

Управление абсорбции
при муниципалитете г. Хайфы
Совет Дома ученых

ТОМ
46

**Вестник
Дома ученых Хайфы**



Материалы заседаний:

- Научно-технической секции
 - Секции медицины и психологии
 - Секции гуманитарных наук
 - Секции экономики, управления и системных исследований
 - Дискуссионного клуба
-
-

Хайфа
2020

Содержание

Ежегодный спецвыпуск «Нобелистика»

Номинирование на нобелевские премии в 1901-1950 гг 3 Вячеслав Тютюнник	3
О нобелевской премии по физике 2020 г 6 Валерий Эткин	6
Премия Абеля, её лауреаты и их селестиальные близнецы 14 Элизабет Левин	14
Лауреаты Нобелевской премии по химии 2020 г 28 Ларион Ашкинази	28
Лауреаты Нобелевской премии по физиологии и медицине 2020 г 34 Семен Златин	34
Великие открытия в медицине и физиологии 39 Лариса Блехман	39
Элиза Глюк - лауреат Нобелевской премии по литературе 2020 г 49 Вениамин Арцис	49
За что дали нобелевскую премию по экономике за 2020 г 56 Леонид Тепман, Анатолий Анимица	56

Статьи, не вошедшие в предыдущий выпуск

Томас Мор 61 Вениамин Арцис	61
Инновационные системы: человек и искусственный интеллект Олег Фиговский, Валерий Гумаров http://www.geotar.com/vestnik/konferenz/figovsky.pdf 70	70
Передача технологий в Израиле (2021) Олег Фиговский, Аркадий Штейнбок http://www.geotar.com/vestnik/konferenz/peredacha.ppt 70	70
Комплект термальных предметов для индивидуальных занятий лечебной физкультурой и массажем Семен Златин 70	70

СООБЩЕНИЯ

О возможности улучшения мозговой деятельности немолодого человека Александр Калужский 75	75
Модели использования эффекта опережающего развития организации серийного производства участков и цехов Рудольф Сатановский, Канада 83	83

С фонограммами докладов на конференции можно ознакомиться здесь:

<http://www.geotar.com/hran/konfer2020>

Номинирование на нобелевские премии по физике и химии в первое 50-летие (1901-1950)

Вячеслав Тютюнник
Международный Информационный
Нобелевский Центр (МИНЦ)
e-mail: vmtutyunnik@gmail.com

Аннотация.

На основе рассекреченных документов Нобелевских комитетов по физике и химии в Стокгольме детально рассмотрены и проанализированы все выдвижения кандидатов на Нобелевские премии по физике и химии за 1901-1950 гг. Показано, что за первые 50 лет номинированы представители 19 стран по физике и 21 страны по химии. Всего номинировано 282 чел. (2333 раза по физике) и 322 чел. (2235 раз по химии), т.е. более пяти номинаций на одного учёного в среднем. Получили Нобелевскую премию по физике 54 учёных из 13 стран и по химии 51 учёный из 8 стран. Количество номинаторов за первое 50-летие составило по физике 1659 чел., по химии 1875 чел. Показано, что в этот период наиболее надёжными номинаторами были сами лауреаты Нобелевских премий по физике и по химии.

Ключевые слова: Нобелевская премия по физике, Нобелевская премия по химии, номинирование в 1901-1950 годы, номинанты, номинаторы.

NOBEL PRIZES IN PHYSICS AND CHEMISTRY NOMINATION FOR THE FIRST 50 YEARS (1901-1950)

V.M. Tyutyunnik
International Nobel Information Centre (INIC)
E-Mail: vmtutyunnik@gmail.com

Abstract.

All nominations for the Nobel Prizes in Physics and Chemistry for 1901-1950 were examined and analyzed in detail on the basis of declassified documents of the Nobel Committees in Physics and Chemistry in Stockholm. It is shown that for the first 50 years representatives of 19 countries in physics and 21 countries in chemistry were nominated. A total of 282 scientists were nominated 2333 times in physics and 322 scientists were nominated 1235 times in chemistry (more than five nominations per scientist on average). There are 54 scientists from 13 countries received the Nobel Prize in Physics, and 51 scientists from 8 countries received the Nobel Prize in Chemistry. The number of nominators for the first 50 years was 1659 scientists in physics, and 1875 scientists in chemistry. It is shown that the most reliable nominators were the winners of the Nobel Prizes in Physics and Chemistry during this period.

Keywords: Nobel Prize in Physics, Nobel Prize in Chemistry, nominations in 1901-1950, nominees, nominators.

В серии предыдущих публикаций по анализу номинаций на Нобелевские премии [1-14] мы показали, что технология номинирования представляет собой отдельную наукометрическую проблему, которая до сих пор ждёт исследователей. Списки лауреатов по всем шести премиям хорошо известны и многократно публикуются на разных языках. Однако кто, когда и за что их выдвигал, знают лишь специалисты. К тому же, лауреатов по физике и химии, например, за первые 50 лет – 105, а номинантов, кроме лауреатов, ещё 499; их выдвигали около 4 тысяч раз. Кто они? Кто, когда и как их выдвигал? Почему они остались не награждёнными? Нам известно лишь два подробных анализа всех известных номинантов: на премии по физике и химии по 1950 г. [15] и на премию по физике по 1966 г. [16]. Хотя Нобелевским премиям уже 120 лет, даже полный и точный список исходных

рассекреченных данных до 1970 года до сих пор не составлен ни на сайтах Нобелевского Фонда, ни исследователями нобелистики¹. Следует, к сожалению, отметить, что даже первичная информация на сайте Нобелевского Фонда содержит массу неточностей и не является полной.

Далее статья содержит непрерывный перечень таблиц на 65 страницах. С таблицами можно ознакомиться здесь:

<http://www.geotar.com/vestnik/konferenz/tyutyunnik.pdf>

Заключение

Как видно из табл.13 и 14 (см. ссылку выше), лауреаты первого десятилетия достаточно интенсивно участвовали в процедуре отбора номинантов, и их участие было довольно продуктивно (за исключением К.Брауна, Г.Маркони и О.Валлаха): 50% выдвинутых учёных-физиков и 60% учёных-химиков были удостоены Нобелевских премий по физике или по химии (а один даже по литературе)! Таким образом, в первое десятилетие наиболее надёжными номинаторами были сами лауреаты Нобелевской премии по физике. Такой результат будет наблюдаться и в будущем.

Из приведённых данных видно, что за первые 50 лет номинированы представители 19 стран по физике и 21 страны по химии. Всего номинировано 282 чел. 2333 раза по физике и 322 чел. 1235 раз по химии (порядка пяти номинаций на одного учёного в среднем). Получили Нобелевскую премию по физике 54 учёных из 13 стран и по химии 51 учёный из 8 стран. Количество номинаторов за первое 50-летие составило по физике 1659 чел., по химии 1875 чел.

Литература

1. Наука, технологии, общество и Международное Нобелевское движение: Материалы Нобелевского конгресса – 12 Международной встречи-конференции лауреатов Нобелевских премий и нобелистов, 2-5 окт. 2019 г., г. Тамбов (Россия) / под ред. проф. В.М.Тютюнника. – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена; Гамбург; Стокгольм; Буаке, Варна: изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2019. – Тр. МИНЦ. Вып.7. – 256 с.: илл.

2. Наука, технологии, общество и Международное Нобелевское движение: Материалы Нобелевского конгресса – 11 Международной встречи-конференции лауреатов Нобелевских премий и нобелистов, 24-28 окт. 2017 г., г. Тамбов (Россия) / под ред. проф. В.М.Тютюнника. – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена; Гамбург; Стокгольм: изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2017. – Тр. МИНЦ. Вып.6. – 512 с.: илл.

3. Наука, технологии, общество и Нобелевское движение: Материалы Нобелевского конгресса – 10 (юбилейной) Международной встречи-конференции лауреатов Нобелевских премий и нобелистов, 29-31 окт. 2013 г., г. Тамбов (Россия) / под ред. проф. В.М.Тютюнника, доц. О.А. Шеиной. – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена; Гамбург: изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2013. – Тр. МИНЦ. Вып.5. – 272 с.: илл. – (К 180-летию Альфреда Нобеля).

4. Тютюнник, В.М. Тенденции и особенности развития современной науки: номинанты и номинаторы на Нобелевские премии по физике и химии // Формирование профессионала в условиях региона: Материалы XXI Междунар. науч. конф., г. Тамбов, 22-23 марта 2019 г. / под ред. проф. В.М.Тютюнника, проф. В.А.Зернова, проф. В.А.Фёдорова. – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена; Гамбург; Стокгольм; Буаке; Варна; Ташкент: изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2020. – С.116-163.

5. Тютюнник, В.М. Наукометрические анализы выдвижения кандидатов на Нобелевские премии. 1. Номинанты и номинаторы на Нобелевскую премию по химии (1901-1910) / В.М.Тютюнник, Е.А.Силиванец // История науки и техники. – 2019. – №9. – С.3-21. – 1,0 печ.л. DOI: 10.25791/intstg.09.2019.847

6. Тютюнник, В.М. Номинирования на Нобелевскую премию по химии в 1901-1920 гг. // Справочник инженера. – 2020. – № 2. – С.35-52.

¹ Напомним, что документы по номинациям рассекречиваются Нобелевскими комитетами только через 50 лет.

7. Тютюнник, В.М. Наукометрические анализы выдвижений на Нобелевские премии. 2. Номинанты и номинаторы на Нобелевскую премию по физике, 1901-1910 / В.М.Тютюнник, Е.А.Силиванец // История науки и техники. – 2020. – №2. – С.3-22. – 1,3 печ.л. DOI: 10.25791/intstg.02.2020.1160
8. Тютюнник, В.М. Номинирования на Нобелевскую премию по физике в 1901-1920 гг. // Справочник инженера. – 2020. – № 2. – С.21-34.
9. Тютюнник, В.М. Наукометрические анализы выдвижений кандидатов на Нобелевские премии. Номинанты и номинаторы на Нобелевскую премию по физике (1901-1910) / В.М.Тютюнник, Е.А.Силиванец // Инженерная физика. – 2019. – №12. – С.18-36. DOI: 10.25791/infizik.12.2019.1099.
10. Тютюнник, В.М. Номинирование на Нобелевские премии в период Второй мировой войны (1939-1945) // История науки и техники. – 2020. – №5. – С.38-42. DOI: 10.25791/intstg.05.2020.1179
11. Тютюнник, В.М. Международное Нобелевское движение // Научно-исследовательские исследования: сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям; отв. ред. А.И.Ракитов. – М.: ИНИОН РАН, 2017. – С.175-204.
12. Тютюнник, В.М. Наукометрические анализы выдвижений на Нобелевские премии. 3. Номинанты и номинаторы на Нобелевскую премию по физиологии или медицине (1901-1910) / В.М.Тютюнник, Е.А.Силиванец // История науки и техники. – 2020. – №4. – С.3-39. – 1,6 печ.л. DOI: 10.25791/intstg.04.2020.1172
13. Tyutyunnik, V.M. Scientometric Analysis of Nominations for Nobel Prizes in Physiology or Medicine = [Наукометрический анализ номинаций на Нобелевские премии по физиологии или медицине] // Перспективы науки = [Science Prospects]. – 2013. – №2(41). – P.139-143.
14. Tyutyunnik, V.M. Process of Reviewing of Nominations for Nobel Prizes in Physiology or Medicine = [Обзор номинаций на Нобелевские премии по физиологии или медицине] // Reports Scientific Society. – 2013. – №1. – P.89-92.
15. Crawford, E. The Nobel Population 1901-1950: A Census of the Nominators and Nominees for the Prizes in Physics and Chemistry. – Uppsala: Universal Academy Press, 2002. – 420 p.
16. Вербин, С.Ю. Номинирование на Нобелевскую премию по физике (1900-1966): Опыт первоначальной систематизации // Вопросы истории естествознания и техники. – 2018. – Т.39, №4. – С.681-710.
17. Рязанов, Д.С. Нобелевская премия мира 1901-1912: отдельные аспекты присуждения / Д.С.Рязанов, В.М.Тютюнник // Наука и бизнес: пути развития. – 2013. – №4(22). – С.182-185.
18. Тютюнник, В.М. Лауреаты Нобелевской премии по физике (1901-1980) // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И.Менделеева. – 1981. – Т.26, №1. – С.353-359.
19. Westgren, A. The Chemistry Prize // Nobel: The man and his prizes. – 3rd ed. / Eds.: The Nobel Foundation; W.Odelberg. – New York; London; Amsterdam: American Elsevier Publ. Co., 1972. – P.281-385.

