн-Арборе. Переехали “из мира нагана в мир чистогана”, – эту фразу Иосифа из его письма к Якову я взяла названием одной из глав моей книги про Америку. “Это – продолжение в пространстве выглядит на крепкую тройку”, – пишет Иосиф и предупреждает Якова, чтобы его надежды не зашли слишком далеко. “Академия (университетская жизнь) состоит из того же материала, что и везде... и ты не должен слишком страдать от равнодушия”. “Яков, нет эмиграции – есть житьё за границей”.

“Снявши пробу с двух океанов и континентов, я чувствую то же почти, что глобус. То есть, дальше некуда”.

Тут, в Америке, жизненный ритм другой. Тут всё не похоже на нашу петербургскую жизнь, и более того, не похоже на наш предполагаемый образ, “чужого неба волшебство”. Здесь тишина, и нет никаких шумных посиделок. Каждый живёт уединённо. Тут люди не ходят друг к другу так запросто, встречаются только в кафе и ресторанах, не болтают и не ссорятся, ни на что не обращают глаз, молчат, и неизвестно, о чём думают.

“Трагедийная интонация всегда автобиографична”, – позвонил мне Иосиф после трагического завершения Яшиной жизни. У него в это время умер отец. Иосиф что-то говорил, что я должна выживать в любой ситуации, не строить из себя жертву. Самое ценное произведение – это твоя жизнь... Я запомнила: “Ты – метафизическая единица”.

И “Метафизическая единица” начала новый этап в своей жизни... уже без Якова. Надо сказать, что я никогда, ни при каких обстоятельствах, из себя жертву не строила.

Написав “свою Америку”, я послала рукопись Иосифу с записочкой, что, мол, не опозорила ли я свою “уникальность” этим писанием? С трепетом ожидала ответа.

“Ай да Дина, Ваша хевра удостоилась шедевра”, – ответил Иосиф.

В нашем последнем телефонном разговоре (наш разговор проходил за несколько дней до его смерти) Иосиф говорил мне вдохновляющие слова: “Валяйте! У Вас получается...” Ему понравилась композиция моей “Америки” и... “движения души”. Иосиф обещал меня поддерживать самым конкретным образом, писать об этом неловко, скажу только, что после такого одобрения у меня “душа запела” – я насовсем ушла в писатели. И как Иосиф произнёс в конце нашего разговора, я тоже скажу: «Мяу».

К 75-летию Владимира Высоцкого ЕВРЕЙСКИЕ МОТИВЫ В ПОЭЗИИ ВЫСОЦКОГО

Виталий Хазанский

Аннотация

Статья базируется отчасти на работе известного высококоведа Геннадия Давидовича Брука и моей «Высоцкий и еврейский мир», опубликованной в интернетном альманахе «Еврейская Старина» [1]. Упомянутая работа, соответствуя своему названию, освещает более широкую тему. Работу легко найти на интернете – при этом, надеюсь, она будет со временем существенно доработана. Я хочу также отметить, что Геннадий Давидович Брук прочитал подготовленный мной материал и сделал ряд ценных замечаний и коррекций, которыми я с благодарностью воспользовался. Сегодня мы коснёмся только еврейских мотивов в поэзии Высоцкого. Именно, «коснёмся», ибо не то что разобрать, но даже прочитать всё, им высказанное в этой области, мы вряд ли сможем в рамках одной статьи.

1. Родословная

Владимир Семёнович Высоцкий – человек, который сумел поразительно точно увидеть и ярко выразить явления нашего мира, – родился 25 января 1938 г. (как он впоследствии спел, – “по указу от тридцать восьмого”). Его мать – Нина Максимовна Серёгина. Отец – Семён Владимирович Высоцкий.

Итак, «еврейские мотивы» Владимира Высоцкого начинаются с родословной, ибо вся отцовская линия в точности, как у персонажа его песни Мишки Шифмана: «У него евреи сплошь в каждом поколении». По материнской же линии, как у другого персонажа этой же песни: «Только русские в родне /[...] /Если кто и влез ко мне, /Так и тот – татарин». И вот ведь какое совпадение: материнская линия Высоцкого не столь прозрачна (может, и «влез татарин»), а вот отцовская – прослежена вплоть до прапрадедов Мордки Бронштейна и Акима Райха. Подробности о еврейских корнях Владимира Высоцкого по отцовской линии хорошо известны благодаря архивным поискам киевских краеведов Михаила Кальницкого и Вадима Ткаченко [2] и воспоминаниям двоюродной сестры поэта Ирэны Высоцкой [3], подтвердившей: «Конечно, мы с Володиёв много говорили о нашем еврействе». То есть Владимир Высоцкий не относился к еврейским корням только как к историческому прошлому, для него это был реальный факт. В его речи проскальзывали еврейские словечки, и даже его первая жена – Иза (не еврейка) освоила слова "гевалт" и "зухтер махтер". Как отмечают знающие идиш, Высоцкий совершенно точно произносил слова на идиш в песне: «...зухтер махтер их бин а фартовый ят...» (саму песню он, предположительно, услышал в семейном кругу – его отец и дядя знали и исполняли песенный фольклор. Надо отметить, что Высоцкий подредактировал эту песню, вставив туда еврейское имя своего дедушки: «с Вэлвэлом завёл я дружбу»).

Еврейская родословная упомянута отнюдь не с целью объявить Высоцкого евреем. Он пел в уже упомянутой песне о Мишке Шифмане: «русский я по паспорту». И по галахе он тоже не еврей. Но всё-таки естественно предположить, что родословная сыграла роль в заметной еврейской тематике Высоцкого, а также в его мироощущении. В письме своей второй жене, Людмиле Абрамовой (4 марта, 1962), он писал: "по паспорту и в душе русский" [4] (том 6 - стр. 309), а в письме ей же через 2 года (18 июля, 1964): "стал похож на русского вахлака, от еврейства не осталось и следа" [4] (том 6 - стр. 342). Всерьёз ли он это писал? Напомним словами Андрея Вознесенского, что Высоцкий "жил, играл и пел с усмешкой" [5]. Александр Моисеевич Городницкий вспоминает: «Было это в 1965 году в Политехническом. Увидев меня, Высоцкий спросил: "Вы что, еврей?" От неожиданности

вопроса я буквально оторопел. Всё, что нашел для ответа: "Да. Ну и что?" Высоцкий улыбнулся и произнес: "А я ведь имею прямое отношение к этой нации"» [6].

Высоцкий, безусловно, русский советский поэт и по языку, и по основной тематике, и по стилю (точнее, стилям). Но сегодня вспомним, что он "выразил по «еврейскому вопросу»". Я буду очень ограничен в собственных комментариях, потому что они почти не требуются для аудитории достойного уровня. Будем в основном придерживаться хронологического порядка.

Начнём с четверостишья из, видимо, незавершённого наброска Высоцкого (сохранилась его рукопись) «В розовой заре человечества...»:

В дни, когда все устои уродские
Превращались под силою в прах,
В Риме жили евреи Высоцкие,
Неизвестные в высших кругах. (1961).

Почти наверняка, «в Риме» сказано в шутку и в соответствии с остальным текстом. В очень интересной работе Геннадия Брука [7] «Жили-были евреи Высоцкие» приводится скан автографа рукописи этого стихотворения, расшифровка полного текста, подробности о родословной Высоцкого, обзор его еврейской тематики и другие детали, а также множество семейных фотографий.

2. «Жил, играл и пел с усмешкой...»

Одно из ключевых произведений Высоцкого на еврейскую тематику – песня «Антисемиты» – была написана, видимо, в 1964-м, а исполнена она была публично 20 апреля 1965-го в кафе «Молекула» в Ленинграде:

Зачем мне считаться шпаной и бандитом –
Не лучше ль податься мне в антисемиты:
На их стороне, хоть и нету законов, –
Поддержка и энтузиазм миллионов. (1964) [8].

Песня «Потеряю истинную веру...»:
Потеряю истинную веру –
Больно мне за наш СССР:
Отберите орден у Насера –
Не подходит к ордену Насер! (1964) [9].

Песня «И фюрер кричал, от "завода" бледнея...»:
И фюрер кричал, от "завода" бледнея,
Стуча по своим телесам,
Что если бы не было этих евреев,
То он бы их выдумал сам.
Но вот запускают ракеты
Евреи из нашей страны...
А гетто, вы помните гетто –
Во время и после войны? (1965) [10].

