

вии поставлен памятник, в Лампсаке еще в конце III в. в честь Фемистокла справлялись празднества, а его потомки пользовались почетными правами», - так гласит история Греции [7]. Враги-персы оказались мудрее и диалектичней родных греков. Неизвестно, что больше заслуживает славы и памяти: военная или гражданская деятельность Фемистокла. Во всяком случае, он везде чувствовал себя дома, и назвать его «изгнанником при дворе персидского царя», на наш взгляд, определенная натяжка. Нигде нет упоминания, что Фемистокл поджигал какие-либо дворцы. Будем считать, что он реабилитирован перед русскоязычными нобелистами.

В-третьих, когда Лауэ говорит о «техническом получении азота из атмосферы», он, конечно, имеет в виду получение именно связанного азота, а не свободного газообразного (который тоже получают из воздуха).

В-четвертых, ссылка на Фемистокла, наверное, не имела целью показать знакомство Лауэ с античной историей. Вероятно, она даже не имела целью обратить внимание на определенную аналогию их судеб. Хотя, действительно, в чем-то они похожи. Оба прославились в военной области: Габер впервые разработал *технические основы применения боевых отравляющих газов* [10], а Фемистокл впервые построил чисто военный морской флот [6]. У них были и огромные гражданские заслуги: Габер технологически решил проблему связанного азота (отсюда – «хлеб из воздуха»), а Фемистокл, словно Мидас, способствовал расцвету городов, в которых служил архонтом или наместником. Возможно, этой ссылкой на Фемистокла Лауэ маскировал недавнюю эмиграцию Габера [4], которая произвела очень негативное впечатление на немецкие официальные круги. Если такое предположение верно, то для Германии 1934 года это был умелый ход умного человека, который одновременно воздал должное своему опальному гениальному соотечественнику, и, с другой стороны, не слишком раздражал государственные органы. К античности, как известно, бонзы относились лояльно.

Наконец, в-пятых, мы, возможно, напрасно тревожим герменевтику и «крылатое выражение» сказано просто ради красного словца в спешке трагических хлопот. Как показал в своей прекрасной книге [11] француз А. Абрагам, великие – тоже люди.

Вот что может получиться, если обращать внимание на ошибки в нобелистике.

#### *Литература*

1. Laue M. Eröffnungsrede // Z. Elektrochem. – 1953. - Bd. 57, Nr. 1. – S.1-2.
2. Лауэ М. История физики: Пер. с нем. – М.: Госиздат технико-теорет. лит., 1956. – С.199-200.
3. Тютюнник В.М., Тютюнник А.В. Лауреаты Нобелевской премии по химии, 1918-1939 гг.: Биобиблиогр. указ. – Тамбов: Изд-во ТГИК, 1990.
4. Горбунов Г.В., Тютюнник В.М., Капитонов Е.Н. Фриц Габер: К 130-летию со дня рождения // Нобелистика. Науковедение. Информатика: Материалы 5 Междуна-

встречи-конф. лауреатов Нобел. премий и нобелистов / Под ред В.М.Тютюнника и Г.В.Горбунова. – Тамбов: Изд-во ТГУ и МИНЦ, 1999. – С. 74-87.

5. Тютюнник В.М. Альфред Нобель и Нобелевские премии: Биобиблиогр. указ. – Тамбов: Изд-во ТФ МГИК, 1988.
6. Разин Е.А. История военного искусства: Т.1. Военное искусство рабовладельческого периода войны. – М.: Воениздат МО СССР, 1955. – С. 144,153-155,159.
7. Лурье С.Я. История Греции. – СПб.: Изд-во С.Пб. ун-та, 1993. – С.238-315.
8. Фемистокл Афинский // Герои Греции в войне и мире: История Греции в биографиях Г.В.Штолля: Пер. с нем. – Б.М.: Скорина, 1992. – С.123-148.
9. Лауэ Макс фон // Лауреаты Нобелевской премии: Энцикл.: А-Л: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1992. – С.657-661.
10. Габер Ф. К истории газовой войны // Габер Ф. Пять речей по химии. – М.: Госвоениздат, 1924. – С.105-126.
11. Абрагам А. Время вспять, или физик, физик, где ты был: Пер. с фр. – М.: Наука, 1991.

## **ПРОБЛЕМЫ САМООРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ В ТВОРЧЕСТВЕ И.Р.ПРИГОЖИНА (БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ПО МАТЕРИАЛАМ МИНЦ)**

**В.И.Ищук (С.-Петербург), В.М.Тютюнник, Г.В.Горбунов (Тамбов)**

Любая цивилизация, тем более, современная, во многом определяется культурой труда, в основе которой лежит научное мировоззрение, непрерывное обновление знаний. Исполнители должны по-новому мыслить и адекватно этому работать, руководители – принимать компетентные решения. Человечество в лице развитых стран стремительно изменяет свой облик. Происходит пересмотр кардинальных научных концепций (парадигм), расширяющих границы нашего познания.