О нобелевской премии по физике 2020 года

Валерий Эткин
etkinv@mail.ru

(Статья размещена без редакторской правки в соответствии с требованиями автора)

В докладе освещаются события, предшествовавшие теоретическому предсказанию и последующему экспериментальному обнаружению черных дыр. Анализируются успехи в изучении их свойств, приведшие к признанию их существования и присуждению в этой области физики наивысшей награды. Обсуждается влияние открытия сверхмассивных объектов в центрах спиральных галактик на парадигму естествознания и на последующие теоретические и экспериментальные исследования в области космологии и космогонии.

6 октября 2020 года стали известны имена лауреатов Нобелевской премии по физике [1]. Ими стали Роджер Пенроуз из Великобритании («за открытие того, что образование черной дыры является надёжным предсказанием общей теории относительности»), а также Андреа Гез из США и Райнхард Генцель из Германии («за открытие сверхмассивного компактного объекта в центре нашей Галактики»). Таким образом, все они получили премию, согласно формулировке Нобелевского комитета, за прояснение «самых темных тайн Вселенной», а не подтверждение существования и не за изучение черных дыр ЧД).

Представляет интерес кратко рассмотреть тот путь, который привёл их к столь высокой награде, и конкретные достижения, которые позволили считать их заслуживающими её. Начну с Райнхард Генцеля и Андреа Гез, которые организовали в начале 1990 гг. наблюдение за центром нашей Галактики на 8-метровом телескопе в Чили и 10-метровом телескопе им. Кека в Европейской Южной обсерватории на Гавайских островах. Они изучали движение звёзд вокруг предполагаемой сверхмассивной черной дыры в центре Млечного пути. Центр этой галактики закрыт от нас пылевыми облаками, и его невозможно наблюдать в видимом свете. Поэтому нужно было перейти в ближнюю инфракрасную область. Для получения изображений с максимально доступным для телескопов дифракционным угловым разрешением эти группы использовали сначала метод спекл-интерферометрии, а затем — адаптивную оптику.

Спекл-интерферометрия в астрономии – это метод наземных оптических наблюдений, основанный на анализе тонкой структуры «мгновенных» изображений космических объектов [2]. Он позволяет получать высокое угловое разрешение при наличии атмосферных искажений изображения. Дело в том, что в реальном телескопе из-за искажений волнового фронта в атмосфере «мгновенное» изображение точки (так называемое спекл-изображение с выдержкой $\approx 0,02$ с) распадается на множество дифракционных пятен размером $\sim 1''$ из-за интерференции волн, получивших в атмосфере случайные фазовые задержки. В результате, например, тесная двойная звезда выглядит как две идентичные картинки. Для устранения этого фотографии усредняют по большому числу изображений (от десятков до миллиона). В 1970-х гг. была создана теория спекл-интерферометрии, т. е. было показано, что спеклы - это хаотические интерференционные полосы, которые можно ослабить за счёт накопления большого числа (до 10^6) кадров. Применять этот метод стали с 1972, вначале регистрируя изображение на фотоплёнку, а сейчас - используя телевизионные счётчики фотонов. В результате на существующих телескопах удалось улучшить эффективное разрешение на порядок, доведя угловое разрешение до $0,0001''$.

Принципиально иным методом устранения нерегулярных искажений, возникающих при распространении света в неоднородной среде, является адаптивная оптика. Этот метод основан на применении для повышения предела разрешения наблюдательных приборов управляемых оптических элементов. Его идею предложил российский учёный

В. П. Линник в 1957 году [3], однако возможность создания такой системы появилась лишь с середины 1990-х годов в связи с развитием технологий и с возможностью точнейшего компьютерного управления и контроля. Главным инструментом для управления волновым фронтом и коррекции оптических aberrаций является деформируемое зеркало. Широкое распространение получили униморфные зеркала. Такое зеркало состоит из тонкой пластины, изготовленной из пьезоэлектрического материала, на которой особым образом расположены электроды. Пластина присоединена к подложке, на передней поверхности которой сформирована оптическая поверхность. При приложении напряжения к электродам пьезоэлектрическая пластина сжимается или расширяется, что приводит к изгибу оптической поверхности зеркала. Особое пространственное расположение электродов нескольких сотен таких *актуаторов* позволяет изменять форму 1664 раза в секунду и формировать сложные рельефы поверхности в режиме реального времени для компенсации динамических aberrаций [4].

Однако в астрономических приложениях для систем адаптивной оптики нужен опорный источник, который служил бы эталоном блеска для коррекции искажений, создаваемых атмосферной турбулентностью, причём он должен быть расположен на достаточно близком угловом расстоянии от исследуемой области неба. Сначала для этой цели использовались секретные разработки военных, служащие для наблюдения за спутниками. В последующем в качестве такого источника стали создаваться «искусственные звезды» путем возбуждения наземным лазером атомов натрия на высоте около 90-100 км над поверхностью Земли. Эти системы позволяют одновременно отслеживать до десяти и более источников в поле зрения диаметром 5—10 угловых минут.

Использование этой техники позволило Райнхарду Генцелю и Андреа Гез получить в результате многолетних наблюдений за движением звёзд вокруг единого общего центра убедительные свидетельства существования в центре нашей Галактики некоего

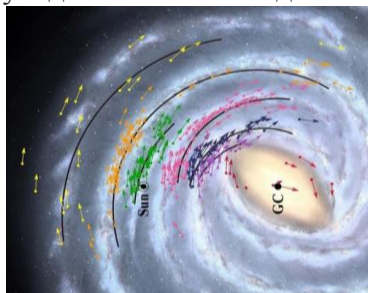


Рис. 1. Карта галактики
«Млечный путь»

«компактного и сверхмассивного объекта» с массой 4,6 миллиона солнечных масс². При этом по размерам он не превосходит Солнечную систему. Этот объект было бы правильнее назвать не ЧД, а ядром галактики», поскольку он может оказаться каким-либо иным объектом. Астрономы построили карту нашей галактики (рис.1), что позволило с большей точностью определить центр млечного пути. Выяснилось, что этот центр расположен на расстоянии 25, 8 тысячи световых лет от Земли, т. е. ближе ранее принятого значения в 27,7 тысячи световых лет, а солнечная система движется вокруг галактического центра со скоростью 227 км в секунду, т. е. быстрее ранее принятых 220 км/с. Эти результаты, полученные и согласованные коллаборацией многих астрономических лабораторий, являются весомым вкладом в изучение «самых тёмных тайн Вселенной».

Значительно сложнее обстоит дело в отношении Роджера Пенроуза. Он - наиболее известный и авторитетный из математиков, работающих в области математической теории относительности и доказавший несколько общих теорем о черных дырах (ЧД), в которых обосновал наличие у них «горизонта событий» между прошлым и будущим и неизбежность коллапса ЧД при произвольных начальных условиях. Р. Пенроуз изучал структуру пространства-времени вокруг и внутри черных дыр, прибегая к довольно изящным математическим методам. Основы этого метода были сформулированы им в статье 1965 года «Гравитационный коллапс и пространственно-временные сингулярности» опубликованной в Phys. Rev. Lett.[5], т. е. спустя всего 10 лет после смерти Эйнштейна. В ней он обосновал, что черные дыры образуются из космологической сингулярности, т. е. состояния с бесконечной

Значительно сложнее обстоит дело в отношении Роджера Пенроуза. Он - наиболее известный и авторитетный из математиков, работающих в области математической теории относительности и доказавший несколько общих теорем о черных дырах (ЧД), в которых обосновал наличие у них «горизонта событий» между прошлым и будущим и неизбежность коллапса ЧД при произвольных начальных условиях. Р. Пенроуз изучал структуру пространства-времени вокруг и внутри черных дыр, прибегая к довольно изящным математическим методам. Основы этого метода были сформулированы им в статье 1965 года «Гравитационный коллапс и пространственно-временные сингулярности» опубликованной в Phys. Rev. Lett.[5], т. е. спустя всего 10 лет после смерти Эйнштейна. В ней он обосновал, что черные дыры образуются из космологической сингулярности, т. е. состояния с бесконечной

² Свойства Sgr A*: радиус Шварцшильда не более 45 а. е., т. е. не менее $12,7 \pm 1,1$ млн км; расстояние до Земли 25900 ± 1400 световых лет (7940 ± 420 парсек); масса $(4,31 \pm 0,36) \cdot 10^6 M_{\odot}$; яркостная температура 10^7 К.

плотностью и температурой, где перестают действовать все известные нам законы³. С помощью изящных математических моделей он показал, что само существование ЧД является прямым следствием теории относительности, хотя сам А. Эйнштейн не верил, что объекты, «пожирающие» все, попадающее в их пределы (и даже свет), вообще существуют. Так, в своей статье 1939 года он даже объясняет, почему «шварцшильдовские сингулярности» не существуют в физической реальности» [6]. Тем самым он по существу сам отрекается от своего предсказания существования ЧД. Поэтому некоторые исследователи считают Р. Пенроуза даже более последовательным приверженцем теории чёрных дыр, чем сам А. Эйнштейн.

Р. Пенроуз первым объяснил возникновение ЧД гравитационным коллапсом, т. е. катастрофически быстрым сжатием массивных звёзд под действием гравитационных сил после исчерпания в них запаса термоядерного топлива. С этих пор ЧД стали рассматриваться как реальный, а не математический объект.

Между тем в свете астрономических открытий последнего времени, данная Пенроузом трактовка физической сущности ЧД выглядит не столь однозначной. Чтобы разобраться, о чем вообще идёт речь, назовём наиболее известные на сегодняшний день свойства «чёрных дыр»:

1. Плотность ЧД, определяемая как отношение её массы к объёму «сферы Шварцшильда» (на поверхности которой 2-я космическая скорость равна скорости света),

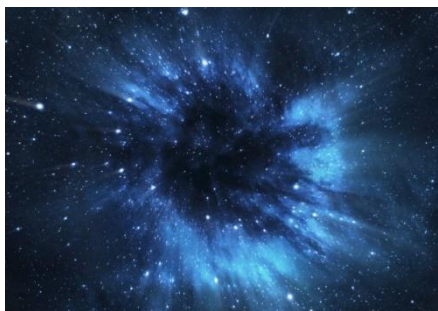


Рис. 2. Вид на звёзды через «чёрную дыру»

обратно пропорциональны квадрату её радиуса. Поэтому у галактики «Млечный путь» она близка к плотности воздуха в нижних слоях атмосферы Земли и колеблется от $0,06 \text{ кг/м}^3$ у квазара OJ 287 до 10^{18} кг/м^3 у самых малых ЧД, что превышает плотность ядер и нейтронных звёзд. Таким образом, сингулярность и коллапс являются только достаточными, но ещё не необходимыми условиями возникновения ЧД.

2. Чёрные дыры по определению обладают столь мощной гравитацией, что её не может покинуть даже свет. Поэтому они совершенно непрозрачны. Между тем имеются фотографии, где сквозь тёмное отверстие в центре галактики видны расположенные за ней звезды (рис.2). Это означает, что далеко не все центральные области галактик можно отнести к категории ЧД, тем более что в огромном числе случаев в центрах галактик наблюдается повышенная светимость (рис.3).

3. Предполагается, что лучи света имеют определённую массу и движутся вдоль границы этой сферы, не пересекаясь и не выходя за эти границы. Однако это предположение в принципе не может быть верифицируемо и потому относится (по Попперу) к категории ненаучных постулатов.

4. По Пенроузу, ЧД рождаются на месте взрыва красных гигантов, который наступает после исчерпания звездой «запасов» термоядерного горючего и её «коллапса». Между тем спектральный анализ звезд, родившихся в центрах галактик, обнаруживает наличие у них значительно большего количества кислорода и других газов, нежели в центрах удалённых галактик, где значительно больше железа. Это свидетельствует о том, что с возрастом идёт «наработка» тяжелых элементов, а не их расходование.



Рис. 3. Зоны повышенной светимости в центрах галактик

³ По Хокингу, сингулярность – это место, где к тому же утрачивают силу и все современные представления о пространстве-времени.

Кроме того, в галактиках миллионы звёзд, что делает их одновременный коллапс маловероятным.

5. Обнаружено множество спиральных галактик, центральная часть которых выбрасывает «джеты» длиной до 250 млн парсек, сопровождаемые мощным рентгеновским излучением и даже сгустками барионного вещества (рис.4). Они представляют собой исходящие из центральной части галактик струи из элементарных частиц, газов, пыли и даже звёзд величиной до 2.5 масс Солнца, по нормали к оси их вращения со скоростью, достигающей шестикратной скорости света. Это означает, что более плотная их часть галактик становится не могильником, а «фабрикой» барионного вещества, поддерживая тем самым «вселенский баланс массы».

5. Известно, что галактики могут «поглощать» друг друга вместе с их черными дырами. При этом они излучают не только гравитационные волны пространства-времени, предсказываемы ОТО, но и обычные акустические (продольные) волны, воспринимаемые на расстояниях свыше 250 млн световых лет. Их возникновение обнаруживается по усиленному свечению в области фронта ударной волны (рис.5).