Вот строчки из песни «Перед выездом в загранку...» о том, как представляется сопровождающий стукач:

Личность в штатском – парень рыжий –
Мне представился в Париже:
"Будем с вами жить, я - Никодим.
Вёл нагрузки, жил в Бобруйске,

Папа – русский, сам я – русский,
Даже не судим". (1965) [11].

Сегодня, возможно, не всем понятно, почему строчки «...жил в Бобруйске,/ Папа – русский, сам я – русский...» относятся к еврейским мотивам. Однако еврейской аудитории, как и не евреям – жителям Белоруссии в доперестроечную эпоху, совершенно очевиден юмор Высоцкого в оправданиях Никодима, у которого папа – русский (а "мама – юрист"?), ведь Бобруйск был классическим «еврейским» городом по заметной части населения. Сейчас это уже история, но, тем не менее, её отражение есть в недавно сделанном в Белоруссии фильме-репортаже «Лица бобруйской национальности», который можно посмотреть на Интернетe [12].

В стихотворении «Вот и кончился процесс...» о процессе Синявского и Даниэля есть слова:

А Гуревич говорит:

"Непонятно, кто хитрей?

Как же он – антисемит,

Если друг его – еврей?

Может быть, он даже был

Мужества немало!

Шверубович-то сменил

Имя на Качалова..." (1966, 14 февраля) [13]

В песне, которая посвящена нейрохирургу Эдуарду Канделю [14], «Он был хирургом, даже "нейро"», рефрен:

Всех, кому уже жить не светило,

Превращал он в нормальных людей.

Но огромное это светило,

К сожалению, было еврей. (1967) [15].

Тяга к еврейской красоте и одновременно ненависти к евреям выражены в стихотворении:

Запретили все цари всем царевичам

Строго-настрога ходить по Гуревичам,

К Рабиновичам не смей, то же - к Шифманам,-

Правда, Шифманы нужны лишь для рифмы нам. (1967 или 1968) [16].

В некоторых произведениях Высоцкого были лишь, казалось бы, мимолётные упоминания еврейской атрибутики, однако это свидетельствует о еврейской составляющей в его мировосприятии. Например, из песни «Мао Цзедун - большой шалун»:

А ну-ка встань, Цин Цзянь,

а ну, Талмуд достань, –

Марксизм для нас – азы,

ведь Маркс не плыл в Янцзы, –

Китаец Мао раздолбал еврея Маркса! (1967) [17].

3. Тема Израиля

Тема Израиля была не мимолётной у Высоцкого. Однажды (примерно в 1970-м) Высоцкий спел песню «Переворот в мозгах из края в край», в которой употребил игру слов, напугавшую его знакомого, в дальнейшем известного израильского журналиста Семёна/Шимона Чертока. Там были слова:

Известный чёрт с фамилией Черток –

Агент из Рая (1970),

что Высоцкий пропел как «Израиля», по крайней мере, так восприняли присутствующие. После просьбы Чертока Высоцкий пообещал больше этой песни не петь до отъезда Чертока в Израиль [19].

В некоторых вариантах песни «Жертва телевиденья» Высоцкий пел строчки:

Вести с полей, или Южный Вьетнам,
Или еврей, вновь вернувшийся к нам. (1972) [20].

Следующее стихотворение – с грустью и теплотой к эмигрирующим евреям и, возможно, некоторым личным друзьям. Фраза «раздутый до величия Израиль», видимо, отражает негативное раздувание, обусловленное советской прессой (вспомним «израильская военщина» и прочее):

Наш киль скользит по Дону ли, по Шпрее,
По Темзе ли, по Сене режет киль?

Куда, куда вы, милые евреи,
Неужто к Иордану в Израиль?

Оставляя суету вы
и верный ваш кусок,
И - о! - комиссионных ваших кралей,

Стремитесь в тесноту вы,
в мизерный уголок,
В раздутый до величия Израиль!

Меняете вы русские просторы,
Лихую безнадёжность наших миль

На голдомеирские уговоры,
На этот нееврейский Израиль?! (1972) [21]

В том же 1972-м была написана задорная и всенародно известная песня «Мишка Шифман», или «Не состоялось», где Высоцкий на всю страну спел то, о чём тогда говорили вполголоса:

Мишка Шифман башковит –
У него предвиденье.

"Что мы видим, - говорит,-

Кроме телевиденья?

Смотришь конкурс в Сопоте –
И глотаешь пыль,

А кого ни попадя
Пускают в Израиль!" (1972) [22].

В 1973-ем была написана песня «Песенка про Козла отпущения». Вот выдержка:

Жил на выпасе, возле озера,
Не вторгаясь в чужие владения, –

Но заметили скромного Козлика
И избрали в козлы отпущения!

Например, Медведь – баламут и плут –
Обхамит кого-нибудь по-медвежьему, –

Враз Козла найдут, приведут и бьют:

По рогам ему и промеж ему...

Не противился он, серенький, насилию со злом,
А сносил побои весело и гордо.

Сам Медведь сказал: "Робяты, я горжусь Козлом –
Героическая личность, козья морда!"

Берегли Козла как наследника, –

Вышло даже в лесу запрещение

С территории заповедника

Отпускать Козла отпущения. (1973) [23].

Именно ли о евреях была написана эта песня – неизвестно. Но в том, что она ассоциирует с отношением к евреям в СССР, – нет сомнения. Уверен, что, если когда-нибудь появится достоверная и весомая информация о побудительных мотивах этой песни, – её можно будет формально отнести к еврейской тематике Высоцкого.

Из стихотворения «Мы воспитаны в презренье к воровству...»:

Мы воспитаны в презренье к воровству

И ещё – к употребленью алкоголя,

В безразличье к иностранному родству,

В поклоненье ко всемоу контролю.

[...]

Не надо нам уже

Всех тех, кто хаяли, –

Я еду к бабушке. –

Она в Израиле. (1970-1978) [24]

В песне «Случай на таможне» – снова ближневосточный элемент:

Арабы нынче – ну и ну –

Европу поприжали! –

Мы в Шестидневную войну

Их очень поддержали.

Они к нам ездят неспроста –

Задумайтесь об этом! –

Увозят нашего Христа

На встречу с Магометом. (1974-1975) [25].

4. Мы – одна семья

В песне «Баллада о детстве» Высоцкий поёт о реальных людях, своих соседях:

И било солнце в три луча,

Сквозь дыры крыш просеяно,

На Евдоким Кирилыча

И Гисю Моисеевну.

Она ему: «Как сыновья?»

«Да без вести пропавшие!

Эх, Гиська, мы одна семья –

Вы тоже пострадавшие!

Вы тоже пострадавшие,

А значит, обрусевшие. –

Мои – без вести павшие,

Твои – безвинно севшие». (1975) [26]

А вот «одесско-ближневосточная» зарисовка:

Говорят в Одессе дети

О каком-то диссиденте:

Звать мерзавца Гофман Виля,

На Фонтанке, 7, живёт,

Родом он из Израйля,

И ему девятый год. (1977) [27].

Из песни «Письмо в редакцию телевизионной передачи "Очевидное - невероятное" из сумасшедшего дома с Канатчиковой дачи»:

Больно бьют по нашим душам
"Голоса" за тыщи миль.
Зря "Америку" не глушим,
Зря не давим "Израиль":

Всей своей враждебной сутью
Подрывают и вредят –
Кормят, поят нас бермутью
Про таинственный квадрат! (1977) [29].

Из стихотворения «Стареем, брат, - ты говоришь?...»:
Стареют все - и ловелас,
И Дон Жуан, и Греи.
И не садятся в первый класс
Сбежавшие евреи.
Стюардов больше не берут,
А отбирают, – и в Бейрут
Никто теперь не полетит:
Что там – Бог знает и простит... (1977-1979) [31].

Ах, времена, – и эти... как их... – нравы!-
[На] древнем римском это – «темпора о морес!» –
Брильянты вынуты из их оправы,
По всей Одессе тут и там канавы. –
Для русских – цимес, для еврейских – цорес.

Кто с тихим вздохом вспомнёт: "Ах, да!"-
И душу господу подарит, вспоминая
Тот удивительный момент, когда
На Дерибасовской открылась пивная?

Забыть нельзя, а если вспомнить – это мука!
Я на Привозе встретил Мишку – что за тон!
Я предложил: "Поговорим за Дюка!"
"Поговорим,- ответил мне гадюка,-
Но за того, который Эллингтон".