Лауреат Нобелевской премии по химии «за работы по термодинамике необратимых процессов» Илья Романович Пригожин (бельгиец русского происхождения, родился в Москве в 1917 г.) является основоположником такой парадигмы «нового диалога человека с природой» [20]. Его теория самоорганизации в неравновесных системах [12,15,20,37] основана на идеях целостности мира, нелинейности и необратимости явлений. Мир является не ставшим, а непрерывно возникающим. Его эволюция в настоящее время может быть приближенно описана с помощью нелинейных уравнений. В основу парадигмы Пригожина положены три закономерности, а именно [75,88]: возникновение соответствующих структур в живой и неживой материи; функциональная общность процессов самоорганизации; конструктивная роль случайности в образовании временно устойчивых структур. Пригожин предпо-

ложил, что его теории и математические модели систем, которые зависят от времени, могут быть применены к эволюционным и социальным схемам, характеристике автотранспорта и политике, использованию природных ресурсов, а также к таким областям, как демография, метеорология и астрономия.

С детства у Пригожина, по его признанию, «возникла острая восприимчивость к переменам. Начав изучать физику и химию, я был поражен тем, что исчез фактор времени». В ряде своих работ, уже зрелым ученым [19,23,24,36,37], он пытается создать теорию времени – инструмент объективного прогнозирования процессов в природе и мировом сообществе. Реальный миропорядок представляется ему в виде модельной иерархии различных темпомиров. Критики, однако, подчеркивают [75], что существуют лишь определенные стадии развития процессов, когда нестационарные диссипативные системы становятся неустойчивыми и обеспечивают саморазвитие. Так, по утверждению Г.Хакена, «подход И.Пригожина не дает ответа на вопрос о том, что происходит в точке неустойчивости и как определять и классифицировать возникающие новые структуры». Ответы на эти и другие вопросы следует искать в так называемых синергетических научных направлениях [92-195].

Теория самоорганизации или синергетика прошла большой путь. С тех пор, как Герман Хакен ввел в научный обиход слово «синергетика», минуло больше четверти века. В истории науки, культуры, религии оно возникало неоднократно, и каждый раз с одной и той же важной мыслью, что рассматриваемое явление требует совместного действия нескольких, а может быть и многих сил, факторов, причин. Вероятно, следует говорить о более широкой области исследований, называемой все чаще «нелинейной наукой» («nonlinear science» в англоязычных странах). Кстати, сам Пригожин считает более точным обозначать термином синергетика область физически необратимых процессов [82]. Символами официального признания синергетики можно считать создание сектора философских проблем синергетики в Институте философии РАН, существование кафедры прикладной математики и синергетики в МФТИ, включение традиционных «синергетических» вопросов в программу кандидатского минимума по специальности 05.13.18 (теоретические основы математического моделирования, численные методы и комплексы программ) [161, 195].

Интерес к процессам самоорганизации проявляют математики и инженеры, политики и военные, философы и экономисты и, конечно же, многочисленные студенты и аспиранты. Развитие этого междисциплинарного подхода отражает потребность перейти на каком-то уровне развития науки от специализации, детализации, анализа к обобщению и синтезу, к возможности осмыслить многое как единое целое, к методам выбора наиболее интересных

и важных проблем познания. Например, таких как: изменение стандартов научных исследований, ценностных ориентиров; развитие компьютерного анализа нелинейных моделей пространственно-распределенных систем, управление хаосом; осознание сущности документально-информационных потоков и их описание в глобальном плане как неравновесных систем; использование идей теории самоорганизации в решении экологических проблем, в изменении алгоритмов развития нашей цивилизации, в обеспечении международной безопасности. На горизонте уже видно начало Эпохи Великого отказа. Отказа от привычного идеала «общества потребления», «расширенного воспроизводства», от множества благ, подаренных нам цивилизацией.

Категории самоорганизации, хаоса, нелинейности, бифуркации появились в трудах ведущих аналитиков и политологов – Дж. Форестера, О.Тоффлера, В.Одума, С.Кургияна. Их большую эвристическую и мировоззренческую роль наглядно иллюстрирует концепция универсального эволюционизма, разрабатываемая в последние годы Н.Н.Моисеевым [155]. Теорию самоорганизованной критичности [191] сейчас используют для анализа и прогноза биржевых крахов, снежных лавин, землетрясений, инцидентов с ядерным оружием.

В отличие от кибернетики, в теории самоорганизации рассматриваются не столько процессы управления и обмена информацией, сколько принципы построения структур (в широком смысле), их возникновение, развития, усложнения. Категория структуры сейчас активно разрабатывается во многих областях знания, но до сих пор представляет одну из основных проблем века. Её формализация начиналась и продолжается в рамках системологии (системное движение, системный подход, анализ систем, системный анализ, системный синтез, квазиклиринг, теория сложных систем). Здесь, как и в основополагающих работах Пригожина [18-24], в центре внимания понятия простого и сложного. Принципиальным представляется введение Пригожиным аппарата аттракторов с фрактальными размерностями [24], который позволяет описывать переход из пространства форм в пространство поведения систем во времени. Это дает возможность глубже и по-иному осмыслить процессы самоорганизации материи и ее ноосферы. Возрастание динамизма социальных процессов и их эволюция требуют объяснений, философских обобщений и новых мировоззренческих ориентиров. Это связано, прежде всего, с революцией в области коммуникаций и информации. Массовая информатизация, компьютеризация и электронизация, развитие новейших информационных технологий привели к рывку вперед в сферах образования, бизнеса, промышленного производства, научных исследований и социальной жизни. Информация превратилась в глобальный ресурс человечества, наступает эпоха его интенсивного освоения и неслыханных возможностей феномена управления..