Рис. 4. Джеты, испускаемые спиральными галактиками

6. Астрономы очень часто наблюдают случаи, когда звезды, находящиеся в аккреционном диске, отбрасываются от центра галактики. Это свидетельствует о том, что наряду с силами тяготения во Вселенной действуют и гравитационные силы «отталкивания». О наличии таких сил свидетельствует концентрическая структура скоплений звёзд, когда часть их располагается в центре, а другая – на определённом расстоянии между ними (рис. 6) [7], а также удержание туманностей на определённом расстоянии друг от центрального скопления на том же рисунке.

7. Согласно небесной механике, основанной на законе Ньютона, скорость вращения периферийных областей спиральных галактик должна падать. Однако точные измерения этой скорости обнаружили её практическое постоянство. Это несоответствие ротационных кривых галактик диктует необходимость модификации не только закона тяготения Ньютона, но и всей теории гравитации.

Подходя с этих позиций к теории «чёрных дыр», приходится констатировать, что она не даёт удовлетворительного ответа ни на один из поставленных выше вопросов. Прежде всего, остаётся без ответа вопрос о том, откуда взялись эти «запасы» ядерного горючего и где находится источник барионной материи, который необходим для поддержания его баланса по мере «поглощения» звёзд ЧД как их «могильщиками». Такой источник необходим также и для объяснения наблюдаемого явления постоянства плотности барионного вещества при «расширении» Вселенной. Физический вакуум (ФВ), рождающий только «виртуальные» частицы, для этой цели явно не подходит.



Рис. 6. Концентрическое расположение туманностей и звёзд

Далее, согласно «термодинамике ЧД», в которой поверхность «горизонта событий» служит аналогом энтропии, абсолютная температура T ЧД должна быть отличной от нуля, порождая тепловое излучение вопреки определению ЧД и её «испарение». Это открытие С. Хокинга свидетельствует о внутренней противоречивости теории ЧД.

Все упомянутые выше нестыковки вынуждают исследователей искать выход за рамки «Стандартной космологической модели», базирующейся на ОТО. Одна из попыток такого рода



Рис. 5. Ударные волны от слияния галактик

предпринята мной в рамках единой теории переноса и преобразования любых форм энергии, названной для краткости энергодинамикой [8]. В отличие от ОТО, подменившей динамику кинематикой, силы F – кривизной пространства, а физику – математикой, энергодинамика даёт универсальное определение силы как градиента соответствующей формы энергии $F = \partial U / \partial r$. При этом любые силовые поля предстают как следствие неоднородного распределения в пространстве материального носителя соответствующей формы энергии. Если ОТО представляет динамику гравитационного взаимодействия Вселенной десятью космологическими уравнениями Гильберта – Эйнштейна в частных производных 2-го порядка с сотнями неизвестных переменных, то энергодинамика представляет его в виде одного уравнения с двумя неизвестными. Наконец, эта теория базируется не на постулатах, а на упомянутых выше астрономических открытиях последнего времени.

Наиболее значимым из них является обнаружение того, что лишь 4-5% материи Вселенной является видимой (наблюдаемой). Ей принято называть «барионным веществом», поскольку в его структуре имеются протоны и нейтроны. Остальная часть материи является «скрытой» (невидимой). Принято считать, что она состоит на 22% из «тёмной материи», образующей вращающееся «гало» вокруг галактик, и на 74% из «тёмной» энергии, ответственной за их ускоренное разбегание (рис.7). Структура этой более «тонкой» материи не поддаётся изучению существующими средствами, поэтому мы вынуждены считать её континуумом. Этому соответствует деление материи Вселенной не на вещество и поле, а на структурированную (барионную) и неструктурированную («небарионную») часть. Небарионная материя обладает единственной (гравитационной) степенью свободы, и, подобно эфиру, заполняет всё предоставленное ей пространство. Поэтому она является неперменным компонентом любой материальной системы. Это делает её «первичной» формой материи (предвеществом), из которого в процессе «конденсации» (структурообразования) сформировались все известные формы барионного вещества (элементарные частицы, ядра, атомы, молекулы, газы, пылевые облака, малые и большие небесные тела, галактики и их скопления). Существование «войдов» – космических пустот огромных размеров (свыше миллиарда световых лет), свободных от барионного вещества, подтверждают фотографии (рис.8). Энергодинамика объясняет их отсутствием в войдах условий для конденсации небарионной материи.

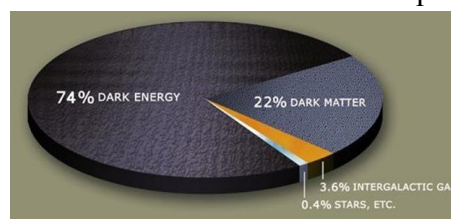


Рис. 7. Баланс материи Вселенной



Рис. 8. Войд Волопаса

Плотность небарионной материи в войдах колеблется по современным данным от $\sim 10^{-27}$ до $\sim 10^{-34}$ г см⁻³. Такая неоднородность делает её неустойчивой и порождает возникновение в ней автоколебаний плотности. Как доказывается в энергодинамике, энергия этих колебаний $\mathcal{E}_g = Mc^2$, т. е. величине, принимаемой в настоящее время за полную энергию вещества. Эта энергия и делает небарионную материю «топливом» звёзд, хотя она и представляет собой только часть энергии небарионной материи, которая вовлечена в

колебательное движение.

Отсюда в предположении постоянства скорости света $c = const$ и следует принцип эквивалентности энергии и массы А. Эйнштейна $\mathcal{E}_q = Mc^2$ [9]. Этого принципа достаточно для доказательства того, что напряжённость гравитационного X_g и любого другого поля определятся градиентами плотности соответствующей формы энергии $\mathcal{E}_g = \partial \mathcal{E}_g / \partial V = \rho c^2$, откуда непосредственно следует закон гравитации вида:

$$X_g = \rho g = c^2 \nabla \rho, \text{ (Дж м}^{-4}\text{)}. \quad (1)$$

Полевая (близкодействующая) форма закона гравитации (1) незаменима для континуальных сред, в которых невозможно выделить «полеобразующие» и «пробные» тела. Она предсказывает существование сильной гравитации (в $\sim 10^{46}$ раз превышающей ньютоновскую), гравитационного равновесия ($\nabla p = 0$), возможность смены притяжения ($\nabla p > 0$) отталкиванием ($\nabla p < 0$) при изменении характера распределения материи в пространстве (смене знака ∇p) и исчезновение гравитации при достижении предела сжимаемости ($\rho = \rho_{max}$) [9]. Огромная величина энергии конденсации Mc^2 обнаруживает источник энергии, в сотни раз превышающий термоядерную энергию, что проливает новый свет на происхождение сверхмощного излучения квазаров. Предложенное автором обоснование близкодействующего закона сильной гравитации позволило Израильской ассоциации изобретателей выдать мне в 2018 году диплом за «открытие явления гравитационного отталкивания» (№017-2018).

Благодаря учёту пространственной неоднородности распределения плотности биполярная форма закона гравитации (1) устраняет противоречие закона тяготения Ньютона с наблюдаемым характером ротационных кривых спиральных галактик, приводя к закону распределения их плотности ρ к виду [10]:

$$(v/c)^2 = -r \nabla p / \rho. \quad (2)$$

Согласно этому выражению, скорость v дифференциального вращения галактики на расстоянии r от центра понижается к периферии тем медленнее, чем резче понижается относительный градиент её плотности ($\nabla p / \rho$) и при определённом его значении может оставаться неизменной, что и наблюдается в действительности.

Предсказание существования гравитационных сил отталкивания в барионной и небарионной материи делает излишним введение дополнительных сущностей типа «тёмной материи» и ещё более «темной» (непознанной) энергии, ответственной за ускоренное расширение Вселенной. Тем не менее построенная на этой основе энергодинамическая теория космогонии позволяет объяснить упомянутые выше наблюдательные данные, не выходя при этом за рамки классической физики.

Действительно, согласно энергодинамической теории сильной гравитации [11], базирующейся на законе (1), уплотнение небарионной материи ($\nabla p > 0$), спонтанно возникнув в какой-либо области Вселенной, в дальнейшем не меняет своего знака. Таким образом, уплотнение какой-либо области Вселенной, однажды начавшись, не прекращается вплоть до возникновения сингулярности (состояния с бесконечной плотностью и температурой), если только растущие внутренние силы давления не вызовут ее «взрыв» ещё на подходе к этому состоянию. Такой «взрыв» неизбежен, поскольку по мере приближения к сингулярности относительные градиенты плотности $\nabla p / \rho$ и силы тяготения ослабевают, а силы внутреннего давления, обусловленные термоядерными реакциями, напротив, возрастают. Это явление нарушения гидростатического равновесия следовало бы называть «взрывом» не «сверхновой», а «сверхстарой», поскольку оно завершает эволюцию звезды. Сопровождающее взрыв локальное расширение заканчивается так называемым «большим разрывом» всех его структур барионного вещества, включая атомы. Этот «разрыв» возвращает вещество в первоначальное (небарионное) состояние. Неупорядоченное чередование процессов сжатия и расширения отдельных областей бесконечной Вселенной реализует кругооборот материи, позволяющий ей существовать неограниченно долго, минуя состояние равновесия.

Столь же «прозаично» описывает энергодинамическая теория космогонии процесс превращения небарионного вещества в барионное. Дело в том, что продольные акустические колебания небарионной материи, реально обнаруженные в космическом пространстве [12], охватывают весь возможный диапазон частот $0 < \nu < \infty$. При этом ввиду «всепроникающего» характера гравитации излучение, сопровождающее эти колебания, является фоновыми. Это и делает небарионную материю невидимой («тёмной»). Лишь в процессе её «конденсации», сопровождающейся структуризацией (образованием барионного вещества с

индивидуальным спектром излучения) материя становится «видимой» (наблюдаемой). Это и фиксируется телескопами как рождение «сверхновой».

Однако процесс конденсации возникает лишь при достижении определённой плотности небарионной материи. До этих пор ядро любой галактики, подобно войдам свободное от барионного вещества, вообще невидимо, хотя и не имеет ничего общего с ЧД. Такое ядро прозрачно, что и отражает рис.1. Его можно обнаружить лишь по движению барионной материи, увлекаемой потоком небарионной материи. Однако по мере уплотнения



Рис.10 Нитевидная структура, образованная аккреционными рукавами

и возникновения процесса конденсации ядро начинает испускать «джеты» и приобретает всё большую светимость. Это свечение прекращается лишь со «старением» галактики, когда ядро галактики становится более однородным, а относительная величина градиента давления $\nabla p/\rho$ и связанная с ним аккреция барионной и небарионной материи ослабевает. С приближением к этому состоянию джеты становятся неустойчивыми (пульсирующими), а их направленность – не столь выраженной. С ослаблением джетов область конденсации смещается к «аккреционному диску», где и

осуществляется в основном «производство» небарионной материи. Участвующие в её вращении туманности, малые и большие небесные тела, звёзды и их скопления образуют видимые «рукава» галактик, которые по мере ускорения становятся все «тоньше» и иногда вытягиваются в очень длинные нити (рис.9). Такие нити пронизывают всю видимую часть Вселенной (рис.10), что послужило причиной называть их «паутиной Вселенной». Её наличие свидетельствует о распространённости в космосе явления перетока вещества с одной звезды или галактики на другую. Особенно наглядно проявляется это перетекание вещества в «тесных системах двойных звёзд или галактик» (рис.11). На этом рисунке весьма отчетливо проявляется особенность этого процесса, состоящая в неизменности положения центров скоплений звёзд, в то время как периферийные слои движутся с ускорением. Это подтверждает существование гравитационного равновесия, поскольку в их центрах скоплений $\nabla p = 0$. Равновесие нарушается только для периферийных слоёв этих галактик, где ∇p отличны от нуля. Они и испытывают тяготение, при котором одна звезда или галактика как бы «раздевает» другую. При этом из рис.11 следует также, что «раздевается» не обязательно меньшая из галактик: всё зависит от спонтанно возникшего градиента плотности материи в той или иной области пространства, как это и следует из биполярного закона гравитации (1). Этот закон легко объясняет также, почему значительная часть образовавшегося в ядре спиральной галактики барионного вещества выбрасывается из её центра в направлении оси вращения. Ответ состоит в том, что именно в этом направлении градиент её плотности ∇p , а, следовательно, и сила тяготения минимальны. Объясняет биполярный закон (1) и концентрическое расположение скоплений галактик на определенном удалении от центрального скопления, обнаруженное НАСА при построении трёхмерной карты Вселенной (рис.12) [7]. Согласно закону Ньютона, такое расположение скоплений звёзд невозможно в силу их взаимного притяжения. Однако согласно фотографии рис.5 оно реально существует и объясняется наличием гравитационного равновесия в пучностях скоплений звёзд, где $\nabla p = 0$.