Ну что с того, что он одет весь в норке,
Что скоро едет, что последний сдал анализ,
Что он одной ногой уже в Нью-Йорке! –
Ведь было время – мы у Каца Борьки
Почти что с Мишкой этим не кивались (1979) [33].

Из песни «Лекция о международном положении»:
В Америке ли, в Азии, в Европе ли –
Тот нездоров, а этот вдруг умрёт...
Вот место Голды Меир мы прохлопали,
А там — на четверть бывший наш народ. (1979) [34].

Варианты этой песни:
Моше Даян без глаза был и ранее –
Другой бы выбить, ночью подловив!
И если ни к чему сейчас в Иране я,
То я готов поехать в Тель-Авив.

В рукописях Высоцкого есть дополнительные варианты:
Сбегу, ведь Бегин тоже бегал –
Он у нас сидел! –
Придёт ему предел –
И я у дел.

Ах, что ж ты медлишь, бабушка? –
Всего три тыщи миль!
Бери билет, Рахиль, –
И в Израиль!

И напоследок –
стихотворение, представленное в неавторизованной машинописи (скан есть, например в [35]), но с указанием авторства Высоцкого. Существуют различные суждения относительно обоснованности этого мнения [36], а вы можете составить собственное:

Казалось мне, я превозмог
И всё отринул.
Где кровь, где вера и где, чей Бог? —
Я в середину.

Я вырвался из плена уз,
Ушёл — не ранен.
И как химера был наш союз —
Смешон и странен.

Но, выбирая окольный путь, —
С собой лукавил.
Я знал, что спросят когда-нибудь:
— Где брат твой, Авель?

И наяву, а не во сне,
Я с ними вкупе,
И гены гетто живут во мне,
Как черви в трупе.
(1979 ?)

Хочу упомянуть работу Рахели Абельской «Образы и сюжеты Ветхого Завета в творчестве В. Высоцкого», отмечающую ряд заимствований некоторых образов в поэзии Высоцкого из ветхозаветных источников, то есть именно еврейских [37].

Автор благодарит Ирину Тодер за качественное творческое редактирование этой статьи.

Источники

1. Брук, Г., Хазанский, В. «Высоцкий и еврейский мир». Альманах "Еврейская Старина", январь-март 2009. http://berkovich-zametki.com/2009/Starina/Nomer1/Bruk1.php#_ftn4
2. Браз, Ефим. "Жили были евреи Высоцкие...". Публикация и послесловие Геннадия Брука. «Заметки по еврейской истории», март 2004. <http://berkovich-zametki.com/Nomer40/Bruk1.htm>
3. Высоцкая, Ирэна. Мой брат Высоцкий. У истоков. Москва, «Ризалт», 2005, 2008.
4. Высоцкий, Владимир. Собрание сочинений в 7-и томах. Составитель Сергей Жильцов. - Германия: "Вельтон Б.Б.Е", 1994.
5. Вознесенский, А. "Памяти Владимира Высоцкого". <http://www.kulichki.com/vv/ovys/stixi.html>
6. "Семь сорок" на асфальте чужих городов. <http://www.sem40.ru/famous2/m1706.shtml>
7. Брук, Геннадий. «Жили-были евреи Высоцкие». <http://velelens.livejournal.com/411027.html>
8. <http://www.kulichki.com/vv/pesni/zachem-mne-schitatsya-shpanoj.html>
9. <http://www.kulichki.com/vv/pesni/poteryayu-istinnuyu-veru-bolno.html>
10. <http://www.kulichki.com/vv/pesni/i-fyurer-krichal-ot.html>
11. <http://kulichki.com/vv/pesni/pered-vyezdom-v-zagrangu.html>
12. <http://video.google.com/videoplay?docid=9032013580632607729&hl=en>
13. <http://kulichki.com/vv/pesni/vot-i-konchilsya-process.html>
14. <http://chelyabinsk.rfn.ru/rnews.html?id=38085>
15. <http://kulichki.com/vv/pesni/on-byl-xirurgom-dazhe.html>
16. <http://kulichki.com/vv/pesni/zapretili-vse-cari-vsem.html>
17. <http://kulichki.com/vv/pesni/mao-czedun-bolshoj-shalun.html>
18. <http://www.wysotsky.com/1049.ru/583.htm>
19. <http://v-vysotsky.narod.ru/vospominaniya/Chertok/text.html>
20. <http://kulichki.com/vv/audio/ram/est-televizor-podajte-tribunu.ram> (звук)
21. http://www.velib.com/book.php?author=v_934_1&book=visozkiy_vladimir_sbornik_stihotvoreniy&part=1972_god_nash_kilskolzit
22. <http://www.kulichki.com/vv/pesni/mishka-shifman-bashkovit-u.html>
23. <http://kulichki.com/vv/pesni/v-zapovednike-vot-v.html>
24. <http://kulichki.com/vv/pesni/my-vospitany-v-prezreni.html>
25. <http://kulichki.com/vv/pesni/na-sheremetevo-v-noyabre.html>
26. <http://kulichki.com/vv/pesni/chas-zachatya-ya-pomnyu.html>
27. <http://www.wysotsky.com/1049.ru/647.htm>
28. <http://kulichki.com/vv/pesni/ya-sam-s-rostova.html>
29. <http://lib.ru/WY SOCKIJ/v77.txt>
30. <http://kulichki.com/vv/pesni/pod-soboyu-nog-ne.html>
31. <http://kulichki.com/vv/pesni/stareem-brat-ty-govorish.html>
32. <http://www.wysotsky.com/1049.ru/319.htm>
33. <http://kulichki.com/vv/pesni/kuda-vse-delos-i.html>
34. <http://www.kulichki.com/vv/pesni/ya-vam-rebyata-na.html#version>
35. <http://berkovich-zametki.com/Forum2/viewtopic.php?f=26&t=948>
36. <http://otblesk.com/vysotsky/i-kazalo.htm>
37. Абельская, Р. III. Образы и сюжеты Ветхого Завета в творчестве В. Высоцкого "Известия Уральского государственного университета", 2010. [http://proceedings.usuru/?base=mag/0078\(03_\\$03-2010\)&xsl=showArticle.xslt&id=a23&doc=../content.jsp](http://proceedings.usuru/?base=mag/0078(03_$03-2010)&xsl=showArticle.xslt&id=a23&doc=../content.jsp)

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

РАЗГОВОР С ЧИТАТЕЛЕМ КНИГИ «ЭФФЕКТ ПАМЯТИ»

Иосиф Рабкин

*Просвещая своих читателей,
сам узнал много нового.*

Для чего разговор с читателем? Для того чтобы сбросить иго невысказанности, ощутить свою причастность друг к другу. Хочется поговорить, потолковать, да просто побеседовать с читателем, потому что **читательская интерпретация текста не всегда совпадает с авторской**. Не только потому, что читатель и автор – разные личности, значение имеет различие культурных контекстов, в которых воспроизводится данный текст. Язык считается составной частью не только культуры, но и личности. Я имею в виду некоторые различия в профессиональном языке. В книге старался выполнить требование общепонятности языка, поэтому могу полемизировать с читателем.

Отношение к книгам бывает двоякое: **писательское и читательское**. Мне сообщила одна читательница: «Прочитала этот труд, впечатления замрут!». Не осужу Вас, если они замерли. Ибо замирание есть уход в себя. А у автора крик недосказанности остался в осадке.

Искренняя молитва говорит: **«работай в сердце»**.

Действительно, любой специалист – врач он или адвокат, священник или раввин, педагог или режиссёр театра – «работает в сердце». Это стало не только символом, но и **смыслом моей жизни**. Есть два взгляда: из глубины сердца, из тайников разума. Заглянем в закоулки.

Понять, что хирургия – это терапия отчаяния, может только человек, потерпевший неудачу.

В моей биографии было немало неудач, но только биография совести знает, сколько в ней удач, великолепных операций, дерзости, риска и отчаянной отдачи.

У Гёте есть гениальная фраза: «всё, что было близко – отдаляется».

Главный вопрос того времени для меня был: **лечить, щадя больного. Это была не иллюзия, а вера во что-то иное, в то, что можно изменить, обновить, улучшить**.

Как связать желание с жизнью? Как эту мечту осуществить? О человеке лучше судить по его мечтам, нежели по его мыслям. Каждая мечта даётся вместе с силами, необходимыми для её осуществления.