В настоящее время в России происходит переход к парадигме сознательного отношения к собственному развитию. Важным становится последовательное содействие становлению принципиально иной культуры эволюционной самоорганизации общества. Критериями внедрения такой культуры могут быть [192]

- увязывание методов финансово-экономической стабилизации государства с конкретными социальными последствиями,
- развитие единого пространства информационных отношений, единого института социального контроля в гражданском обществе на прочной законодательной базе,
- ориентация организации социальной жизни, управленческих структур на развитие духовного компонента общества, неустанная забота о культуре (образовании, науке),
- реализация принципа гласности при обсуждении важнейших экономических и социальных проектов (создание правовых и общественных гарантий), разработка путей их осуществления,
- развитие в обществе высокой степени согласованности интересов и критериев отношения к будущему между государственными политиками, реформаторами, активным меньшинством и пассивным большинством,
- популяризация идей теории самоорганизации открытых систем среди лиц, принимающих решения

*Литература*  
*I. Монографии*

- 1 Prigogine I Contribution a l'etude spectroscopique dans l'infra-rouge proche de la liaison d'hydrogene et la structure des solutions // Memoires / Acad Roy Belg, Classe des Sci - 1943 - V 20, N2
- 2 Prigogine I, Defay R. Traite de Thermodynamique conformement aux methodes de Gibbs et De Bonder - Liege Desoer, 1944-1951 - V 1 Thermodynamique Chimique - 1944, 2eme ed - Ibidem - 1950, V 2 Tension Superficielle et Adsorption - 1951
- 3 Prigogine I Etude Thermodynamique des Phenomenes Irreversibles These - Liege Desoer, 1947
- 4 Prigogine I Introduction to Thermodynamics of Irreversible Processes - New York Thomas Publ, 1954 - (Amer Lect Ser), Idem - 2nd ed - New York, London Wiley & Sons, 1962, 3rd ed - Ibidem - 1967
- 5 Prigogine I, Bellemans A, Mathot Y The Molecular Theory of Solutions - Amsterdam North-Holland Publ Co, 1957
- 6 Пригожин И Введение в термодинамику необратимых процессов - М ИЛ, 1960
- 7 Prigogine I Non-Equilibrium Statistical Mechanics - New York, London Interscience Publ, 1962-1966
- 8 Пригожин И Неравновесная статистическая механика - М Мир, 1964
- 9 Пригожин И, Дефэй Р Химическая термодинамика - Новосибирск Наука, 1966

10 Prigogine I, Herman R Kinetic Theory of Vehicular Traffic - New York Amer Elsevier Publ Co, 1971

11 Glansdorff P, Prigogine I Thermodynamic Theory of Structure, Stability and Fluctuations - London, New York Wiley & Sons, 1971

12 Гленсдорф П, Пригожин И Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуаций - М Мир, 1973

13 Nicolis G, Prigogine I Self-Organization in Non-Equilibrium Systems From Dissipative Structures to Order through Fluctuations - New York, etc Wiley, 1977

14 Prigogine I, Stengers I La Nouvelle Alliance Les Metamorphoses de la Science - Paris Gallimard, 1979, Ibidem - 1981, 1986

15 Николис Г, Пригожин И Самоорганизация в неравновесных системах От диссипативных структур к упорядоченности через флуктуации - М Мир, 1979

16 Prigogine I From Being to Becoming Time and Complexity in the Physical Sciences - San Francisco Freeman & Co, 1980

17 Prigogine I Tan solo una Ilusion? Una exploracion del Caos al Orden - Madrid Tusquets Ed, 1983

18 Prigogine I, Stengers I Order out of Chaos Man's New Dialogue with Nature - New York Bantam Books, 1984

19 Пригожин И От существующего к возникающему Время и сложность в физ науках / Под ред Ю Л Климонтовича - М Наука, 1985

20 Пригожин И, Стенгерс И Порядок из хаоса Новый диалог человека с природой / Общ ред В И Аршинова, Ю Л Климонтовича, Ю В Сачкова - М Прогресс, 1986

21 Prigogine I, Stengers I Entre le temps et l'eternite - Paris Fayard, 1988

22 Nicolis G, Prigogine I Exploring Complexity - New York Freeman, 1989

23 Николис Г, Пригожин И Познание сложного Введение - М Мир, 1990

24 Пригожин И, Стенгерс И Время, хаос, квант - М Изд гр «Прогресс», 1994

*II Статьи интервью*

25 Пригожин И, Николис Г Биологический порядок, структура и неустойчивость // Успехи физ наук - 1973 - Т 109, N3 - С 517-544

26 Prigogine I Time, Structure and Fluctuation // Les Prix Nobel, 1977 - Stockholm Almqvist & Wiksell Intern, 1978 - С 132-154

27 Idem // Science - 1978 - V 201 - С 777-785

28 Prigogine I Zeit, Struktur und Fluktuationen Nobel-Vortrag // Angew Chem - 1978 - Bd 90 - S 704-715

29 Пригожин И Время, структура и флуктуации Нобел лекция по химии 1977 г // Успехи физ наук - 1980 - Т 131, Вып 2 - С 185