Рис. 11. Перетекание вещества на галактику с меньшей массой

Предложенное объяснение ряда наблюдаемых явлений подтверждает справедливость энергодинамической теории сильной гравитации, основанной на законе (1). Этот сценарий позволяет различать этапы эволюции отдельных областей Вселенной и отслеживать

кругооборот материи в ней как целом. Поэтому он может стать основой энергодинамической теории её эволюции [13].

Наряду с этим возникает большое сомнение в справедливости выводов, сделанных на основании ОТО. В частности, становится очевидным, что сверхмассивные объекты, наблюдаемые в центрах большинства галактик по отсутствию их свечения, не всегда являются ЧД, предсказываемыми ОТО. Сверхмассивными могут быть и ядра галактик, которые подобно войдам свободны от барионного вещества. Именно они по мере их уплотнения становятся «фабриками звёзд», в то время как ЧД являются их «могильщиками».

Поэтому прав Нобелевский комитет, присвоивший премию Райнхарду Генцелю и Андреа Гез за «открытие сверхмассивного объекта в центре нашей Галактики». Тем самым они оставили шанс, что этим объектом может оказаться и не «черная дыра», тем более что «сфера Шварцшильда» составляет только её часть.

Однако этого нельзя сказать в отношении премии Р. Пенроузу, вклад которого оценивается Нобелевским комитетом как «открытие того, что образование черной дыры было бы надёжным предсказанием ОТО». Уравнения этой теории описывают однородную Вселенную «в целом» без учёта противоположной направленности процессов в её отдельных областях и потому не могут соответствовать реальному положению дел. Однако и без учёта этого упомянутая формулировка представляется нелегитимной, поскольку завещание Альфреда Нобеля явным образом предусматривало премию за достижения, облегчающие жизнь человечества, а не за достижения в области математической физики. В этом отношении весьма показателен пример со Стивеном Хокингом, неоднократно выдвигавшийся на Нобелевскую премию, но не получивший её ввиду невозможности подтвердить его теорию «испаряющихся ЧД» ни существующими, ни возможными в будущем средствами наблюдения ввиду бесконечности Вселенной.

Литература

1. <https://www.nobelprize.org/press-room/>
2. A. Labeyrie. Attainment of Diffraction Limited Resolution in Large Telescopes by Fourier Analysing Speckle Patterns in Star Images. //Astrophysics, 6(1970). 85-87.
3. Линник В.П. О принципиальной возможности уменьшения влияния атмосферы на изображение звезды // Оптика и спектроскопия, 4(4)1957. 401—402.
4. R.W. Duffner. [The Adaptive Optics Revolution: A History](#). — New Mexico, 2009. — ISBN 9780826346919.
5. R Penrose. Collected Works, Six Volume Set. - [Oxford University Press](#): 2010. ISBN 9780199219445
6. А. Эйнштейн. Stationary system with spherical symmetry consisting of many gravitating masses. //Annals of Mathematics (ser. 2), 40(1939). 922-936.
7. SDSS-III: Massive Spectroscopic Surveys of the Distant Universe, the Milky Way Galaxy, and Extra-Solar Planetary Systems, 2008. P.29–40.
8. Эткин В.А. Энергодинамика (синтез теорий переноса и преобразования энергии) – СПб.; «Наука», 2008.- 409 с.
9. Etkin V. Gravitational repulsive forces and evolution of universe. // Journal of Applied Physics (IOSR-JAP), 8(6), 2016. 43-49 (DOI: 10.9790/4861-08040XXXXX).
10. Эткин В. Альтернатива закону тяготения Ньютона. //Проблемы науки, 6(54)2020.4-11.
11. Etkin VA. Energodynamic theory of gravitation. // Aeronautics and Aerospace Open Access Journal, 2019;3(1):40–44. DOI: 10.15406/aaaj.2019.03.00079
12. Eisenstein, D. J.; et al. Detection of the Baryon Acoustic Peak in the Large-Scale Correlation Function of SDSS Luminous Red Galaxies. //The Astrophysical Journal, 2005. 633 (2).560..
13. Эткин В. О диалектическом единстве эволюции и инволюции. //Annali d'Italia, 10 (2020).19-26.

Премия Абеля, её лауреаты и их селестиальные близнецы

Элизабета Левин
elizabethalevin@gmail.com

*Рациональное мышление ограничивает представления
человека о его связи с космосом.
Джон Нэш (лауреат премии Абеля и премии Нобеля)*

*Смотрите: протянулась по стене
На старой фреске наших душ дорога.
Йехуда Амихай*

В этом кратком обзоре будет показано, что рассмотрение такого, казалось бы, узкого вопроса, как присуждение премии Абеля в математике, может пролить новый свет как на процессы творчества в различных областях, так и на наше мировосприятие в целом. Относительно малая численность группы (22 лауреата премии) позволяет наряду с рассмотрением их общих характеристик более детально изучить некоторые индивидуальные особенности каждого из лауреатов.

Вводная краткая информация о премии. Она была учреждена правительством Норвегии в 2002 году в честь двухсотлетия со дня рождения выдающегося норвежского математика Нильса Хенрика Абеля (1802-1829). Сам Абель прожил свою очень короткую жизнь в постоянной нужде и долгах. Тщетными оставались все его попытки опубликовать свой главный труд об абелевых функциях. При его жизни эта работа затерялась, и лишь после смерти Абеля она была опубликована и заслужила признание Парижской Академии.

Идея создания премии Абеля зародилась в 1899 году, практически параллельно с идеей учреждения Нобелевской премии. Инициатором этого начинания был знаменитый норвежский математик Софус Ли (1842-1899), а стимулом тому послужило решение Альфреда Нобеля не включать математику в список наук, за достижения в которых присуждается премия. Вручение первой премии Ли планировал приурочить к столетию со дня рождения Абеля в 1902 году. К сожалению, этому начинанию не суждено было свершиться из-за преждевременной кончины Ли в 1899 году. Замечу, что 1899 год пришёлся на самый конец часа Феникса 1885-1900 годов – периода всплеска радикальных и долгосрочных исторических перемен [1-3]. Ко дню смерти Ли час Феникса уже был на исходе, и последующие попытки других математиков учредить премию Абеля увенчались успехом лишь через сто лет.

В 2001 году правительство Норвегии приняло решение выделить около 23 миллионов долларов для первоначального финансирования премии Абеля. Премия вручалась ежегодно, начиная с 2003 года, и очень быстро заслужила репутацию "Нобелевской премии по математике". Денежный размер премии составляет 6 миллионов норвежских крон (порядка 700 тысяч долларов), что сопоставимо с размером Нобелевской премии. Лауреатов премии Абеля определяет Норвежская Академия Наук и Литературы по рекомендации комитета из пяти выдающихся математиков, раз в два года отбираемых заново из списков членов престижных международных математических сообществ. Награду ежегодно торжественно вручает король Норвегии. Основной целью учредителей премии было не только и не столько награждение математиков с мировым именем, сколько широкая популяризация современной математики и привлечение молодёжи к её изучению.

В прошедшем 2020 году премия Абеля была вручена совместно двум математикам – Григорию Маргулису (США) и Гилелю (Гарри) Фюрстенбергу (Израиль). Хотя некоторые их называют тандемом, но строго говоря, эти ученые никогда не работали вместе. Тем не менее, оба получили премию за разработку методики случайных блужданий и её применения для исследований групп и графов.

Краткая биографическая справка о каждом из кандидатов. Фюрстенберг родился 29 сентября 1935 года в Берлине. После прихода Гитлера к власти его семье удалось в 1939 году эмигрировать в США. В возрасте 20 лет Фюрстенберг получил степени бакалавра и магистра в Иешива-университете в Нью Йорке. В возрасте 23 лет он защитил докторскую диссертацию в Принстонском университете. В возрасте 30 лет после нескольких лет работы в качестве профессора в различных университетах США он репатриировался в Израиль и занял пост профессора в Еврейском университете в Иерусалиме. Он женат на журналистке и литературном критике Рахель Фюрстенберг, и у четы пятеро детей и 16 внуков.

Маргулис родился 24 февраля 1946 года в Москве. В возрасте 21 года окончил механико-математический факультет Московского государственного университета. Там же защитил кандидатскую, а затем и докторскую диссертации. В 1979 году посетил Бонн, получил возможность свободного выезда за границу, и в 1991 году принял приглашение на постоянную работу в Йельском университете. У него и его супруги Раисы есть сын и внучка.

Оба математика крайне редко и скупо высказываются в широкой прессе и не публикуют научно-популярные статьи. Оба далеки от мысли о возможности передать суть своих изысканий неспециалистам в их области. На вопрос, согласен ли и может ли он пояснить свои работы гуманитариям, Маргулис как-то ответил, что не готов говорить об этом не только с гуманитариями, но и с представителями других наук. В его словах слышалось также огорчение по поводу того, что "последние 40 или 50 лет физики с математиками взаимодействовали мало, потому что считали современную им математику не очень интересной и релевантной". Лишь с недавним прыжком в развитии квантовой физики и компьютерных наук "взаимодействие между двумя науками усилилось; произошло даже слияние некоторых областей, и к подчас странным задумкам математиков (к тому, что называется *general nonsense*, вроде как ерундой) появилось больше терпимости" [4]. И все же о переходе от терпимости к взаимопониманию пока, по мнению Маргулиса, говорить не приходится.

В свете этого в этом обзоре не ставилась цель понять или передать смысл и суть результатов исследований Маргулиса или Фюрстенберга. Но не стоит испытывать чувства неполноценности от невозможности угнаться за математическими построениями Абелевских лауреатов. На самом деле, другой лауреат премии Абеля и один из величайших математиков нашего времени, Джон Милнор, признавался, что даже ему не дано понять, что делают его коллеги в смежных областях математики. Тем не менее, по его мнению, вся прелесть и очарование математики состоит в том, что "она позволяет нам восхищаться работами других, даже если мы не в состоянии ухватить все подробности" [5].

Итак, не пытаясь вникать в математические формулы, постараемся выявить в свете темпорологии (науки о времени) скрытые связи между лауреатами премии Абеля, и закономерности в их отношении к жизни и творчеству. Быть может, для этого понадобится прибегнуть к несколько иной логике, чем та, к которой мы привыкли со школьной скамьи. Вспоминая слова Джона Нэша (единственного человека, удостоенного как премии Абеля, так и премии Нобеля) о том, что "рациональное мышление ограничивает представления человека о его связи с космосом", попытаемся отыскать ту логику, которая позволит установить гармонию отношений человека с космосом. Поможет нам в этом одна из первых и наиболее значительных попыток обрисовать профиль выдающихся математиков, предпринятая в 40-ых годах прошлого века блестящим математиком и мыслителем Жаком Соломоном Адамаром (1865-1963).

В своей монографии *Исследование психологии процесса изобретения в области математики* Адамар обсудил результаты опроса большого числа своих коллег и друзей-математиков [6]. По его мнению, все попытки выявить некую единую ярко выраженную черту, определяющую математические способности, не увенчались успехом. Оказалось, что математическое мышление невозможно свести к процессу логических рассуждений, так как оно является результатом целого ряда сложных и зачастую интуитивных процессов

неизвестной и непонятной нам природы. Адамар отметил также, что большая часть великих математиков параллельно творила и в других областях науки, поэзии и музыки. Заметим, что выявление подобной многогранности соответствует и тому, что один из отцов математики – Пифагор – был также поэтом, философом и одним из зачинателей музыки. Адамар отмечал также, что математики вовсе не обязаны быть чуждыми политике. Например, Поль Пенлеве (1863-1933) – один из создателей аналитической теории дифференциальных уравнений и лауреат престижной премии Понселе – дважды назначался премьер-министром Третьей Республики. Сам Адамар принимал активное участие в борьбе за оправдание Дрейфуса, содействовал созданию Еврейского университета в Иерусалиме и был профессиональным скрипачом.

Одним из наиболее значимых наблюдений Адамара было то, что зачастую математики могут мыслить совершенно по-разному и приходить к разным выводам. В частности, Адамар показал на примере своего общения с другим выдающимся математиком того времени Анри Леоном Лебегом (интеграл Лебега), что оба были вынуждены констатировать различия в понимании "очевидности" – "отправной точки уверенности в мышлении всякого рода".

В свете этих выводов Адамара могло создаться впечатление, что невозможно будет найти ничего, объединяющего математиков. Тем не менее, в настоящей работе речь идёт не о любых способных математиках, а только о тех выдающихся математиках нашего времени, которые к тому же заслужили признание, славу и денежное вознаграждение. Наиболее интересным фактом для последующего рассмотрения лауреатов премии Абеля будет то, что целый ряд характерных черт лауреатов 2020 года был также в той или иной мере свойственен Адамару. Перед тем, как проанализировать их на примере лауреатов-математиков, кратко перечислю эти особенности:

Активное долголетие. Фюрстенберг получил премию Абеля в 85 лет, а Маргулис – в 74 года. Адамар получил Золотую медаль Национального центра научных исследований в возрасте 91 год, а всего он прожил 97 лет.