Давно мечтал написать книгу, поднимающую **достоинство человека науки** в глазах общественности. О жизни героев, но не о тех, о которых слагаются притчи, легенды, совершающих нечеловеческие поступки, получающих невероятные результаты... Нет, я пишу о героях, открывших новое направление в медицине – **рентгено - хирургию**, как я её назвал в России, или, как за рубежом её называют, – **интервенционная кардиология, радиология**.

Создание во второй половине XX века интервенционной кардиологии и радиологии привело к **беспрецедентным по масштабу и силе влияния изменениям во всех областях клинической медицины** (кардиологии, ангиологии, онкологии, урологии и т.д.).

Развитие этой отрасли медицины послужило основанием для многомиллиардной **индустрии здоровья**, не говоря уже об изменении мировоззрения врачей в связи с открытием самого **гуманистического направления в лечении больных**.

Книга «Эффект памяти» – о жизни героев вспять, т.е. от смерти к рождению. Как мне думается, это лучшее прочтение их судьбы.

Герои не взяты из литературы, моё общение с каждым из них, более того, дружба и переписка – основа этой книги.

К сожалению, я не вёл дневников, поэтому, для того чтобы вспомнить наши общения, надо было сохранить следы ощущения оставшейся памяти. Врачи её называют – энграмма. Она записывается в конкретных клеточно-молекулярных ячейках мозга. Надо было многое обдумать, для того чтобы текст положить на бумагу. А текст должен отдаться так, как отдаётся женщина, которая может всё, а мужчина – всё остальное.

Кровосберегающие операции

Каждый больной для исцеления ищет бескровные, безболезненные, малотравматичные вмешательства.

Феноменальность нового открытия в медицине заключалась в том, что осуществление сложнейших лечебных вмешательств достигалось путём простейших средств и методик. Это ли не пример сближения науки с искусством?

Логика науки и сочетание с вдохновением искусства создаёт гениальную простоту творения, будь то полотно художника или чудо исцеления.

Скорость прогресса

Любое биографическое повествование всегда окрашено личным отношением автора к своим героям.

1929г. Вернер Форсман в Германии впервые в мире производит катетеризацию сердца на самом себе.

Спустя 30 лет (1964) Чарльз Доттер (как его называли, Crazy Charlie) производит бужирование сосуда и восстанавливает кровоснабжение на ноге. Он признан отцом интервенционной радиологии (ИР).

Ещё спустя 15 лет (1977) Андреас Грюнциг производит баллонную ангиопластику коронарной артерии.

Год 1984. Автором этих строк было проведено, впервые в мировой клинической практике, стентирование сосудов, желчных путей, пищевода, трахеи и матки с помощью созданного нами совместно с металлофизиками «*Rabkin Nitinol Stent*». Открыта **эпоха стентирования.**

Исторически потребовался ничтожный период (чуть более полувека), чтобы открыть, развить и внедрить в повседневную клиническую практику принципиально новое направление медицины. Потому что живой носитель новых тенденций реализует не только научные, но и практические интересы.

Смею спросить читателя: **знал ли он этих замечательных людей до прочтения книги?** И с уверенностью могу ответить – большинство не знало. Возможно, Вам не хватало объема информации или она не была понятна? А ведь достижения этих учёных помогли **спасти жизни более 50 миллионов людей.** Намного больше, чем погибло от атомной бомбы. Изобретателей атомной бомбы, наверное, хорошо знает читатель? Эти вопросы рождают чувство ответственности перед проблемой – **«за и против человека».** Всегда легче бороться против кого-то или чего-то, вместо того чтобы бороться за что-то. Творением Разума надо воспользоваться с умом. Как сказал Фредерик Жолио-Кюри, «Наука сама по себе не моральна и не аморальна. По-моему, моральными и аморальными следует считать лишь тех, кто использует её результаты».

Новое направление в медицине возникло благодаря мечтательным, инициативным и креативным людям, которые осмелились разрушить традиционные убеждения врачей и

создать новое, отличающееся, идущее вразрез со временем, самое гуманное лечение больных. Это лечение без крови, без боли, без наркоза, без нанесения большой травмы больному. Для осуществления такого открытия учёный должен иметь озарение, которое приходит от наблюдательности, впечатлительности, да просто от великого труда. Как говорил в шутку великий Эйнштейн, «Креативность – полезный осадок от времени, потраченного впустую».

Личность всегда многомерна и не подлечит никаким стандартам и схемам. Она соткана из различных качеств, прежде всего, из чувства риска. А рисковать может только отважный человек, обладающий решимостью, способностью к смелым действиям, признающий научно обоснованный риск, а не риск игрока. Потому что творить над пропастью может только человек риска.

Мне неловко своё имя ставить в ряд этих непревзойдённых людей. Но, поверьте, незримые пластины, отделяющие их от меня, – непостижимы. У каждого есть *коэффициент своей справедливости*. Совсем не потому, что хочу подражать личности героев или меня преследует бегущая за ними собственная тень. Нет. Но представьте человека, который рассматривает фотографии и вдруг замечает, как они будто бы разглядывают и нас.

Где же нам найти учёного, который бы не считал, что он совершил подвиг?

Вы можете спросить – а для чего нам всё это знать? И будете правы. Потому что *правы обычно обе стороны, и у каждого есть своя правда*. Это старая истина. На то она и истина, чтобы не блекнуть от времени.

Отношу себя к категории профессионалов, т.е. мастеров конкретного дела. В общем, Мастер и Маргарита. Это не просто символика. С кем быть, с кем жить, кому отдать то, что даровано Богом? На эти вопросы могу ответить однозначно: верность одному партнёру продлевает жизнь.

Моя непостижимая реальность свидетельствует о том, *что человек стоит ровно столько, сколько стоит то, о чём он хлопочет*.

В книге есть текст и подтекст

Истинное – всегда в подтексте. Приходится самому удивляться, как мне, с моей вечной нездешностью, чужеродностью и чужестранством, сложной биографией, в той стране, в которой не давали хода таким, как я, удалось сделать многое?

Вначале меня просто не замечали, потом стали обращать внимание, а затем завидовали и присваивали сделанное. Древние говорили: «можно вылечить любую вражду, кроме той, что рождена завистью». На трудном пути было меньше конкурентов – они появились потом. На всё, чем обладал, всегда находились претенденты, заимствователи и плагиаторы. Возможно, и сам был виновен, что разбалтывал свои секреты.

Когда попала мысль в печать,
А книга вышла на продажу,
То поздно автору кричать
И объяснять идей пропажу.

В то время я пытался вырваться из-под гнёта властвующих. Устал от сложностей и отвергнутости, заброшенности, неразделённости. Содрогаюсь от мысли, что кто-то разглядит мои слабости. Я пытался сохранить приоритет чести учёного. Но понимал ли я в то время, что могу быть не прав, когда очень был уверен, что абсолютно прав? Всё больше вопросов и многоточий... Что, туговато с ответами?

Признаюсь, я не был реалистичен в отношении своих противников. Я их недооценивал. В этой книге простил ошибки своих некоторых учеников, о которых писал в

предыдущих книгах. Сильный человек должен предъявлять претензии себе, а слабый – к людям. В мои лета ошибки надо прощать, подлость не прощается.

Никогда не прислушивался к чужим мудростям и поучительству, может быть, поэтому и смог оказать значительное влияние и убедить людей науки в открытии нового направления в медицине.

Меня никогда не волновал губительный аромат власти. Подспудно понимал, что нельзя раздуваться от собственной значимости. За все надо платить, в том числе и за то, что рождено завистью.

А какого вероисповедания этот, все отвергающий, автор? Ответ нашёл в шутливой, с надрывом голоса, песне, исполненной Владимиром Семеновичем Высоцким – «Хирург-еврей».

В науке он привык бороться.
За скачком – всегда скачок!
Он одному первопроходцу
Поставил новый мозжечок.
Всех, кому уже жить не светило,
Превращал он в нормальных людей.
Но огромное это светило,
К сожалению, было еврей.

Нелегко было исполнять в то время такую песню.

Но кто-то должен был приоткрыть обнаженного короля. Кто-то должен быть честным. Честным должен быть любой человек, а учёный – тем более.

Ученый – это звание, еврей – это призвание, врач – это профессия.

Если верить Джону Голсуорси, то «мир зиждется на иронии».