30 Пригожин И «Мы только начинаем понимать природу» Интервью журн «Химия и жизнь» // Химия и жизнь - 1984 - N2 - С 41-44

31 Пригожин И, Стенгерс И Вызов, брошенный науке / Пер введ, гл из кн «Порядок из хаоса Новый диалог человека с природой» // Химия и жизнь - 1985 - N7 - С 20-27

32 Пригожин И, Стенгерс И Возвращенное очарование мира // Природа - 1986 - N2 - С 86-95

33 Пригожин И Атакую время Интервью // Голос Родины - 1988 - N22(2634)

34 Пригожин И Новый союз науки и культуры // Курьер ЮНЕСКО - 1988 - N6 - С 9-13

- 35 Пригожин И Наука, цивилизация и демократия // *Философия и социология науки и техники* Ежег 1988/1989 – М Наука, 1989
- 36 Пригожин И Новое открытие времени // *Вопр истории естествознания и техники* - 1989 - №1 - С 3-16
- 37 Пригожин И Переткрытие времени // *Вопр философии* - 1989 - №8 - С 3-19
- 38 Пригожин И Природа, наука и новая рациональность / Пер с нем Е Н Князевой // В поисках нового мировидения И Пригожин, Е и Н Рерихи - М Знание, 1991 - С 32-41 - (Сер «Философия и жизнь», №7)
- 39 Пригожин И Философия нестабильности // *Вопр философии* - 1991 - №6 - С 46-52
- 40 Коновалов Б, Смирнов К Илья Пригожин Делать не физику Бога, а физику человека // *Известия* - 1993 - 24 июля
- 41 Пригожин И Р От классического хаоса к квантовому // *Природа* - 1993 - №12 - С 13-23
- 42 Пригожин И, Стенгерс И Время, хаос и квант / Пер введ и закл гл из кн «Время, хаос и квант» // *Химия и жизнь* - 1993 - №9 - С 8-12, N10 - С 8-11, N11 - С 18-22
- 43 Чернова Е Виконт нашего времени // *Поиск* - 1993 - N10 - 5-11 марта  
*III Материалы о И Пригожине*
- 44 Olaesson S, Teorin för dissipativa strukturer gav Nobelpris i kemi // *Kemisk Tidsskrift* - 977 - N12 - S 18-19
- 45 Kinson J Chemistry // *New Scientist* - 1977 - V 76, N1074 - P 147
- 46 Landsberg P T Chemistry Ilya Prigogine // *Phys Bull* -1977 - V 28, N12 – P 569-570
- 47 Morild E, Nobelprisen i Kemi 1977 // *Tidsskr Kemi, Bergv, Metallurgi* - 1977 - Bd 37, N10 - P 33-35
- 48 Nicolis G The Nobel Prize of Chemistry // *Bull Soc Chim, Belg* – 1977 - Vol 86, N10 - P 1-111
- 49 Nobel Prize to Belgian for Thermodynamics // *Chem & Engn* - 1977 - V 55, N42 - P 4
- 50 Procaccia I, Ross J The 1977 Nobel Prize in Chemistry // *Science* - 1977 - V 198 - P 716-717
- 51 Rowlinson J S Thermodynamicist // *Nature* - 1977 - V 269 - P 745-746
- 52 Bak T A Nobelprisen i Kemi // *Dansk Kemi* - 1978 - N1 - S 6-8
- 53 Claesson S The Nobel Prize for Chemistry // *Les Prix Nobel 1977 - Stockholm Almqvist & Witesell Intern* , 1978 - P 21-22
- 54 Дмитриев А, Зяблов В Нобелевские премии 1977 года Химия // *Химия и жизнь* - 1978 - №5 - С 26
- 55 Eisenberg H Nobel Prizes Chemistry - Thermodynamics of biological Systems // *TIBS* - 1978 - №1
- 56 Зотин А И Лауреаты Нобелевских премий 1977 г По химии – И Пригожин // *Природа* - 1978 - №1 - С 125-127
- 57 Ilya Prigogine // *Les Prix Nobel 1977 - Stockholm Almqvist & Wiksell Intern* , 1978 – P 120-131
- 58 Mora X, Carbo R Ilya Prigogin Premio Nobel de Quimica 1977 // *Afinidad* - 1978 - T 35, N356 – S 321-323
- 59 Нобелевская премия по химии // *Наука сегодня* Ежег справ лектора - М. Знание, 1978 - Вып 6 - С 298-300
- 60 Sorensen T S Makroskopisk Termodynamik // *Dansk Kemi* - 1978 - N1 - S 8-10
- 61 U 2000 Special Prix Nobel // *Bull Univers Bruxelles* - 1978 - V 3, N4
- 62 Летопись науки Химия // *Наука и человечество* Междунар ежег , 1979 - М Знание, 1979 – С 329-330
- 63 Тютюнник В М Илья Романович Пригожин // *Журн Всесоюз хим о-ва им Д И Менделеева* - 1979 - T 24, №4 - С 421-422
- 64 Кузнецов Б Г Встречи - М Наука, 1984 - С 3,9,82
- 65 Prigogine I Ilya Prigogine An autobiography // *Phys Mag* - 1987 - V 9, N4 - P 263-275
- 66 Stengers I The research agenda of I Prigogine // *Ibidem* - P 276-280
- 67 Айламазян А К, Стась Е В Информатика и теория развития / Отв ред Н Н Моисеев - М Наука, 1989 - С 58-61, 77-85
- 68 Дунаев В Форум нобелевских лауреатов // *Сов культура* - 1989 - 2 нояб
- 69 Kauffmann G B Nobel Laureates in Chemistry A Philatel Survey С 3, 1955-1988 // *J Ghem Educ* - 1990 - V 67, N9 - P 774-781
- 70 Prigogine I // *Wojtkowiak B Tous les Nobel de Chimie - Nant Quest Ed* , 1990 - P 277-280
- 71 Блох А Унесенные ветром // *Деловой мир* - 1991 - 23 мая
- 72 Князева Е Н Случайность, которая творит мир - М Знание, 1991 - (Сер «Философия и жизнь», №7)
- 73 Пригожин Илья Романович // *Современная западная философия* Слов - М Политиздат, 1991 - С 250-251
- 74 Свирский Я И Интервью с С П Курдюмовым // *Вопр философии* - 1991 - №6 - С 53-57
- 75 Князева Е Н, Курдюмов С П Синергетика как новое мировидение Диалог с И Пригожиным // *Вопр философии* - 1992 - №12 - С 3-20
- 76 Покровский В Человек, который живет в будущем // *Радикал* -1992 - №2
- 77 Пригожин И Автобиографический очерк / Пер с фр Л Стаховой // Там же
- 78 Пригожин Илья // *Лауреаты Нобелевской премии* Энцикл М-Я - М Прогресс, 1992 - С 250-252
- 79 Илья Пригожин – почетный директор АЕНовского института // *Наука и бизнес* - 1993 - 26 февр
- 80 Блох А Илья Пригожин в Москве // *Деловой мир* - 1993 - 11 июня
- 81 Блох А М К публикации лекции И Р Пригожина От классич хаоса к квантовому // *Природа* - 1993 - №12 - С 11-12
- 82 Вдовиченко Н В У нас в гостях Илья Романович Пригожин // *Вопр истории естествознания и техники* - 1993 - №2
- 83 Данилов Ю А Для тех, кто не был на лекции От классич хаоса к квантовому // *Природа* - 1993 - № 12 - С 24-25
- 84 Ишук В И Идеи И Пригожина и футурологическая концепция О Тоффлера // Тез докл 3 Междунар конф лауреатов Нобел премий и нобелистов / Под ред В М Тютюнника.- Тамбов Изд-во МИНЦ, 1993 - С 18-20
- 85 Коновалов Б Нобелевский лауреат И Пригожин – почетный доктор МГУ // *Известия* - 1993 - 3 июня