Граждане мира. Посещение многих стран (порой добровольное, а подчас вынужденное), владение несколькими языками и смена места жительства были неотъемлемой частью жизни и профессионального становления как Фюрстенберга, так и Маргулиса. Характерно, что до войны Адамар много разъезжал, посещал Китай и США, а всю войну прожил в эмиграции в США, где и провел своё исследование психологии математиков.

Многочисленность премий. В рамках возможностей своего времени Адамар был награжден самыми престижными наградами по математике, и среди них – французской премией Понселе и итальянской премией Фельтринелли.

Известные сестимальные близнецы – люди, родившиеся одновременно, с разницей, не превышающей 48 часов (например, [1,2]). Самым известным сестимальным близнецом Адамара был выдающийся композитор Ян Сибелиус. Примечательно, что в школьные годы Сибелиус считался одарённым математиком и даже подумывал сделать математику своим основным занятием. В этой паре близнецов наблюдается тот же зеркальный эффект, что и в паре математика Германа Вейля и его сестимального близнеца, поэта Велимира Хлебникова [7]. В юншестве Хлебников занимался математикой и лишь позднее переключился на поэзию. В юншестве Сибелиус переключился на музыку, а в зрелом возрасте Адамар в эмиграции зарабатывал на жизнь музыкой.

Семейное положение. Зачастую полагают, что математикам трудно общаться с другими людьми, и что у них не хватает времени на создание семьи. Тем не менее, мы видели, что математика не помешала Маргулису и Фюрстенбергу создать свои семьи. Адамар тоже прожил большую жизнь в браке, и у пары родилось пять детей.

Соответствие идей и метафор своей доминантной стихии. Ранее, в *Картографии эмоций* [8] и в ряде статей было показано, что в зависимости от даты рождения и того знака Зодиака, в котором тогда находилось Солнце, люди могут быть отнесены к четырём типам мировосприятия – Огню, Воздуху, Земле и Воды [8,9]. Упрощенно говоря, Огонь символизирует изначальные импульсы, волю, энергию и пламенные стремления к достижениям идеалов; Земля – практичность применения и реализации идеалов и планов в материальном мире; Воздух – воображение, мышление и рациональные, логичные построения; Вода – глубину чувств, моральных, этических и религиозных ценностей. Действительно, Адамар (р.8.12.1865, Стрелец, Огонь) своими высказываниями и убеждениями наглядно подтверждал, что для него "очевидностью" были именно основные принципы стихии Огня. Зная это, можно без труда понять причину его расхождений с Лебегом (р.28.6.1875, Рак, Вода), придерживавшимся "очевидностей" стихии Воды. Парадоксально, что та же верность своим врожденным качествам, которая помогает заслужить признание и успех, может привести к разногласиям и противоречиям с другими ключевыми фигурами своего времени [10,11]. Такие же противоречия, какие были между Адамаром и Лебегом, продолжают проявляться по сей день между самыми талантливыми математиками. И это сегодня понятно, так как в математике по теореме Гёделя любая теория зиждется на аксиомах "очевидности". В рамках ограниченного объема данной работы постараюсь привести несколько наглядных примеров подобных противоречий, а пока приведу жизненное кредо Адамара, сводящееся к тому, что невозможно заниматься математическими исследованиями без изначального импульса познать Истину: "Хотя истина нам еще не известна, она предсуществует и неукоснительно предписывает нам дорогу, по которой мы должны следовать под страхом заблудиться".

Вооружившись этим списком, проанализируем каждую из черт в отдельности.

Активное долголетие

Премия Абеля начали вручать в 2003 году. Диапазон годов рождаемости лауреатов составлял 29 лет – от 1924 до 1953 годов. Такой разброс в годах рождения говорит о том, что перед нами относительно гомогенная группа, принадлежащая к одному или максимум двум поколениям.

На сегодняшний день из 22 лауреатов ушли из жизни четверо. Средняя продолжительность жизни этих четверых 91 год, что значительно превышает ожидаемую продолжительность жизни среди мужчин в странах с наибольшей средней продолжительностью жизни (от 82,6 в Израиле до 84,1 лет в Японии).

Средний возраст лауреатов в год присуждения им премии Абеля – 77,1 года. Самому старшему в год награждения было 90 лет, а самому младшему – 63 года. Для сравнения средний возраст лауреатов Нобелевской премии по литературе – 65 лет; самому младшему на момент награждения было 42 года, а старшему – 88 лет.

Средний возраст ныне здравствующих лауреатов – 79,1 год. Самому старшему из них – Изадору Зингеру – 96 лет, а самому молодому – сэру Эндрю Джону Уайлсу – 67.

Такие показатели свидетельствуют о том, что для признания важно сохранять здоровье и стремиться к долголетию. Но говорит ли это о том, что в наши дни математики могут быть признаны и отмечены только в старости? Вовсе нет. За те сто лет, что математики подготавливали почву для создания премии Абеля, было создано по крайней мере три других престижных международных премии по математике. Данные о них представлены в Таблице 1.

	Лобачевский	Филдс	Вольф	Абель
Год учреждения премии	1897	1936	1978	2003
Число лауреатов	28	60	64	22
Средний возраст при вручении	57	34,8	66,5	77,1
Денежный размер премии (\$)		11000	100000	693200

Таблица 1. Данные о премиях и о среднем возрасте лауреатов

Одна из наиболее ранних премий по математике – премия имени Н. И. Лобачевского – была создана даже ранее, чем Нобелевская премия, и её первое вручение состоялось в час Феникса, в 1897 году. С тех пор премия вручалась нерегулярно, и её лауреатами стали 28 человек (один из них – это нынешний лауреат премии Абеля – Григорий Маргулис). Средний возраст лауреатов на момент вручения – 57 лет, причем самому пожилому из них был 91 год.

Хронологически, следующей престижной международной наградой математикам стала премия Филдса. Начиная с 1936 года, награжденные получают золотую (14-каратного золота) медаль и около 11 тысяч долларов. Инициатором этой премии был канадский математик Джон Филдс (1863-1932), и его условием было то, чтобы лауреатам на момент присуждения премии было менее 40 лет. Премия Филдса не присуждалась во время Второй мировой войны, а затем с 1950 года она вручается раз в четыре года и считается ещё одним аналогом Нобелевской премии по математике. Её лауреатами стало 60 человек, и их средний возраст 34,8 лет.

В 1978 году Фондом Вольфа была учреждена другая важная награда – Премия Вольфа по математике. Она вручается ежегодно в Израиле и считается второй по престижности премией после Нобелевской. Премия составляет 100 тысяч долларов и выплачивается из премиального фонда, созданного химиком Рикардо Вольфом (1887-1981) и его женой Франциской. С начала вручения премии и до 2020 г. было награждено 64 лауреата, из них ушли из жизни 30. Их средняя продолжительность жизни была 82,7 лет. Средний возраст лауреатов на момент вручения – 66,5 лет. Самому молодому – сэру Эндрю Уайлсу было 43 года (он же через 20 лет станет и самым молодым лауреатом Абеля), а самому пожилому – 89 лет. Самый долголетний лауреат премии Вольфа по математике – Анри Картан – прожил более 104 лет.

Суммируя вышесказанное, мы видим, что, во-первых, интенсивные занятия математикой не только не мешали творческому долголетию, а наоборот, способствовали ему. С другой стороны, каждая из математических престижных премий имеет свой предпочтительный возраст, а все они вместе покрывают практически весь диапазон жизнедеятельности учёных.

Продолжая анализировать возрастное распределение лауреатов премии Абеля, отметим следующий ряд совпадений. Самый молодой лауреат премии, Эндрю Уайлс (Овен, Огонь), родился в первом знаке Зодиака, традиционно считающимся знаком первопроходцев. Он получил премию Абеля в 63 года. Уайлс также самый молодой лауреат премии Вольфа (43 года). Напомню также, что самый молодой нобелевский лауреат по физике за всю историю премии – Уильям Лоуренс Брэгг тоже родился в Овне. Он получил премию в 25 лет. Вдобавок в 1936 году первая в истории Филдсовская премия была присуждена 29-летнему финскому и американскому математику Ларсу Альфорсу (Овен, Огонь). Первая премия Нобеля по физике была вручена Вильгельму Рентгену (Овен, Огонь), а по экономике – Яну Тинбергену (Овен, Огонь).

В самом почтенном возрасте (90 лет) премию Абеля получил Луис Ниренберг (р.28.2.1925, Рыбы, Вода), родившийся в завершающем знаке зодиака. В 85-летнем возрасте получил премию Джон Торренс Тейт (р.13.3.1925, Рыбы, Вода), родившийся в том же году, что и Ниренберг, двумя неделями позднее. Оба чуть-чуть не дожили до 95 лет, причём Ниренберг пережил Тейта всего лишь на три месяца. Как и в описанном ранее случае

Эрнеста Хемингуэя и его переводчика на русский Ивана Кашкина, темпорологические показатели дат рождения Ниренберга и Тейта (их тета-факторы) настолько близки, что эти лауреаты могут приближенно считаться частичными селестиальными близнецами [12].

На практике первопроходцам в науке часто приходится ждать десятилетиями, пока их ход мысли проявится другим. В математике мы видим, что последняя теорема Ферма – самая знаменитая математическая загадка всех времен – на протяжении трёх столетий ждала своего строгого доказательства. Уайлс доказал её в 1994 году, но прождал еще 22 года, пока ему за это была вручена премия Абеля. В 2015 году, через 21 год после получения Нобелевской премии по экономике, в 87-летнем возрасте премии удостоился Джон Нэш. В 2020 году, через 13 лет после премии Вольфа премию Абеля получил Гилель (Гарри) Фюрстенберг.

Суммируя тему значимости долголетия, подчеркну, что премии присуждаются не работам или проектам, а живым людям, и само по себе умение дожить до воплощения новых идей в жизнь, способствуя их распространению, является важным качеством для любого ученого.

Граждане мира

Глядя на уроженца Германии Фюрстенберга или на уроженца СССР Маргулиса, можно подумать, что смена страны проживания математиков связана с теми или иными формами политических гонений или притеснения прав человека. Но это далеко не так, и большинство математиков-лауреатов можно охарактеризовать как странствующих путников, часто меняющих обстановку и университеты.

Из 22 лауреатов по крайней мере 16 учились и работали в разных странах, причем многие из них меняли гражданство. Перед тем, как проиллюстрировать это подробнее, сделаю короткое отступление. В этом разделе и далее я привожу цитаты и информацию, по крупницам собранную из многих интервью, биографических справок или некрологов в математических журналах. В целом провести анализ мышления математиков значительно сложнее, чем анализ мировосприятия писателей или поэтов, чьи метафоры и образность можно найти в их публикациях. Задача проанализировать лауреатов премии Абеля ещё во сто крат сложнее, потому что речь идет в основном о живых людях, биографические справки о которых в таких источниках, как *MacTutor*, постоянно обновляются по мере поступления новой информации. И всё же, пусть и в малом объеме, но наиболее представительная информация частично доступна в печати. В целом есть основания полагать, что все цитаты, приведённые в последующем тексте, характеризуют наиболее ярко выраженные или по крайней мере заметные качества лауреатов премии Абеля.

Возвратимся к переездам. Вот, например, лишь часть списка мест, в которых проживал и преподавал французский математик и первый лауреат Абелевской премии Жан Пьер Серр (Дева, Земля): Сорбонна, Принстон, Гарвард, Алжир, Бонн, Женева, Геттинген, МакГилл, Мексика, Москва, Сингапур, Утрехт [13].

Индийско-американский лауреат премии Абеля Сриниваса Варадхан (Козерог, Земля), учившийся в Мадрасе и впоследствии ставший директором института Куранта в США, признавался: "Мне нравится путешествовать. Мне нравится посещать новые места, видеть новые вещи и получать новые впечатления" [14].

В то время как у представителей Земли переезды были связаны с поиском новых мест или вещей, у представителей Воды причины их переездов были иными. Для американского математика Луиса Ниренберга (Рыбы, Вода) смена мест была не столько вызвана интересом к новым впечатлениям, сколько потребностью общаться с людьми ему подобными и той радостью, которое это общение приносило. В возрасте 77 лет он сказал в интервью: "Одно из чудес математики состоит в том, что вы ездите по миру и повсюду встречаете других математиков, и это как одна большая семья. Эта большая семья – чудесная радость" [15].