Пейзаж души

Хотя пейзаж души снят скрытой камерой, в главе книги «Признание» откровенно поведал о потайном желании быть скромным, но у всех на виду. При этом понимая, что чужой успех никому не безразличен. Почему я разоткровенничался в книге? Если я говорю о себе сам с улыбкой, то в этом ничего дурного никто не усмотрит... Но если про меня будут говорить другие, то они привнесут всё в своей «интертрепации». Не люблю чужих поисков в своей душе.

Мое ритуальное облачение в мантию было не с целью малейшей заявки «на отличимость». И не с целью создания эффекта благополучия. Это своеобразная игра. Мы подспудно понимаем, что всё время во что-то играем. ***Игра уже давно стала не профессией, а личностным качеством.*** Нам кажется, что мы почтенно носим имена и титулы. А на самом деле мы безымянны. Истинное остаётся зашифрованным, но его можно отличить; оно многослойно, но не многословно.

Прожил как будто и немало, много пережил, а линия жизни какая-то куца – одна влюбленность в профессию, одна – в семью. Есть престиж профессии, но есть и престиж семьи. Обыкновенная многодетная, честная, порядочная, скромная, милосердная семья.

Некоторых читателей, может быть, и раздражает излишняя откровенность, неординарность, афористичность автора. Просто надо быть собою, а не быть типичностью. Не люблю однозначно скроенное единомыслие, мне претят подпевающие в такт. Не верьте тем, кто отрывочно прочитал избранное из книги. Не верьте тем, кто не понял её сущности. А понимающим надо верить.

Терзаюсь своим одиночеством. Обнадёживает лишь то, что «Человек менее всего одинок, будучи в одиночестве», как утверждал Спиноза.

Нет более нелепого заблуждения, чем цитату пропустить через сознание автора. Ведь это информация второй свежести.

А нужно ли писать о таких вещах? Стоит ли приоткрывать затемнённые участки? – спросит читатель. Пишу потому, **что путь к истине – это расстояние от себя к себе и что расстояние это уменьшается с ускорением времени.**

Ничего нового в этом нет. Все герои книги были запертыми в себе индивидуумами. И говорили они отнюдь не то, что от них ожидали услышать.

У каждого из них была бесценна, летуча и неуловима работа мысли. И чем интенсивнее проявлялась она в личности, тем глуше эта личность замыкалась. Но если что-то и принадлежит нам – так это мысль:

Не устаю я удивляться волшебству...
Кто исцеляет, словно в сказке,
Срывает или надевает маску?
Те рентгено-кардиологи,
Кто вечно на посту.

Пишу, понимая, что изрекающие мудрость к себе её обычно не применяют.

Слово написанное – важно,
Слово печатное драгоценно,
Слово сказанное – незаменимо.

В контексте не могу не привести посвящение мне известного литератора, поэта и писателя Михаила Хазина:

Познания упорный ген,
Наследье многих поколений,
Вас так нацелил на рентген,
Что Вы пробили много стен
И утвердились как рентгений.

Нет более обманчивого представления о себе и более нелепого заблуждения, чем иллюзорное видение себя непогрешимым. Надо подойти поближе к зеркалу и присмотреться к себе внимательнее. Можно разглядеть разгадку. Смена форм, взгляда, настроения и ничего прочного, кроме **великого инстинкта – Жить!**

Но не надо себя низвергать до минусов. Мы лелеем свою принадлежность к профессии, к истинной духовности и вере в прогресс. **Не надо менять самость на стадность, принцип на привилегии, контакты на конфликты, доверие на донос, бесстрашие на безрассудство.**

Время – лучший ценитель творчества.

В канун 2012 г. я получил посылку из Германии (г. Ганновер). В ней – Медаль и Почетный Диплом им. Вильгельма Конрада Рентгена: «Награждён за выдающиеся научные достижения в области рентгенологии и создание рентгенотехники». Эта награда – престиж профессии.

Но самым большим приоритетом является **династия рабкиных** – докторов. В своё время в России в понятие семьи входило три поколения с юридическими обязанностями перед родителями. Кто этим пользовался? Мы гордимся нашими детьми (Лора, Дина, Дима), которые стали врачами, кандидатами медицинских наук, без юридических обязанностей родителей перед детьми.

Особое слово о втором поколении династии интервенционных радиологов. Мой зять, Павел Гигаури, – интервенционный кардиолог в штате Висконсин. А сын, Дмитрий Рабкин, представляет эту династию в Гарвардской Медицинской школе, являясь профессором и директором департамента интервенционной радиологии в *Brigham and Women Hospital*. Дима не многословен, но вот тут понял, что история рифмуется.

Доктор Фауст был большой философ,
Только люди гибли за металл.
Доктор Рабкин был простой Иосиф,
Но людей металлом он спасал.
Доктор Фауст уповал на чудо,
Только чуда так и не нашёл.
Доктор Рабкин укреплял сосуды
Сплавом под названием *Нитинол*.

Память формы им была открыта
И разгадан юности секрет.
Он живёт с прекрасной Маргаритой,
Не старея, шесть десятков лет!

Год за годом – вечное движенье,
Вдохновенье и упорный труд,
Он не знает праздного мгновенья.
Жизнь его – наполненный сосуд!

Сохранил и душу он, и форму,
Увеличил племя докторов.
Его догнать не можем до сих пор мы!
Наш доктор Паплик! Чтоб ты был здоров!

Как сказал Ф. Достоевский, «самое опасное для человека – впасть в собственную прелесть». Человек должен знать свой лимит.

И ещё **к читателю**.

Я не из тех, кто влюбляется в своё литературное творение. В мои лета понимаешь, что лучшее занятие – это читать хорошие книги.

Вместе с тем, понимаю, что мой читатель – самый преданный, если он вчитался, то дочитает до конца. Для меня важно, чтобы читатель меня **понял**. Хорошо, когда читатель работает над книгой с карандашом, потому что **читатель в какой-то мере – исполнитель произведения**. Между ними должна быть **встречная работа**.

Хорошие, думающие читатели так же нужны, как и хорошие писатели. К сожалению, сейчас больше писателей, чем читателей.

Надо уметь читать книги. Разные книги читаются по-разному. То, о чем читатель знает, о том автор пишет плохо, ибо читатель заинтересован в познании.

Хотя написал 25 книг, но не отношу себя к писателям. Почему? Потому что писатель придумывает свой мир. Обычно писатель в жизни книги не участвует, он смотрит на неё со стороны. Писательство – одинокая профессия, всё главное происходит за письменным столом. А у меня ведь всё было наоборот, за операционным столом родился и замысел книги, и её воплощение.

Книга – один из поводов общения с читателем.

Чем старше пишущий книгу, тем крупнее шрифт, тем больше поля, тем толще бумага, тем твёрже обложка. Это своеобразная компенсация.

Мне велено прожить
Страницы книги
Без отклонений, лжи и зла.
Пока я временно доступен,
Так пожелайте мне
Ни пуха, ни пера.

Когда-то Гёте писал: «Нет такой книги, из которой человек не мог бы научиться чему-нибудь хорошему».

Вы с ним согласны?

Источник

Рабкин, Иосиф. Эффект памяти. Бостон, 2011.

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Басс, Илья – писатель и переводчик. Окончил Белорусский Политехнический Институт и аспирантуру Института Технической Кибернетики АН БССР, к.т.н. (г. Минск).

С 1980 года проживает в Соединенных Штатах Америки (г. Медфорд, штат Массачусетс).

Опубликовал две монографии и три десятка статей по специальности.

Литературную известность приобрёл благодаря публикации нескольких книг и ряда статей. Основные публикации:

Басс, И.

Michail Chemiakin: A view of the artist through the media/together with A. Lamb

Woolfish Imprints, Pittsford, NY, 2000, 214 pages

ISBN 0-9705728-0-8

Басс, И. Кьеркегор С. Жизнь. Философия. Христианство / Совместно с Хансом Оуном

СПб. Дмитрий Буланин, 2004, 245 стр.

ISBN 5-86007-402-6

Басс, И., перевод

С. Кизан Невеста Ветра. Жизнь и Время Альмы Малер.

СПб, Композитор, 2008, 368 стр.

ISBN 978-5-7379-0373-2

Басс, И.

Женщины в жизни Франца Кафки

СПб, Алетейя, 2009, 174 стр.