- 86 Kovac J Ilya Prigogine // Nobel Laureates in Chemistry, 1901-1992 - Washington: Amer Chem Soc, 1993 - P 590-596
- 87 Князева Е Н, Курдюмов С П Интуиция как самодостраивание // Вопр фило-софии - 1994 - №2 - С 110-122
- 88 Ищук В И Парадигма И Пригожина и реальность миропорядка // Тез докл 4 Междунар конф лауреатов Нобел премий и нобелистов / Под ред В М Тютюнника - Тамбов Изд-во МИНЦ, 1995 - С 18-20
- 89 Тыминский В Новые горизонты академии // Интеллектуал мир - 1996 - №11
- 90 Юбилей Пригожина Ильи Романовича // Вест СПбО РАЕН - 1997 - №1(2) - С 196-205
- 91 Ищук В И В Санкт-Петербурге И Пригожин // Материалы 5 Междунар конф лауреатов Нобел премий и нобелистов / Под ред В М Тютюнника - Тамбов Изд-во МИНЦ, 1999 - С 152

#### IV Теория самоорганизации

- 92 Janes E T Information Theory // Statistical Physics - New York W A Benjamin, 1962 - (Brandeis lectures V 3)
- 93 Самоорганизующиеся системы - М Мир, 1964
- 94 Принципы самоорганизации Сб ст / Под ред А Я Лернера - М Мир, 1966
- 95 Брайнес С Н, Светинский В Б О принципах управления самоорганизацией в биологических системах // Биологические принципы самоорганизации - Тбилиси, 1969 - С 21-31
- 96 Haase R Thermodynamics of Irreversible Processes - Reading (Mass) Addison-Wesley, 1969
- 97 Synergetics / Ed H Haken - Stuttgart Teubner, 1973
- 98 Ивахненко А Г и др Принятие решений на основе самоорганизации - М Сов радио, 1976
- 99 Эйген М Самоорганизация материи и эволюция биологических макромолекул - М Мир, 1976
- 100 Haken H Synergetics An Introd Nonequilibrium Phase Transitions and Self-organization in Physics, Chemistry and Biology - Berlin, Heidelberg Springer, 1977
- 101 Эбелинг В Образование структур при необратимых процессах - М Мир, 1979
- 102 Волькенштейн М В Горизонты теоретической биофизики // Будущее науки Междунар ежег Вып 13 - М Знание, 1980 - С 116-134
- 103 Саридж Д Самоорганизующиеся стохастические системы управления - М Наука, 1980
- 104 Хаген Г Синергетика - М Мир, 1980
- 105 Чайковский Ю В Многогранный поиск многоликой истины // Химия и жизнь - 1980 - № 10 - С 15-20
- 106 Гапонов-Грехов А В, Рабинович М И Хаотическая динамика простых систем // Природа - 1981 - №2 - С 54-60
- 107 Романовский Ю М Процессы самоорганизации в физике, химии и биологии - М Знание, 1981 - (В помощь лектору)
- 108 Синай Я Г Случайность неслучайного // Природа - 1981 - №3 - С 72-75
- 109 Елисеев Э Н, Сачков Ю В, Белов Н В Потоки идей и закономерности развития естествознания - Л Наука, 1982 - С 5,9,10,12,13,44,57,58,127,159,181,184,189,