Другой американский ученый Джон Милнор (Рыбы, Вода), один из пятерых математиков, получивший три премии (Абель, Филдс и Вольф), подчеркивал важность того,

что математические идеи не знают границ. Он сотрудничал с французскими коллегами, временами проживал во Франции и был также членом Российской Академии Наук. Ему было важно подчеркнуть, что "идеи часто очень быстро перемещаются из страны в страну. Нам очень повезло, что математика обычно полностью оторвана от политических ситуаций. Даже в разгар «холодной войны» мы получали информацию из СССР, и люди в Советском Союзе с нетерпением читали научные журналы извне. Математика была гораздо более открытой, чем большинство научных дисциплин" [5].

Многочисленность наград и премий

Из данных о лауреатах премии Абеля следует, что способность математиков получать премии проявляется периодически, что приводит к многочисленности их наград, включая и самые престижные.

Как это показано в Таблице 2, до премии Абеля 14 лауреатов получили премию Вольфа. Из них пятеро – Джон Милнор, Джон Григгс Томпсон, Григорий Маргулис, Пьер Рене Делинь, Жан-Пьер Серр – получили все три наиболее престижные премии по математике (Вольф, Абель и Филдс). Ещё один – Майкл Фрэнсис Атья – получил до Абеля премию Филдса, а Джон Нэш получил до неё Нобелевскую премию по экономике. То есть 16 из 22 (72,7%) практически дважды лауреаты самых престижных премий. У остальных шести лауреатов предшествовали премии Абеля такие престижные награды как премия Лобачевского, Лероя Стила, Гаусса и т. д. Абсолютным рекордсменом по числу наград среди всех лауреатов стал Маргулис, получивший вдобавок и премию Лобачевского.

Абель	Вольф	Филдс	Абель + Вольф	Абель + Филдс	Абель + Вольф + Филдс
22	64	60	14	6	5

Таблица 2. Данные о числе лауреатов

Известные селестиальные близнецы лауреатов премии Абеля 2020 года

Григория Маргулиса – научного сотрудника Института проблем передачи информации РАН, профессора Йельского университета (США) – можно считать одним из наиболее продвинутых математических умов нашего времени. Вопрос: насколько он уникален? Неужели и у него есть известные селестиальные близнецы? Ответ положительный. Терри Аллен Виноград – американский исследователь искусственного интеллекта, профессор компьютерных наук Стэнфордского университета, член Ассоциации по вычислительной технике. Он получил широкую известность благодаря исследованиям по философии сознания, искусственного интеллекта и работам над естественным языком в системе SHRDLU. Виноград был научным руководителем Ларри Пейджа и Сергея Брина, подавшим им идею, впоследствии переросшую в создание поискового механизма «GOOGLE». Виноград также лауреат престижной премии "Специальной группы по взаимодействию между компьютером и человеком" (SIGCHI).

При поиске селестиальных близнецов Гилеля Фюрстенберга незамедлительно появляется имя известного физика-теоретика Вальтера Грайнера. Он работал в области теоретической ядерной физики и физики тяжёлых ионов. Грайнер известен также как автор многотомного курса теоретической физики. Будучи уроженцем Германии, он все же несколько лет, как и Фюрстенберг, провел в США, где работал ассистентом преподавания Мэрилендского университета. Затем он вернулся в Германию, где был директором Института теоретической физики Франкфуртского университета. Как и у Фюрстенберга, у Грайнера впечатляющий список премий, включая премии Макса Борна, Отто Хана и медали Гумбольдта.

Принимая во внимание информацию о селестиальных близнецах лауреатов 2020 года, я попробовала найти более скрытые "космические" связи между тем, что привело их к выбору тем исследования.

Попытка рассмотреть возможные связи между интересами лауреатов-2020

На первый взгляд, неискушенному наблюдателю трудно рассмотреть причины, приведшие Маргулиса и Фюрстенберга к общим темам в математике. Попробуем взглянуть на это с точки зрения темпорологии.

Успехами в математике Маргулис во многом обязан Якову Григорьевичу Синаю (р.21.9.1935, Дева, Земля), под руководством которого он защитил кандидатскую диссертацию в МГУ. Яков Синай – лауреат премии Абеля 2014 года – в СССР был сотрудником Института теоретической физики РАН и профессором МГУ. В среде математиков его называют "главным архитектором большинства мостов, соединяющих мир детерминистических (динамических) систем с миром вероятностных (стохастических) систем". Ныне он является профессором в Принстоне. Для нас же самым важным является то, что, как и Фюрстенберг (р.21.9.1935, Весы, Воздух), Синай родился в сентябре 1935 года. Рождение обоих математиков разделяют всего лишь считанные дни, около одной недели. Конечно, в этом случае разница в доминантных стихиях не менее важна, чем сходство врожденных потенциалов. Тем не менее, благодаря эффекту сестециальных близнецов, "темпорологические мосты" между двумя лауреатами премии Абеля и представителями старшего поколения – Фюрстенбергом и Синаем – позволили каждому из них по-своему и с некоторыми нюансами стать сопричастными к выбору тем Маргулиса и к его успехам.

Взгляни на своих сестециальных близнецов и познай полнее самого себя

Беглый поиск показал, что у всех лауреатов премии Абеля были известные сестециальные близнецы. Это свидетельствует о том, что они все были людьми, способными и стремящимися получать награды и призы. О каждой паре или даже группе известных сестециальных близнецов можно было бы написать отдельную статью, но не в этом состоит цель данной работы. В этом кратком обзоре ограничусь упоминанием лишь упоминанием вскользь нескольких наиболее ярких примеров.

Джон Нэш (1928-2015) был единственным человеком, удостоенным как Нобелевской премии в области экономических наук, так и Абелевской премии. В России его известным сестециальным близнецом был Эдуард Владимирович Евреинов (1928-2011) – доктор философии в области методологии информационных систем. Он начинал свою карьеру как сотрудник Института Математики СО РАН. В его послужном списке особенно отметим должности вице-президента Международной Академии Информатизации и вице-президента Международного Библиографического института (США). Он также был заместителем директора Сибирского института математики Академии наук, лауреатом Ленинской премии и многих международных наград.

Третьим известным сестециальным близнецом в этой группе стал бельгийский физик-теоретик Роберт Браут (1928-2011), получивший ряд престижных премий в области теоретической физики, включая премию Вольфа по физике.

Следующий пример тоже касается тройни сестециальных близнецов: Роберт Ленглендс, Паоло Савона и Роже Эбашер. Роберт Филэн Ленглендс (р. 1936) – канадский математик, лауреат премий Абеля и Вольфа, и в настоящее время профессор Института высших исследований в Принстоне. Его сестециальный близнец – итальянский экономист и политик Паоло Савона – обучался в США и окончил факультет экономики в МИТ. Он занимал ряд ключевых должностей в управлении экономикой Италии, а с 2018 года (в возрасте 82 лет) стал министром без портфеля по европейским делам. Их общий сестециальный близнец Роже Эбашер позволяет нам ознакомиться с еще одной гранью личности математиков, о которой речь пойдет позднее, а именно с их отношением к вере. Роже Эбашер уроженец Квебека. Он защитил степень доктора философии в Париже, и его докторская диссертация была посвящена философии Анри Бергсона. По возвращении в Канаду он преподавал в епархиальной семинарии Эймос, а впоследствии стал епископом епархии.

Как видно из двух предыдущих примеров, математика и экономика зачастую требуют похожих способностей. Об общности подходов в математике и экономике свидетельствует также пара сестимальных близнецов: Жак Титс и Джордж Сорос. Жак Титс – выдающийся и влиятельный французский математик бельгийского происхождения – родился 12 августа 1930 года. Он лауреат премии Вольфа и Абеля. В 1974 и 1994 годах входил в комитет по присуждению премии Филдса. Его сестимальный близнец – американский трейдер, финансист и инвестор Джордж Сорос – родился 12 августа 1930 в Будапеште. Он окончил Лондонскую школу экономических и политических наук, работал аналитиком в крупных компаниях и стал одним из богатейших и наиболее влиятельных людей в мире.

И еще одна значимая и характерная пара. Ранее в *Сестимальных близнецах* [7] я включила главу о тройне удивительных математиков и поэтов – Германе Вейле, Теодоре Калуце и Велимире Хлебникове. Эта тройня демонстрировала зеркальное отражение в выборе профессии, когда один из разносторонне одарённых близнецов выбирает главным направлением одну из их общих потенциальных способностей, а второй – другую. Нечто подобное наблюдалось и в паре Адамар-Сибелиус, когда Сибелиус в детстве проявлял незаурядные способности в математике, но затем остановился на музыке, а Адамар в зрелом возрасте зарабатывал на жизнь в эмиграции игрой на скрипке. В среде лауреатов премии Абеля мы находим, что многие из них увлекались музыкой, литературой, поэзией. В случае старейшего из ныне живущих лауреатов премии Абеля – Изадора Мануэля Зингера (р.3.5.1924) – мы видим, что его сестимальным близнецом был лауреат Государственной премии Израиля, выдающийся израильский поэт и переводчик мировой значимости Йехуда Амихай. Амихай был лауреатом многочисленных литературных национальных, зарубежных и международных премий. Он также преподавал в британских и американских университетах и стал самым переводимым и издаваемым за рубежом израильским поэтом. Показательно, что и Зингер с детства увлекался поэзией, и до того, как выбрать путь математика, он проходил в университете курс поэзии [16].

Завершая тему сестимальных близнецов лауреатов премии Абеля, приведу строки из стихов Амихая:

Продевали судьбу в судьбу
Осторожные ангелы.
Не дрожали их руки,
И ничего не падало.

Семейное положение

Как правило, личная жизнь математиков редко представляет интерес для исследователей или биографов и еще реже обсуждается в широкой прессе. В среднем лауреаты Абеля были женаты один раз и имели 2 детей. За этими средними цифрами кроются много успешных тандемов, творческих пар и семейных династий. Так, например, жена Жан-Пьера Серра – профессор квантовой химии. Именно для решения её задач он написал книгу о группах Ли. Их дочь – известная историк, дипломат и писатель. Жена Джона Милнора – профессор математики и лауреат нескольких премий Дьюса Макдаффа.

Тем не менее, о неравноправном положении женщин-математиков в академическом мире с большой горечью говорит единственная женщина-лауреат премии Абеля, профессор Карен Кескалла Уленбек (р.24.8.1942). Она признаётся, что против своей воли была выдвинута судьбой на роль символа борьбы женщин за право свободно заниматься научными исследованиями [17].

Соответствие своим стихиям

Ранее в работах о поэтах-лауреатах Нобелевской премии было показано, что их метафоры обычно соответствовали основным понятиям стихии, к которой традиционно относился знак Зодиака, в котором наблюдалось Солнце в день их рождения [1].

В этом плане интересно рассмотреть характерные понятия и высказывания математиков-

лауреатов премии Абеля. Такая задача выглядит очень сложной, потому что многим математикам не приходится высказываться публично на темы, отличные от их непосредственных научных интересов. Тем не менее, на основе ряда интервью или биографий, напечатанных в американском журнале математических наук, можно хотя бы в общих чертах обрисовать черты математиков, характерные для каждой из четырех стихий.

К первой группе относятся представители Огня. В математике их, как и Адамара, привлекает новизна фундаментальных открытий и молниеносность озарений. Как говорит Эндрю Джон Уайлс о своём эпохальном доказательстве теоремы Ферма: "...внезапно, совершенно неожиданно я получил это невероятное откровение" [18].

Не так видят математику представители стихии Земли, для которых важнее всего заниматься задачами прикладной математики. Так лауреат всех трёх премий Жан-Пьер Серр (р. 15.9.1926, Дева, Земля) писал:

"Я не знаю, что такое «вдохновение». Иногда вас просто не устраивают существующие доказательства, и вы ищете лучшие. Довольно часто вы не пытаетесь решить конкретный вопрос лобовой атакой. Скорее, у вас есть некоторые идеи, которые, по вашему мнению, должны быть полезны, но вы не знаете точно, в чем они полезны. Итак, вы смотрите вокруг и пытаетесь применить их. Это все равно, что иметь связку ключей и примерять к нескольким дверям. <...> Математику можно рассматривать как большой склад, заполненный полками. Математики раскладывают вещи по полочкам и гарантируют, что они исправны. Они также объясняют, как ими пользоваться и как их составлять. Другие науки приходят и берут себе с полок то, что им нужно, а математиков не волнует, что они делают с этим." [13].

Представителей стихии Воздуха влечёт, в основном, сама красота математического языка. Например, Пьер Рене Делинь (Весы, Воздух) – лауреат всех трёх премий считал, что "самое приятное в математике – это заниматься математикой". Он любил математику, "конечно потому, что она красивая!" Роберт Филэн Ленглендс (Весы, Воздух) всю жизнь увлекается изучением иностранных языков, как для лучшего понимания иностранных математических публикаций, так и, по его словам, "для забавы". В частности, он изучил немецкий, турецкий и русский языки, увлекается русской литературой.