ISBN 978-5-91419-235-5

Книга вошла в список 50-ти лучших за 2009 год по версии

"НГ-Ex Libris"

Басс, И. Секретная миссия в Марселе. Один год из жизни Вариана Фрая

СПб, Алетейя, 2011, 239 стр.

ISBN 78-5-91419-580-6

Виленкин, Александр родился в 1949 году в СССР. С 1978 года профессор в университете Тафтса в Медфорде (США, штат Массачусетс). Физик. Космолог. Окончил физический факультет Харьковского университета в 1971 году. Выполнял научную работу под руководством Э. А. Канера.

Виньковецкая, Диана родилась в Кронштадте. Окончила Ленинградский Университет и защитила кандидатскую диссертацию по специальности геоморфология.

Работала старшим научным сотрудником на кафедре инженерной геологии в Ленинградском Университете.

В 1975 году приехала в Америку, работала в Научно-исследовательской фирме «Эксон» в Хьюстоне в отделе геофизики, а после переезда в Бостон в 1985г. – в Бостонском Университете на химическом факультете.

Автор книг, эссе и сценариев.

Публикации: (переписка с о. Александром Менем), «По ту сторону воспитания», «Горб Аполлона», «Илюшины разговоры», «Америка, Россия и я», «Ваш о. Александр», «На линии горизонта», «Откровения и умолчания кота Осифа». ЭССЕ в журналах «Atlantic Monthly», «Звезда», «Слово-Word», «Favorite», Сборник памяти И. Бродского.

Сценарии документальных фильмов: «Окна в пространства света», «Дом на Jordan Road», «Америка и мы».

Интервью с Дмитрием Быковым в программе “Беседы на свободные темы с умными людьми” (Москва, радио СИТИ FM 87.9), Николаем Якимчуком на телеканале «Вот!», Зоей Кравчук на Петербургском радио и др.

Лауреат трёх литературных премий (“Мастер класс”, “Петрополь” и “Царскосельская”).

Дубровинская, Наталия Вадимовна родилась в Москве в 1936 году.

В 1958 г. окончила биофак МГУ по кафедре физиологии высшей нервной деятельности.

До отъезда в США (2001) работала в Институте Возрастной Физиологии РАО и была научным редактором журнала ВНД им. И.П. Павлова.

Доктор биологических наук, профессор.

Основной интерес – нейрофизиологические механизмы внимания и его формирование в ходе индивидуального развития.

Преподавала в МГУ и МГПУ. Опубликовано монография, главы в книгах и сборниках, 130 научных статей в отечественных и зарубежных журналах.

Иориш, Эмилия Исааковна, 1930 г.р. Жила, училась и работала в Ленинграде.

Окончила факультет электронной техники ЛЭТИ. 10 лет занималась разработкой и освоением электровакуумных приборов на заводе «Светлана». Затем 22 года работала научным сотрудником в НИИ «Электронстандарт». Руководила разработкой проектов специализированных производств Министерства электронной промышленности; занималась разработкой методик оценки уровня качества электронных приборов.

Автор двух отраслевых методик и соавтор книги. С 1991 г. в США.

Клебанова, Валерия Адольфовна, 1934 г.р., г. Москва. Кандидат медицинских наук.

Окончила I Московский медицинский институт им. И.М. Сеченова по специальности «Лечебное дело». Занималась исследованиями в области космической медицины, экологии человека и гигиены окружающей среды. Результаты изложены в диссертации и в 50 научных публикациях. Была консультантом в НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды РАМН. В США – с 1996 г.

Корсунский, Михаил Давидович. Родился 12 сентября 1938 г. в Москве. Инженер по автоматизации производственных процессов. Кандидат технических наук.

Производственную деятельность начал в пуско-наладочном управлении. Затем работал в СКБ «Цветметавтоматика», Всесоюзном научно-исследовательском институте деревообрабатывающего машиностроения (ВНИИДМАШ), Научно-производственном объединении «Оптика» (НПО «Оптика»), в Экспериментальном научно-исследовательском институте металлорежущих станков (ЭНИМС). Инженер, ст. инженер, заведующий лабораторией.

Лакшман, Иосиф Львович, 1921 г.р. Доктор экономических наук. 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. 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. Кандидат технических наук. Автор 13 изобретений и 50 научных трудов по специальности. В США – с 1991 г. Здесь впервые стала изучать Тору, иврит, иудаизм. В США опубликовала семь статей и книгу.

Перловский, Леонид (1948 г.р.), Визитинг Сколар в Гарвардском Университете и Ведущий учёный и Научный советник в Исследовательской лаборатории Военно-воздушных сил США. В 1985-1999 он был Главным учёным в высокотехнологической корпорации “Исследовательская лаборатория Николз”, где возглавлял 5.000 учёных и инженеров, направлял корпоративные исследования в области интеллектуальных систем, теории информации, нейронных сетей и т.д. Ранее был профессором в Нью-Йоркском Университете (исследования в Лаборатории мозга, на факультете психиатрии) и в Новосибирском Университете (исследования в теории элементарных частиц, на факультете физики). Участвовал в организации коммерческих предприятий биотехнологий; интернетных поисковых технологий, основанных на понимании языка; и финансовых предсказаний (его компания предсказала за неделю крах рынков 11 сентября 2001 г., уловив финансовые манипуляции Аль-каиды, и потом участвовала в расследовании).

Др. Перловский опубликовал больше 370 статей и три книги, включая “Нейронные сети и интеллект” в издательстве Оксфордского Университета, 2001 г (трижды переиздававшейся). Его статьи удостоились американских и международных премий, статья «Красота и математика» в Санкт - Петербургском журнале «Звезда» получила премию «Лучшая публикация года, 2001 г.». Член комиссии по компьютерному интеллекту Института инженеров; член Совета директоров Международной ассоциации по изучению нейронных сетей, где руководит Комитетом по премиям; входит в организационные комитеты международных конференций, член редакционных советов в пяти научных журналах, в том числе Главный редактор журнала “Физика жизни, ревью”, который он организовал совместно с Нобелевским лауреатом И. Пригожиным. На четырёх континентах его приглашают для программных выступлений в Университетах, на конференциях, для интервью на радио и ТВ по проблемам мышления, сознания и эволюции культур. В 2007 г. получил «Премия Габора» (высшую инженерную премию Международной ассоциации по изучению нейронных сетей) и «Премия Мак-Лукаса» (высшую научную премию ВВС США).

Подольный, Владимир Залманович, 1938 г.р. Окончил Биофак МГУ в 1963 году. Затем был стажером в Институте Фотосинтеза АН в Пушкино. В 1965 году поступил в аспирантуру в Институт Физиологии Растений АН СССР. В 1972 году защитил канд. дисс., в которой пытался выяснить физиологические механизмы ювенильности растений. Основная тема последующей работы – негативный контроль развития растений. Опубликовал около 60 экспериментальных статей и 3 обзора. В 1992 году эмигрировал в США. С 1992 по 2010 год работал в Harvard Medical School as research assistant. Здесь в соавторстве опубликовано 9 статей. Принимал участие в обучении студентов методам молекулярной биологии.

Пржиялговская, Нина Михайловна родилась в Москве в 1928 г. В 1950 г. окончила Московский химико-технологический институт им. Д.И. Менделеева по специальности инженер-технолог по промежуточным продуктам и красителям. В 1953 г. защитила

кандидатскую диссертацию на тему «Изомеризация галогенопроизводных ароматического ряда». После аспирантуры работала на кафедре органической химии МХТИ им. Менделеева ассистентом, затем доцентом. Читала курсы «Органическая химия» и «Механизмы органических реакций».

Докторскую диссертацию по теме «Восстановление нафтолкарбоновых кислот» защитила в 1973 году. В 1974 г. получила звание и должность профессора. Работала деканом Общетеchnического факультета. Занималась синтезом фотохромных соединений. Под её руководством 15 аспирантов защитили кандидатские диссертации. Имеет 110 печатных работ, в том числе 3 учебных пособия. Педагогическую и научную деятельность закончила в 1998 г. В США живёт с 2003 г.

Рабкин, Иосиф Ефимович, доктор медицинских наук, член-корр. Российской Академии медицинских наук, действительный член Академии медико-технических наук им. Чижевского РФ, Лауреат Государственной премии СССР, Почётный член Британского Королевского колледжа, Почётный член Корнеллского Медицинского центра США, Почётный член Медицинских центров ряда других стран. Руководитель отдела рентгенодиагностики и рентгенохирургии РЦ хирургии АМН.