- 207,210,222,237,239,248
- 110 Климонтович Н Синергетика Лозунг или наука? // Знание-сила - 1982 - №9 - С 37-38
- 111 Эйген М, Шустер П Гиперцикл Принципы самоорганизации макромолекул - М Мир, 1982
- 112 Данилов Ю А, Кадомцев Б Б Что такое синергетика Нелинейные волны Самоорганизация - М Наука, 1983
- 113 Ияппинен Л Я О значении терминов «организация» и «самоорганизация» // Учен зап Тартус ун-та - 1983 - №630 - С 84-104
- 114 Ияппинен Л Я О неклассичности синергетики К вопросу об изменении концептуальной структуры науки в современной культуре // Там же - №653 - С 29-40
- 115 Кадомцев Б Б, Рязанов А И Что такое синергетика? // Природа - 1983 - №8 - С 2-11
- 116 Климонтович Н Воздушные замки синергетики? // Знание-сила - 1983 - №7 - С 12-14
- 117 Климонтович Н Синергетика-на-Оке // Знание-сила - 1983 - №12 - С 7-9
- 118 Климонтович Н Шаги к признанию Термодинамика узнает себя в синергетике // Знание-сила - 1983 - №3 - С 8-9
- 119 Курдюмов С П, Малинецкий Г Г Синергетика - теория самоорганизации Идеи, методы, перспективы - М Знание, 1983 - (Сер «Математика, кибернетика», №2)
- 120 Пригожина теорема // Физический энциклопедический словарь - М Сов энцикл, 1983 - С 585
- 121 Синергетика Синергетика и кооперативные явления в твердых телах и макромолекулах // Матер Междунар симпоз - Таллинн ВАЛГУС, 1983
- 122 Синергетика // Физический энциклопедический словарь - М Сов энцикл, 1983 - С 686
- 123 Термодинамика неравновесных процессов // Там же - С 752-754
- 124 Булатов Н К, Лундин А В Термодинамика необратимых физико-химических процессов - М Химия, 1984
- 125 Климонтович Н Ю Синергетика Десять лет спустя // Энергия Экономика, техника, технология - 1984 - №12
- 126 Мучник Г Ф Упорядоченный беспорядок, управляемая неустойчивость // Химия и жизнь - 1984 - №5 - С 10-18
- 127 Подвижная в подвижном // Знание-сила - 1984 - №10 - С 18-19
- 128 Синергетика Сб ст - М Мир, 1984
- 129 Мучник Г Ф Как воспользоваться упорядоченным беспорядком // Химия и жизнь - 1985 - №5 - С 30-35
- 130 Полищук В На общих основаниях // Пути в неизвестное Сб - М Сов писатель, 1985 - С 196-244
- 131 Томпсон Д М Т Неустойчивости и катастрофы в науке и технике - М Мир, 1985
- 132 Хаген Г Синергетика Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах - М Мир, 1985
- 133 Климонтович Н Ю Без формул о синергетике - Минск Выш шк, 1986
- 134 Осипов А И Самоорганизация и хаос Очерк неравновес термодинамики - М Знание, 1986 - (Сер «Физика», №7)