Представителей стихии Воды влечет к математике, прежде всего, любовь к людям и к своему предмету. Математика позволяет им лучше понять человеческую природу. Так Ив Мейер (Рак, Вода) говорил в интервью:

"Я страстный человек. Я бы сказал, моё увлечение – это люди. Я люблю людей. Мне нравится обсуждать с людьми – встречаться, восхищаться людьми. Я бы сказал, что удовольствие заниматься математикой связано с удовольствием от совместной работы. Люблю людей и все, что связано с литературой. Моей первой зависимостью была литература. Еще я люблю читать Библию. Помимо математики, мои пристрастия и очень глубокий мир – это литература. Да! Например, Василий Гроссман, Александр Солженицын и Антон Чехов. Я знаю наизусть толстовскую Анну Каренину..." [19].

Это высказывание Мейера перекликалось с ранее приведёнными словами Луиса Ниренберга (Рыбы, Вода) о том, что для него математика – это чудесная радость быть членом большой семьи математиков.

Джон Милнор (Рыбы, Вода) признавался, что в математику пришел благодаря тому, что лучше всего чувствовал себя в среде математиков. Он уверяет нас, что "Математика будущего – это биология и экология" [5].

Такие разные взгляды на математику могут порой приводить к конфликтам, подобным разногласиям между Адамаром и Лебегом. Так, например, венгерский лауреат премии Абеля, Эндре Семереде (Лев, Огонь) был привлечен в математику лауреатом премии Вольфа Палом Эрдёшем (Овен, Огонь), но был признан полностью негодным к занятиям математикой легендарным основателем российской школы Израилем Гельфандом (Дева, Земля). Их взгляды на математику кардинально различались.

Более того, очень различался тип мышления математиков с различными доминантными стихиями, и математики сами замечали и описывали эти различия. Например, Карен Уленбек (Дева, Земля), сравнивая себя с другими математиками, писала: "Я не думаю слишком абстрактно. Я часто мыслю конкретными примерами и нахожу простые конструкции, моделирующие сложные явления" [17].

Сравнивая своё мышление с лауреатом премии Вольфа, аргентинским математиком Луисом Кафарелли (Стрелец, Огонь), Луис Ниренберг (Рыбы, Вода) робел перед его невероятной скоростью мышления: "Фантастическая интуиция, просто замечательная. Мне было трудно за ним угнаться".

Особым и, по его словам, "визуальным умом" отличается Милнор (Рыбы, Вода). Так же, как и Ниренберг, он пишет об относительной медлительности своего мышления: "...я думаю, что моя ясность изложения, в той мере, в какой она существует, объясняется тем, что я медленно учусь и должен записывать много деталей, чтобы убедиться в своей правоте, и должен продолжать исправлять, пока мне самому аргумент станет ясен" [5].

Будучи сокурсником и другом Нэша (Близнецы, Воздух), Милнор признавал, что тот "интересная личность, переполненная идеями". Тем не менее, Милнор считал, что теория игр Нэша слишком абстрактна, надуманна и не выдерживает экспериментальной проверки на реальных людях.

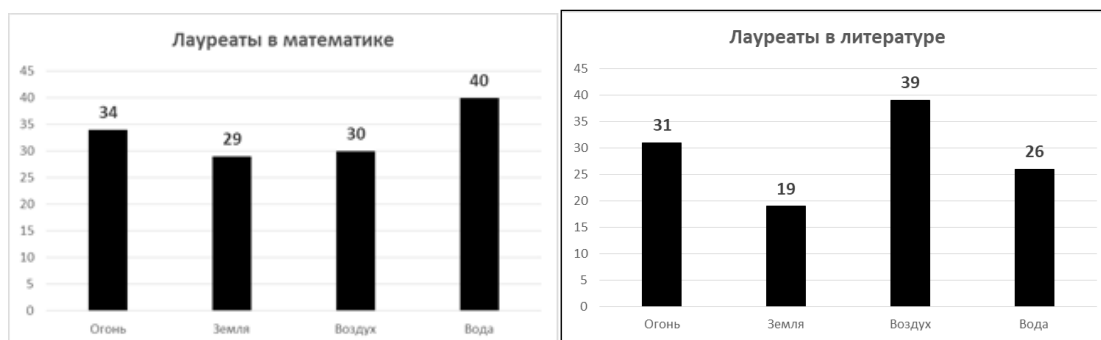
Для любителей литературы хочу особо отметить мышление Ива Мейера (Рак, Вода, р.19.7.1939 в Тунисе). Он получил премию Абеля как один из создателей теории вейвлетов (небольшой волны, ряби, всплесков), позволяющей анализировать различные частотные компоненты данных. Мейер начинал учебу в Сорбонне с гуманитариями. Он большой любитель музыки и литературы. На своих курсах он объясняет студентам математику при помощи книг Солженицына, так как считает, что его *В круге первом* помогает "поймать что-то внутри сигнала, поймать узор. Сигнал полностью зашумлен, и шум в тысячу раз больше, чем сигнал. Итак, мы должны уловить эти очень маленькие, недолговечные модели". Мейер находит этот узор повсюду, в людях, в искусстве, в литературе, но больше всего ему в этом помогает чтение Библии [19].

Попытка сравнить профиль лауреатов Абеля и лауреатов Нобеля

В наши дни популярно создавать сборные образы лауреатов премий в тех или иных областях. Ранее, в 2017 году я приводила распределение поэтов-лауреатов Нобелевской премии [1]. За это время добавилось еще несколько лауреатов, но при этом распределение их рождаемости по стихиям не изменилось. Нобелевская премия по литературе вручалась, начиная с 1901 года, и до 2020 года её лауреатами стали 115 человек с подтверждёнными датами рождения. В Таблице 3 приведены данные на 2020 год:

Стихия	Огонь	Земля	Воздух	Вода	Всего
Лауреаты в литературе	31	19	39	26	115
%	27,0%	16,5%	33,9%	22,6%	100,0%

Таблица 3. Данные о числе лауреатов Нобелевской премии в литературе



Для того, чтобы данные, характеризующие математиков, были сопоставимы по годам вручения и по числу лауреатов, я совместила списки премий Лобачевского, Вольфа, Филдса и Абеля. В итоге до 2020 года было выявлено 133 лауреата с известными датами рождения. Узор их распределения по стихиям явно отличался от полученного ранее распределения для поэтов.

Стихия	Огонь	Земля	Воздух	Вода	Всего
Лауреаты в математике	34	29	30	40	133
%	25,6%	21,8%	22,6%	30,1%	100,0%

Таблица 4. Данные о числе лауреатов Нобелевской премии в литературе

Для дальнейшего сравнения я проанализировала также данные по лауреатам премии Нобеля в физике, химии, медицине и экономике. В таблице 5 приводятся в процентах число лауреатов по стихиям, к которым традиционно относится их дата рождения (все данные собраны на 2020 год включительно)

Дисциплина	Огонь	Земля	Воздух	Вода	Всего
Математика	25,5%	21,8%	22,5%	30,0%	133
Физика	24,8%	22,5%	26,7%	25,8%	213
Экономика	28,5%	23,8%	25,0%	22,6%	84
Медицина	22,4%	24,7%	28,8%	23,8%	218
Химия	23,2%	28,1%	26,4%	22,2%	174
Литература	26,9%	16,5%	33,9%	22,6%	115

Таблица 5. Распределение лауреатов по стихиям

Приняв относительное распределение стихий у математиков за "стандарт", для каждой дисциплины было подсчитано отношения удельного веса каждой из стихий по отношению к этому стандарту.

Дисциплина	Огонь	Земля	Воздух	Вода
Математика	1	1	1	1
Физика	0,97	1,03	1,19	0,86
Экономика	1,12	1,09	1,11	0,75
Медицина	0,88	1,13	1,28	0,79
Химия	0,91	1,29	1,17	0,74
Литература	1,05	0,76	1,51	0,75

Таблица 6. Сравнение лауреатов Абеля и Нобеля

По такому сборному портрету выходит, что ближе всего по профилю распределения стихий к математикам стоят физики. Может быть, это объясняет, почему современную физику обвиняют в "математизации", в том, что она фактически подменяет реальность математическими моделями. Это также полностью соответствует тому, что сестиниальным близнецом Фюрстенберга был физик-теоретик, получивший призы в теоретической физике. Это также соответствует тому, что их "частичный сестиниальный близнец" Яков Синай некоторое время проработал в Институте теоретической физики и стал автором популярной статьи "Математики и физики = собаки и кошки?"

В целом, наиболее "заземлённых" лауреатов мы находим в химии, а самых больших мечтателей – в литературе.

Более того, по этим данным дальше всего от математики отстоит профиль литератора. Это совпадает с тем, что литератор меньше всего связан необходимостью придерживаться Истины или верить в неё. Он волен создавать свои воображаемые миры (Воздух у литераторов в полтора раза сильнее представлен, чем в математике), при том, что соответствие реальности (Земля), морали или вере (Вода) у литераторов всего лишь 75% от требований к математикам! При этом у математиков и литераторов практически не отличаются импульс к творческим занятиям и желание преуспеть (Огонь).

Приблизительно говоря, по сравнению с литературой математические занятия требуют от соискателя больше работы или физических усилий, практичности и реальности (в 1,3 раза), значительно меньше свободного полёта воображения (почти в полтора раза), значительно больше веры в успех и в существование Истины (в 1,3 раза). Такое наблюдение возвращает нас к обращению Адамара к математикам:

"Хотя истина нам еще не известна, она предсуществует и неукоснительно предписывает нам дорогу, по которой мы должны следовать под страхом заблудиться".

Заключение

Сравнение профиля математиков-лауреатов премии Абеля выявило у них ряд общих черт, находящихся в соответствии с теми, о которых ранее писал в своём исследовании Жак Адамар. В частности, появились дополнительные свидетельства в пользу предположения Адамара, что само понятие Истины требует от математика веры в её существование (что в понятиях стихий относится к понятиям Воды).

Существенно, что это совпадает с полученным профилем лауреатов, и что именно такой результат даёт ключи к пониманию характерных особенностей двух лауреатов 2020 года. В то время, как Григорий Маргулис (Рыбы, Вода) вышел в абсолютные лидеры по числу престижных премий в математике, Гилель Фюрстенберг, подобно лауреату Нобелевской премии по экономике Исраэлю Ауману или лауреату Нобелевской премии по физике Барри Саймону, открыто демонстрируют религиозные грани своей личности.

Итальянский математик, философ и лауреат премии Вольфа по математике Эннио де Джорджи уверял, что "математика – это ключ к раскрытию секретов Бога". Хочу надеяться, что применение методов темпорологии к исследованию сознания выдающихся математиков

способно помочь нам отыскать такие ключи и установить такую логику, которая приблизит, а не отдалит нас от Космоса.

Литература

1. Elizabetha Levin. "Time, Elements and the Phoenix Hour in Lives and Poetry of Nobel Laureates and their Celestial Twins" // *Science, Technology, Society and International Nobel Movement. Proceedings of the XIth International Meeting-Conference for Nobel Prize Winners and Nobelists*. – Tambov-Moscow-St.-Petersburg-Baku-Vienna-Hamburg-Stockholm: Nobelistics INIC Publishing House, 2017, pp. 27-47.
2. Elizabetha Levin. "Time, Elements and Emotions: Temporological Aspects of Prenatal Psychology" // *International Journal of Prenatal & Life Sciences*, Vol. 3, No.3, 2019.
DOI: 10.24946/IJPLS.20.19.00.00.181109.
3. Левин Э. *Часы Феникса*. – Иерусалим: Млечный путь, 2013; – М.: Avvalon-LoScarabeo, 2015.
4. Ольга Филина. "Мне не дали поживать на лаврах". Беседа с математиком Григорием Маргулисом. // "Огонёк" №44 от 07.11.2016, стр. 28.
5. Martin Raussen, Christian Skau. "Interview with John Milnor" // *Notices of the AMS*, Vol. 59. No.3, 2012, pp. 400-406.
6. Жак Адамар. *Исследование психологии процесса изобретения в области математики*. Пер. М.А. Шаталова и О.П. Шаталов. – М.: Советское радио, 1970.
7. Левин Э. *Селестинальные близнецы*. – М.: Амрита-Русь, 2006.
8. Левин Э. *Картография эмоций*. – Тамбов – Москва – С-Петербург – Баку – Вена – Гамбург – Стокгольм – Буаке – Варна: Изд-во МИНЦ "Нобелистика", 2019.
9. Elizabetha Levin. "Cartography of Emotions & Modern View of Elements" // *Proceedings of the XXX International Scientific Symposium: Metrology & Metrology Assurance 2020*, Sozopol, Bulgaria.
10. Левин Э. "Белый-Блок: на рубеже двух эпох и трёх стихий" // *Философская школа*. 2020. № 11, с. 73– 88. DOI: 10.24411/2541-7673-2020-11107
11. Левин Э. "Первоосновы и причины конфликтов между людьми" // *Млечный Путь*, XXI век, № 4, 2020 (33), с. 191-222.
12. Elizabetha Levin. "In Their Time: The Riddle Behind the Epistolary Friendship Between Ernest Hemingway and Ivan Kashkin" // *The Hemingway Review*, Vol, 32, Spring, 2013, pp. 94-108.
13. J. J. O'Connor and E. F. Robertson. "Jean-Pierre Albert Achille Serre" // *Mac Tutor/ Biographies*, 2014.
14. J. J. O'Connor, E. F. Robertson. "Sathamangalam Ranga Iyengar Srinivasa Varadhan" // *Mac Tutor/ Biographies*, 2010.
15. Lois Nirenberg. *Notices of the AMS*, Vol. 49. No.4, 2002.
16. Rob Kirby. "I. M. Singer: a brief biography" // *Celebratio Mathematica*.
17. J.J. O'Connor and E.F. Robertson. "Karen Keskulla Uhlenbeck" // *Mac Tutor/ Biographies*, 2009.
18. J.J. O'Connor and E.F. Robertson. "Andrew John Wiles" // *Mac Tutor/ Biographies*, 2009.
19. Bjørn Ian Dundas and Christian Skau. "Interview with Abel Laureate Yves Meyer" // *Notices of the AMS*, Vol. 65. No.5, 2018, pp. 520-528.