Родился в 1926 г. в вагоне поезда на пути из г. Белгорода в г. Харьков в многодетной семье десятым ребёнком. В 1943 г. с отличием окончил фельдшерское училище, в 1949 г. – Московский медицинский институт. Шесть лет службы в Советской Армии (1950-1956).

После демобилизации – аспирантура. В 1960 г. защитил кандидатскую диссертацию, спустя 4 года – докторскую. Автор 25 книг и 550 публикаций, 16 изобретений, инициатор новых направлений в медицине. Автор оригинального стента «*Rabkin stent*» из нитинола. В 1984 г., впервые в мировой клинической практике, осуществил эндоваскулярное стентирование с помощью стента своей конструкции. Под его руководством подготовлены 105 диссертаций (23 докторских и 82 кандидатских).

В 1995 г. эмигрировал в Америку. В 1997 г. получил Золотую медаль «Человек года Америки», присвоенную *American Biographical Center*. В 2006 г. награждён дипломом и медалью Международного Биографического Центра, Англия, за достижения всемирного значения.

В 2008 г. награждён Золотой медалью им. Чижевского. В 2010 г. в Кисловодске открыт Диагностический Центр им И.Е. Рабкина. Номинирован на звание “*International Health Professional of the Year for 2011*” с вручением золотой медали, диплома и орденской ленты.

Ратманский, Лев Зиновьевич, 1930 г.р. (г. Киев). Инженер-радист. Окончил в 1952 г. Московский электротехнический институт связи. Работал на заводе начальником заводской технологической лаборатории; последние 40 лет – во Всесоюзном НИИ телевидения и радиовещания в должности старшего научного сотрудника.

Опубликовал более 50 научных статей и учебник. Был представителем в Международной Электротехнической комиссии по названной тематике. Окончил TOURO – COLLEGE (Московский филиал Нью-йоркского колледжа). В США - с 2004 г.

Санин, Александр Львович. Родился в 1931 году. В 1954 году окончил МАИ. Конструктор по авиадвигателям. Кандидат технических наук.

С 1959 года работал в конструкторском бюро С.П. Королёва по перспективным двигательным установкам для космических аппаратов. Участвовал в проектировании и отработке двигательных установок для систем «Восток», Лунный комплекс Н1-Л3 и др.

С 1966 по 1974 год работал в головном проектно-исследовательском отделе по исследованию перспектив космических двигателей и топлив для них. Был старшим научным сотрудником по двигательным системам. С 1974 года участвовал в создании ракетно-космической системы «Энергия-Буран», от первых проектов до успешного полёта в 1988 г. Эмигрировал из России в 1993 г. В США в течение 10 лет преподавал математику и физику в одном из колледжей, а также работал по программному обеспечению перспективных физико-химических исследований.

Тодер, Ирина Эммануиловна, 1936 г.р., г. Киев. Канд. технических наук, доцент. В 1957 г. окончила машфак Харьковского Политехнического института. Работала в Украинском НИИ сельхозмашиностроения (инженер, м.н.с., с.н.с.).

С 1968 по 1998 г. в Ростовском строительном университете (старший преподаватель, доцент) вела курс «Механическое оборудование заводов стройиндустрии». Выполняла исследования причин отказов и повышение надёжности цепных передач; внедрено в производство безотказное соединительное звено роликовых цепей с/х машин.

Занималась исследованиями надёжности технологических линий предприятий стройиндустрии. Автор более 40 печатных работ. В США – с 2000 г. В соавторстве с Е.А. Штокманом издала книгу «Одна планета» (2010).

Фукс, Борис Борисович, 1926 г.р. Заслуженный деятель науки России, профессор, доктор медицинских наук. С 1958 по 1963 г. возглавлял лабораторию, а затем отдел в Сибирском отделении АН СССР. В этот период разработал метод и технологию изготовления иммунологически нейтральных резорбируемых коллагеново-эластичных каркасов для трансплантации крупных сосудов, костей и сухожилий и опубликовал монографию на эту тему. Основал кафедру медицинской биологии в Новосибирском университете.

ПЕРЕЕХАВ в Москву, основал лабораторию клеточной иммунопатологии и биотехнологии в столичном Институте морфологии человека Академии медицинских наук (1964).

Описал феномен мембранотоксичности опухолевой клетки. В последующие годы были развиты гибридная биотехнология, иммуноэнзимная диагностика и начата разработка оригинальных стрип-диагностик, которые сейчас широко применяются в практической медицине, в частности, в акушерстве. В 1960-е годы участвовал в создании группы, которая, опережая подобные группы в Европе и США, разрабатывала проблемы космической иммунологии. Была налажена международная кооперация по этим вопросам. В 1991 г. была опубликована монография (Швейцария), суммирующая полученные данные.

Изучая наследственные заболевания сетчатки глаза и некоторые неврологические заболевания, развил гипотезу диснуклеотидозов и предложил лекарство для их лечения.

За долгие годы научной деятельности им подготовлены 40 кандидатов и докторов наук, работающих сегодня в России, Европе, США, Израиле.

В целом опубликовал более 300 работ, является автором и соавтором 11 монографий и книг, более 20 запатентованных изобретений, получивших распространение в странах Европы, Азии, Америки и Австралии. Научно - популярные и поэтические издания публикует под псевдонимом Борис Берель.

Хазанский, Виталий Владимирович родился 26 марта 1952 г. в г. Минске. Окончил математический факультет Белорусского университета в 1974 г. Работал как программист в Белоруссии и США. Выехал в США в 1980 г. Сейчас работает как менеджер по бизнесу. Увлечения: книги, кинофильмы, интернет, дискуссии, в том числе по интернету.

SUBURBAN HOME CARE, INC.

**Медицинские услуги
на дому**

**1050 Commonwealth Ave.
Boston, MA 02215**

**Русская линия (617) 232-8468
Телефон (617) 264-7100
Факс (617) 264-7188**

Что такое медицинское обслуживание на дому?

Медицинское обслуживание на дому – это высококвалифицированная помощь, оказываемая Вам в Вашем доме на основании письменных указаний Вашего лечащего врача. Новые пациенты поступают к нам от врачей, работников госпиталей и реабилитационных центров, а также других источников. В случае тяжелой болезни или в послеоперационный период Suburban Home Care, Inc. окажет Вам высококвалифицированную медицинскую помощь на дому.

Мы разработали уникальную программу медицинского обслуживания на дому русскоязычного населения Бостона и его пригородов. Наша программа включает в себя не только медицинские услуги и уход, но и оказание всесторонней медицинской помощи.

Медицинские услуги

Медсёстры

Suburban Home Care, Inc. оказывает широкий спектр медицинских услуг в соответствии с нуждами и состоянием здоровья каждого пациента.

Физиотерапевты и логопеды

Наши специалисты оценят Ваши реабилитационные возможности и составят план лечения, который поможет Вам достичь максимальных результатов.

Социальные психологи

Медицинские социальные психологи помогут Вам и Вашей семье бороться с болезнью и получить все необходимые социальные услуги.

Помощники медсестры

Помощники медсестры окажут Вам квалифицированную помощь в личной гигиене, а также в покупке продуктов и лекарств, приготовлении пищи, уборке, стирке и множестве других дел.

Высокое качество услуг

- * Индивидуальный подход к каждому пациенту.
- * Профилактика заболеваний и несчастных случаев.
- * Специализированные программы и услуги для пациентов, нуждающихся в специальном уходе.
- * Координация всех медицинских услуг с лечащим врачом и другими службами.
- * Обслуживание начинается в течение 24 часов после Вашего звонка.
- * Suburban Home Care, Inc. оказывает услуги независимо от возраста, расы, национальности или социально-экономического положения.

Suburban Home Care, Inc. является частной организацией.

Suburban Home Care, Inc. имеет сертификат штата Массачусетс на медицинское обслуживание на дому и оказывает свои услуги в районах Большого Бостона и его пригородов.

Страховки

Мы принимаем различные виды страховок, включая Medicare, Mass Health, SCO, а также Private Pay.