- 135 Синергетика-86 Всесоюз совещание по самоорганизации в физ, хим и биолог системах - Кишинев, 1986
- 136 Яблонский А И Математические модели в исследовании науки – М Наука, 1986
- 137 Кудрявцев И К Химические нестабильности - М Изд-во МГУ, 1987
- 138 Кузнецова В Л, Раков М А Самоорганизация в технических системах - Киев Наук думка, 1987
- 139 Михайлов А С Физики задумываются над механизмом работы мозга // Природа - 1987 - №3 - С 15-26
- 140 Термодинамика необратимых процессов Сб науч тр ин-та общей и неорганич химии им Н С Курнакова - М Наука, 1987 - С 141
- 141 Шелепин Л А Вдали от равновесия - М Знание, 1987 - (Сер «Физика», №8)
- 142 Вольтер Б Легенда и быль о химических колебаниях // Знание-сила - 1988 - №4 - С 33-37
- 143 Диссипативные структуры // Физическая энциклопедия В 5 т - М Сов энцикл - Т 1, 1988 - С 654
- 144 Лукьянчук Б, Кириченко Н Оживить лазером кристалл Синергетика и новые технологии // Техника-молодежи - 1988 - №7 - С 2-5
- 145 Мучник Г Ф Порядок и хаос // Наука и жизнь - 1988 - №3 - С 68-75
- 146 Панкратов С Законы непредсказуемости // Там же - С 75-77
- 147 Хазен А М О возможном и невозможном в науке, или где границы моделирования интеллекта – М Наука, 1988 - С 153,259,354
- 148 Волькенштейн М В Современная физика и биология // Вопр философии - 1989 - №8 - С 20-33
- 149 Иваницкий Г Р Автоволны вокруг и внутри нас // Наука и человечество Междунар ежег, 1989 - М Знание, 1989 - С 211-226
- 150 Изоткина Л Г, Литвинский Ю Л Синергетический подход к управлению промышленным предприятием Информационный аспект - Рига Латв НИИНТИ, 1989
- 151 Кузнецов В И Общая химия Тенденции развития - М Высш шк, 1989 - С 211-218
- 152 Курдюмов С П, Малинецкий Г Г, Потапов А Б Синергетика – новые направления - М, 1989
- 153 Мамчур Е А Процессы самоорганизации в развитии научного знания // Философ науки - 1989 - №7 - С 69-78
- 154 Мержанов А Г, Романов Э Н Как устроены процессы // Природа - 1989 - №2 - С 65-73
- 155 Моисеев Н Н Универсальный эволюционизм и коэволюция // Природа - 1989 - №4 - С 3-8
- 156 Баблюянец А Молекулы, динамика и жизнь Введение в самоорганизацию материи Пер с англ - М Мир, 1990
- 157 Крылов В Ю, Курдюмов С П, Малинецкий Г Г Психология и синергетика - М, 1990 - (Препринт ИПМ им М Келдыша РАН, №41)
- 158 Курдюмов С П Законы эволюции и самоорганизации в сложных системах – М, 1990

- 159 Чернавский Д С Синергетика и информация - М Знание, 1990 - (Сер «Математика, кибернетика», №5)
- 160 Щербаков А С Самоорганизация материи в неживой природе Филос аспекты синергетики – М Изд-во МГУ, 1990
- 161 Лоскутов А Ю, Михайлов А С Введение в синергетику Учеб руководство - М Наука, 1990 - 272 с
- 162 Ахундов М Д, Баженов Л Б Эволюция, нелинейность и марксизм // Природа - 1991 - №4 - С 3-10
- 163 Берже П, Помо И, Видаль К Порядок в хаосе О детерминист подходе к турбулентности Пер с фр – М Мир, 1991
- 164 В поисках нового мировидения И Пригожин, Е и Н Рерихи - М Знание, 1991 - (Сер «Философия и жизнь», №7)
- 165 Глейзер С Время, назад? // Знание-сила - 1991 - №7 - С 78-79
- 166 Самоорганизация в технических системах Сб ст - Киев, 1991
- 167 Хакен Г Информация и самоорганизация Макроскопич подход к слож системам - М Мир, 1991
- 168 Блинков А В, Киселев А Н Неожиданные находки в Храме Науки // Химия и жизнь - 1992 - №12 - С 8-11
- 169 Каховский Л Постигание хаоса // Химия и жизнь - 1992 - №8 - С 34-39
- 170 Любарский Г А все-таки она прыгает // Знание-сила - 1992 - №9 - С 36-45
- 171 Арманд А Д Города на грани тысячелетий // Природа - 1993 - №2 - С 4-14
- 172 Бернатосян С Г Пульсирующее пламя – химический маятник? // Химия и жизнь - 1993 - №6 - С 24-28
- 173 Жвирблис В Е Почему летит «стрела времени» // Химия и жизнь - 1993 - №12 - С 26-31
- 174 Любарский Г Конец великого спора? // Знание-сила - 1993 - №5 - С 28-32
- 175 Попов Е М Специфика живого на молекулярном уровне // Природа - 1993 - №6 - С 59-67
- 176 Силин А А О единстве и саморазвитии мира // Вестн РАН - 1993 - Т 63, №4 - С 318-325
- 177 Бормашенко Э Век в поисках времени // Знание-сила - 1994 - №4 - С 96-101
- 178 Князева Е Н, Курдюмов С П Законы эволюции и самоорганизации сложных систем – М Наука, 1994 - 236 с
- 179 Колесников А А Синергетическая теория управления - Таганрог, Москва Энергоатомиздат, 1994
- 180 Вольтер Б В Путешествие в неустойчивость // Наука в России - 1994 - №3 - С 44-48
- 181 Герценштейн М Е Как возникает "стрела времени" // Химия и жизнь - 1994 - №12 - С 38-40
- 182 Жвирблис В Е Время и вакуум // Там же - С 41-44
- 183 Концепция самоорганизации в исторической ретроспективе - М, 1994
- 184 Малинецкий Г Г Базовые модели и ключевые идеи синергетики - М, 1994 - (Препринт ИПМ РАН №70)
- 185 Косминская Е В Он обладал даром предвидения К 100-летию со дня рожд акад А И Опарина // Вестн РАН - 1994 - Т 64, №5 - С 432-447
- 186 Осадин Б А Синергетика и самоорганизация сложных систем // Энергия Экономика, техника, технология – 1994 - №7

187. Синергетика и фракталы в материаловедении / Под ред. В.С.Иванова.- М.: Наука, 1994.
188. Шноль С. Открытия комбрига // Знание-сила.- 1994.- №3.- С.62-72.
189. Князева Е.Н. Одиссея научного разума. Синергетическое видение научного прогресса.- М., 1995 – 228 с.
190. Кузьмин М.В. Синергетична парадигма та її роль в методології науки: Автореф. дис. ... канд. філ. наук.- Київ, 1996.
191. Новое в синергетике: Загадки мира неравновесных структур.- М.: Наука, 1996.- (Сер. «Кибернетика: Неограниченные возможности и возможные ограничения»).
192. Самоорганизация: Психо- и социогенез / Под. ред. В.Н.Келасьева.- СПб.: Изд-во СПб.ун-та, 1996.
193. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего.- М.: Наука, 1997.
194. Синергетика и методы науки.- СПб.: Наука, 1998.
195. Дульнев Г.Н. Введение в синергетику.- СПб.: Проспект, 1998.- 256 с.
- У. Дополнительные материалы*
196. Синергетика и методы науки.- СПб.: Наука, 1998.
197. Дульнев Г.Н. Введение в синергетику.- СПб.: «Проспект», 1998.- 256 с.
198. Синергетическая парадигма: Многообразие поисков и подходов.- М.: Прогресс-Традиция, 2000.
199. Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации.- М.: ВЛАДОС, 1994.- 556 с.
200. Блох А.М. Физик Илья Пригожин: Каждый школьник XXI века будет знать это имя // Известия.- 1998.- 10 июля.
201. Управление риском: Риск (Человеческое измерение риска): Устойчивое развитие: Синергетика.- М.: Наука, 2000.- 431 с.
202. Василькова В.В. Порядок и хаос в развитии социальных систем: (Синергетика и теория социальной самоорганизации).- СПб.: Изд-во «Лань», 1999.- 480 с.- Сер.: «Мир культуры, истории и философии».

## КАК Я «ПРЕДСКАЗАЛ» ПРЕМИЮ ПО ХИМИИ 93-ГО ГОДА

*И.Э.Лалаянц (Москва)*

Это был удивительный год, когда Вячеслав Тютюнник собрал нас в прекрасном Тамбове, чтобы рассказать о своих планах и достижениях. Была телевизионная команда, которая снимала наши доклады и выступления, был большой актовый зал и глубокое проникновение в музыку духовных предков. И еще было несколько дней до известных октябрьских событий в Москве...

Трудно передать то чувство свободы, когда ты впервые за многие десятилетия мог свободно и неподцензурно говорить о Нобеле и его премиях,

анализировать тенденции и исторические параллели. И я «рискнул»: сначала в своей статье, направленной организаторам в ответ на их приглашение, предложил рассмотреть один из аспектов современного развития молекулярной биологии, а затем то же самое сделал в докладе перед аудиторией и под софитами телевизионщиков.

Речь шла о «победном» шествии по страницам периодической научной печати уникальной полимеразной цепной реакции (ПЦР) – изобретении калифорнийского ученого Кэрри Муллиса (Kary Mullis). Оно буквально революционировало современную биологию, внося предсказуемость и целенаправленность в труднейшем деле поиска и выделения генов. Особенностью ПЦР является возможность получения любых количеств ДНК, вещества наших генов, что позволяет проводить «считывание» и сравнение единиц наследственности. Для этого нужно всего лишь неизмеримо малое количество «затравки», которую можно добыть из любого биологического образца, например клеток той же крови или кожи. Сочетание ПЦР Муллиса с другим методом дало в распоряжение биологов уникальную возможность опознать, или идентифицировать, людей, животных и растений. С высокой трибуны активного зала я спрогнозировал проведение ПЦР-анализа для идентификации костных остатков царя и членов его семьи. И предложил в порядке «законодательной инициативы» обратиться к Нобелевскому Комитету – по химии ли или медицине и физиологии,- с предложением о присуждении премии Муллису. Естественно, что аудитория восприняла это как шутку.

Больше к этому не возвращались, поскольку обсуждения и заседания коллег концентрировались вокруг иных и, возможно, более интересных проблем. Много позже было принято осознавать, что метод ПЦР был с успехом применен в нашумевшем в США деле футболиста О.Симпсона, убившего свою бывшую жену и ее бой-френда. Затем в двух крупнейших лабораториях мира – в Англии и США – была проведена идентификация костных останков царской семьи, что позволило снять многие вопросы и в день 80-летия расстрела в Ипатьевском доме предать их земле в соборе Петропавловской крепости.

Не избежал применения метода Муллиса и нынешний президент США Б.Клинтон, который был вынужден сдать кровь для анализа ДНК и последующего сравнения его результатов с ДНК, выделенной из знаменитого пятна на бархатном платье М.Левински. Это три нашумевших примера, которые наиболее близки и понятны широкой публике. Они не требуют «расшифровки» и глубоко запечатлелись в сознании.

Но это так видится сегодня. Тогда, в 1993 г., это было еще зыбко и мало предсказуемо. В то же время в глубине души зрело сознание того, что ничего более удивительного и значимого за последние годы в биологии не создано. Вот почему известие того октября о том, что Муллису присуждена премия по химии, всколыхнуло сердце и на краткий миг приостановило дыхание...