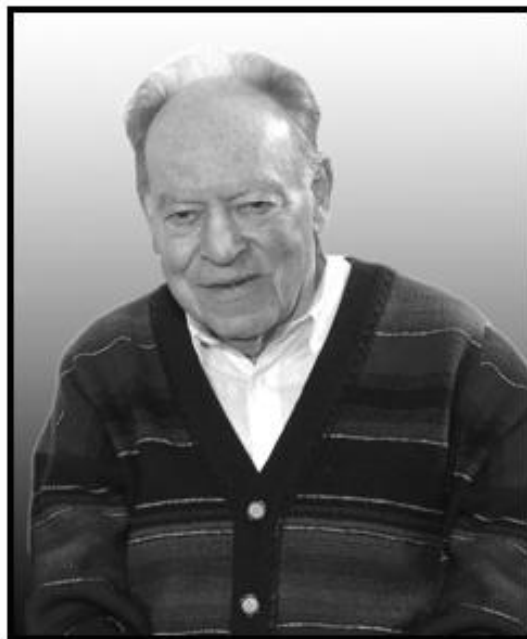
SUBURBAN HOME CARE, Inc.
оказывает широкий спектр
высококвалифицированных медицинских услуг
на дому
посредством специализированных программ, составленных в соответствии с
индивидуальными потребностями каждого пациента.

НАША ПАМЯТЬ

ПАМЯТИ МАРКА ЯКОВЛЕВИЧА ЦАЛЮКА

Марк Яковлевич Цалюк

7 августа 1919 – 16 ноября 2012



Не стало Марка Яковлевича Цалюка, президента Клуба русскоязычных учёных штата Массачусетс.

Большой жизненный путь прошёл этот замечательный человек.

Марк Яковлевич родился 7 августа 1919 года в Киеве. Его отец погиб в начале войны, а сам он рыл окопы под Киевом, а затем окончил военное училище и прошёл по дорогам войны до Берлина. Награждён орденом Отечественной войны и боевыми медалями. Потом – послевоенные будни. Учился в университете заочно, надо было зарабатывать на жизнь. Защитил кандидатскую и докторскую диссертации. Доктор исторических наук, профессор. Подготовил много аспирантов и докторантов. Свыше ста пятидесяти публикаций – монографий и статей. Работа приносила ему удовлетворение.

В 1989 году – США. Сразу же вошёл в Ассоциацию ветеранов Второй мировой войны и стал её вице-президентом. Здесь и родилась идея создания Клуба, ведь среди ветеранов было много учёных.

Идея воплотилась в жизнь, и шестнадцать лет бессменным президентом Клуба учёных был Марк Яковлевич. Его большой жизненный опыт,

незаурядные организаторские способности, целеустремлённость обеспечили успех уникального Клуба. Когда мы праздновали десятилетие, Марк озаглавил своё выступление «Десятилетие в движении». Клуб всегда был в движении – развивался, укреплялся, расширялся, но всегда был верен своей миссии: объединять в своём составе учёных различного направления и высококвалифицированных специалистов, воссоздать ту творческую обстановку, в которой они жили и трудились «там», чтобы в новых условиях академической свободы стать продуктивными членами американского общества. Это высоко оценили в своих приветствиях президент Джордж Буш и мэр города Бостона Томас Менино.

Клуб набирал силу, росло число его членов, начали издавать сборник «Второе Дыхание». Марк Яковлевич был не только инициатором этого сборника, но и являлся автором публикаций по вопросам истории, политики, международным проблемам. Все они отличаются глубоким аналитическим характером.

В Клубе собрались люди, разные по жизненному опыту, по убеждениям, у каждого свой характер. Марк был требовательным и справедливым, умело, с пониманием управлял своей «паствой». В нашем коллективе всегда светло, тепло и дружелюбно. Это его заслуга.

Пятнадцатилетие Клуба праздновали особенно торжественно. Губернатор штата Девап Патрик отметил работу Клуба специальным дипломом.

Но годы давали о себе знать. Силы оставляли его. Марк Яковлевич попросился на отдых. Решили проводить своего президента торжественно, как он это заслужил.

Тяжёлый недуг опередил нас. 16 ноября 2012 года Марка Яковлевича Цалюка не стало.

Мы будем ещё долго жить его опытом, его наставлениями – значит, он будет с нами. И лучшим памятником этому прекрасному человеку будет его детище – Клуб учёных.

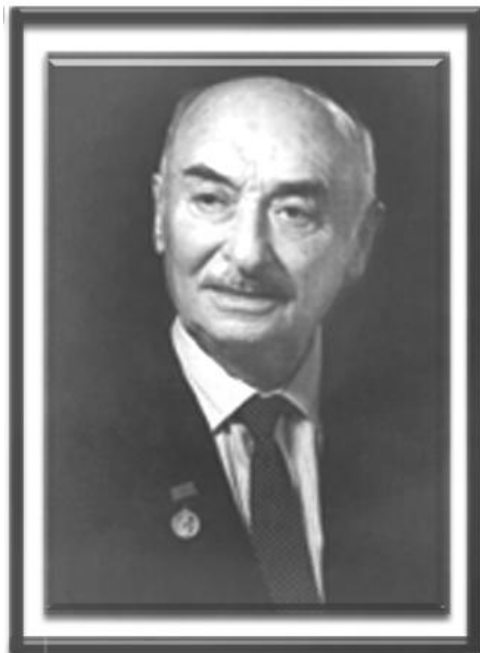
Выражаем наши искренние соболезнования его верной спутнице Марии (Мусе) Тверской, дочери Рине Петербургской, внуку Станиславу (Стенли) Петербургскому, всем родным и близким.

От имени членов Клуба
Валентин Литвин, София Ястребнер

ПАМЯТИ АБРАМА БОРИСОВИЧА КРАЙЗМАНА

Абрам Борисович Крайзман
17 октября 1918 – 23 сентября 2012

*Я обращаюсь к моим друзьям:
Хотите долго, активно и интересно жить -
Не бойтесь смерти и любите жизнь!!!*



Абрам Борисович родился в г. Коростень на Украине.

В 1936 г. поступил в Киевский Индустриальный институт. Война застала в Ленинграде на практике после окончания 4-го курса института.

С 6 июля 1941 г. – в действующей армии, с октября – воентехник 15-го отдельного минометного дивизиона «Катюш». Участник исторического парада на Красной площади 7 ноября 1941 года.

В 1943 г. Абрам Крайзман участвовал в боях на Карельском фронте, получил тяжелую контузию, но остался в строю. Сражался на Орловско-Курской дуге. В составе войск 1-го Белорусского фронта полк участвовал в боях по форсированию Вислы, Одера, захвату Зееловских высот. Для гвардии майора Крайзмана война закончилась 9 мая 1945 года на севере Германии под городом Висмар.

Кадровый военный, Крайзман получил назначение на должность зам. командира полка по технической части в 92 ГМП «Катюш», базировавшегося в Тюрингии, в районе г. Зондерхаузен. Полк вошел в состав бригады особого назначения, разыскивавшей детали, узлы и документацию ракеты ФАУ-2. В ходе этой работы Крайзман тесно взаимодействовал с Сергеем Павловичем Королевым.

Летом 1947 года Крайзман был назначен командиром специального поезда из 19 вагонов-лабораторий по вывозу из Германии ракет и ракетных узлов ФАУ-2 из Зондерхаузена на полигон Капустин Яр в 100 километрах от Сталинграда. Королев поблагодарил начальника спецпоезда Крайзмана за выполнение правительственного задания, за «благополучную, смелую передислокацию из Германии».

С 1948 по 1953 г. – учеба в Ленинградской Военной Академии.

А затем – карьера кадрового военного. Начальник автотракторной службы 27 стрелкового корпуса в г. Луцке, зам. командира по технической части артиллерийской дивизии, присвоено звание гвардии полковник-инженер. С 1959 года – заместитель командира ракетной дивизии стратегического назначения, а с 1960 – командир одной из первых ракетных воинских частей Советской Армии.

После демобилизации Абрам Крайзман 26 лет работал в Управлении учебных заведений Минавтотранса Украины. Награжден медалями ВДНХ.

В 1991 году Крайзман эмигрировал в США. В иммиграции Абрам Борисович вел активный образ жизни. Участвовал в работе Ассоциации ветеранов войны, Клуба ученых Массачусетса, Клуба “Russian Tea” в Бруклайне, публиковал статьи в русскоязычной прессе, выступал с докладами.

Все, кому посчастливилось с ним общаться и дружить, испытали на себе влияние его доброты, его светлого, оптимистического взгляда на жизнь.

Мы никогда не забудем Абрама Борисовича – замечательного человека и воина!