Лауреаты Нобелевской премии по химии 2020 года

Ларион Ашкинази

larion43@mail.ru

В 2020 году Нобелевская премия по химии впервые присуждена исключительно женщинам:

Эммануэль Мари Шерпантье, (род. 1968г.), Франция, профессор и директор Института инфекционной биологии Общества Макса Планка, член Французской АН и иностранный член НАН США.

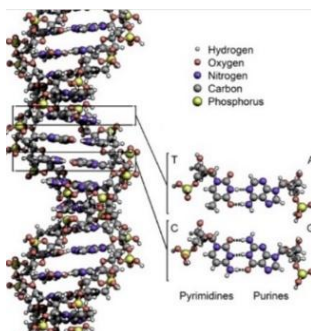
Дженнифер Даудна, (род. 1964г.) Доктор философии, профессор Калифорнийского университета, член Национальной Академии Наук США.



В анонсе комитета сказано, что Д. Даудна и Э. Шерпантье отмечены за открытие «одного из лучших инструментов геномной инженерии: генетических ножниц CRISPR-Cas9, используя которые, ученые могут редактировать и изменять ДНК от простейших бактерий до высших млекопитающих (в том числе и людей) с очень высокой точностью».

Предметом исследований была молекула ДНК. О ней все много слышали, но я позволю себе кратко напомнить суть этой замечательной макромолекулы.

Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) — одна из трёх основных макромолекул, обеспечивающая хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов. Каждая такая молекула представляет собой двойную спираль; это цепочка информации длиной в шесть миллиардов звеньев, накопленная нашими предками за сотни миллионов лет эволюции.



И состоит эта гигантская молекула всего из 5 химических элементов: Водород, Кислород, Азот, Кальций, Фосфор. Именно различные соединения и сочетания этих элементов и образуют миллиарды различных молекул ДНК.

В теле человека – триллионы клеток, и в каждой из них находится молекула ДНК, представляющая свернутую в клубок двойную спираль генетического кода. Многие ученые на протяжении десятилетий занимались изучением этой замечательной молекулы.

В конце 1980-х появились первые сообщения о присутствии в геномах бактерий (кишечной палочки, туберкулезной палочки) серий повторов (спейсеров) с короткими вставками между ними. Что это за повторы и зачем они нужны, было совершенно неясно. Они воспринимались лишь как помеха при сборке фрагментов геномов.

В 1990-х, когда стали массово «читать» бактериальные геномы, оказалось, что повторы — это не экзотический элемент ДНК, а весьма распространенный компонент их геномов. Эти повторы получили название CRISPR, но функция этих повторов оставалась туманной.

В 2005 году разные научные группы сообщили, что эти повторы напоминают фрагменты вирусных ДНК, которые атаковали бактерии ранее. То есть бактерии тоже страдают от вирусов и могут болеть болезнями как «свиной» грипп, СПИД, и так далее, как и все нормальные люди и другие организмы. Более того, было установлено, что именно повторы CRISPR обеспечивают иммунитет бактерий в борьбе с болезнетворными вирусами. В чем же проявляется иммунитет бактерий? Оказывается, молекулярный инструмент, обозначенный CRISPR совместно с белком Cas9, сравнивает геномы вирусов, которые в данный момент встроились в ДНК клетки бактерии с образцами вредных геномов, имеющимися в этих повторах. При совпадении, белок Cas9 тут же вырезает эти геномы, ликвидирует их и сшивает спирали ДНК, как будто того вредного участка и не было вовсе. Этот механизм обозначен как CRISPR/Cas9 и является своеобразными «генетическими ножницами». Эти ножницы и представляют собой естественную иммунную защиту бактерий, помогающую бактериям бороться с вредоносными вирусами, атакующими клетку бактерии. Открытие это потрясло научный мир.

Нобелевский комитет заявил:

Открытие генетических ножниц CRISPR/Cas9 произвело революцию в молекулярной биологии.

Это реально КРУТО. Оказывается, что в мире бактерий и вирусов ведется война не на жизнь, а на смерть. При этом имеется эволюционная гонка вооружений. Бактерии создают специальные механизмы для защиты от чужеродных вирусных ДНК, а вирусы ищут все более изощренные способы обойти эту защиту и стараются организовать общую систему противодействия механизму CRISPR/Cas9. С позиций вируса, это весьма конструктивное решение. Соревнование системы обороны бактерий с вирусами-убийцами происходит постоянно и, естественно, с переменным успехом (собственно, как и орудия нападения и обороны в армиях, **якобы** разумных «Homo sapiens»). Одни совершенствуют средства нападения самолёты, танки, другие совершенствуют средства защиты: противовоздушную оборону, противотанковую артиллерию.

Почему я написал «якобы» разумных? Да потому, что назвать себя разумным было слишком самонадеянным для человека. Кто видел, чтобы одна стая волков сражалась с другой стаей волков? За последние 2000 лет в истории человечества было только 200 мирных лет, когда не было войн, когда люди не уничтожали друг друга. Человечество огромные средства расходует не на победу над голодом и болезнями, а на совершенствование средств уничтожения друг друга. Разумным это назвать невозможно. Может быть, прав был **Десмонд Джон Моррис** — британский зоолог и этолог, когда

написал в книге «Голая обезьяна», что человек отличается от обезьяны в основном тем, что у него нет волосяного покрова.

*

Иногда вирус может оказаться полезным, и тогда организм не борется с ним. Например, гороховая тля пускает в свой организм определённый вид вируса. Дело в том, что есть осы, которые откладывают личинки в организм тли, и эти личинки убивают принявший их организм. Ученые выяснили, что осы паразитируют только на тех насекомых, которые не заражены этими вирусами. И тля не защищает себя от атак этих вирусов. Происходит естественный отбор. Те виды тли, которые в результате мутации перестали обороняться от именно этих вирусов, благополучно существуют, не подвергаясь атакам ос, а те, которые продолжают бороться с вирусами, терпят большой урон от ос.

Многие ученые выяснили из чего состоит эта система обороны и как она работает, но Дженнифер Даудна и Эммануэль Шерпантье в 2012 году первыми разработали метод использования CRISPR/Cas9 для программируемого искусственного редактирования геномов. Это открытие считается одним из самых значительных открытий в истории микробиологии.

Будущие Лауреаты премии, исследуя иммунную систему бактерии стрептококка, смогли создать искусственный аналог этих ножниц, вырезающий точно и эффективно там, где считает нужным исследователь или врач в зависимости от поставленных задач. Теперь врач сам может выбрать, по его мнению, бракованный участок ДНК, вырезать его за ненадобностью или из-за его вредительской деятельности, выбросить и забыть о нем, даже если сама бактерия не признаёт этот геном вредным. Мало того, удаленные звенья можно заменить другим геномом, более полезным для данного организма. Это можно сделать по желанию самого человека улучшить его жизнь, избавив от наследственных болезней или по капризу человека, например, если человек хочет изменить цвет волос на оригинальные цвета, вместо надоевших обычных.

Практическое применение.

В заявлении Нобелевского Комитета сказано:

«Генетические ножницы CRISPR/Cas9 произвели революцию в молекулярной биологии, открыли новые возможности для селекции растений, внесли свой вклад в инновационные методы лечения рака, а также могут осуществить мечту об излечении наследственных заболеваний».

*

Есть мнение, что не всегда Нобелевские премии получают самые лучшие работы. Это естественно. Несмотря на многоступенчатый строгий отбор и участие в нем нескольких десятков выдающихся специалистов, трудно получить всеобщее единогласное одобрение. Но на мой взгляд, именно эта работа действительно заслуживает всеобщего признания.

За миллионы лет существования человечества в ДНК человека естественно могут внедриться вирусные гены ненужные и даже вредные для человека, вызывающие так называемые генетические болезни, практически не поддающиеся лечению. В некотором смысле, созданные человеком генетические ножницы позволят врачам исправить ход эволюции.

Возможные примеры использования данного открытия я начну момента, может быть не очень важного, но характерного. Уже можно купить для своего ребенка микробиологический набор «сделай сам», позволяющий с помощью **CRISPR/Cas9** произвести замену генома в ДНК в организмах. В качестве подопытных взяты обычные дрожжи, состоящие из определенных бактерий. В инструкции вполне доступным для детей языком объясняется, как в ДНК дрожжей вставляется ген светящегося белка. Капаешь в дрожжи чуть-чуть мутного

раствора с CRISPR-плазмидами, и – о, чудо! – простые пекарские дрожжи начинают светиться зеленым светом.

Если научное изобретение становится детской игрушкой, то это означает его народное признание. А если за изобретение дается Нобелевская премия, то оно, как правило, получило признание научного мира.

В последние годы Дженнифер и Эммануэль регулярно были номинантами на получение Нобелевской премии, и вот в этом году они и стали лауреатами. Но я бы хотел отдать должное и другим ученым, которые отдали много сил для развития этого направления.



Биолога Энтони Джеймса 20 лет назад захватила идея избавить человечество от малярийных комаров – этих самых маленьких и самых опасных убийц. Примите во внимание, что по данным ВОЗ, ежедневно от малярии умирает тысяча детей, а всего за год сотни тысяч людей умирают от малярии, переносимой комарами.

Несколько лет назад Энтони Джеймс сумел ввести в ДНК комара с помощью генных ножниц некоторые гены, которые не позволяют малярийному паразиту выжить в организме комара. И таким образом, комар перестаёт быть малярийным. Но это не решило этой проблемы. Нельзя же каждому комару пересадить гены. Как сделать, чтобы этот комар и его потомство заменили всех других комаров? Есть вариант развести какое-то количество генномодифицированных комаров, выпустить их на волю и ждать, когда их гены распространятся. Для того, чтобы это произошло надо выпустить на волю в 10 раз больше новых особей. Представьте, что около деревни обитают 10 тысяч комаров малярийных, значит надо выпустить ещё 100 тысяч новых комаров на эту деревню. Жители сбегут. И вот, Энтони Джеймс получил известие, что обнаружен механизм, который гарантирует не только наследование приобретённого признака, но и его быстрое распространение.

Для проверки биолог ввёл в ДНК двух комаров противомаларийный ген, а также генетические ножницы. И вдобавок, для удобства контроля, ввел ген, который меняет цвет глаз комаров с белого на красный.



За один заход самка комара может отложить примерно 120-150, иногда до 300 яиц. Откладывает яйца каждые 2-3 дня. Спустя два поколения у двух подопытных комаров появилось 3800 внуков и все красноглазые.

Это явное нарушение принципов передачи наследственных признаков от родительских организмов к их потомкам, вытекающих из экспериментов Грегора Менделя. Теперь достаточно ввести антималарийный ген некоторому количеству комаров и за несколько лет можно искоренить малярию, «как класс».

Сейчас группа ученых Калифорнийского университета под руководством молекулярного биолога Энтони Джеймса создала опытную популяцию генетически модифицированных комаров, укусы которых безопасны для человека. Решающую роль сыграла технология так называемого "генного драйва" CRISPR/Cas9.

Следующий пример. Ученые из Имперского колледжа Лондона с помощью генных ножниц CRISPR/Cas9 разработали метод подавления активности ген самок производить потомство, что должно приводить к снижению популяции малярийных комаров. Этот подход надо применять с очень большой осторожностью. Может возникнуть «эффект бабочки». (В хаотическом мире трудно предсказать, какие вариации возникнут в данное время и в данном месте, ошибки и неопределённость нарастают экспоненциально с течением времени. Эдвард Лоренц (1917—2008) назвал это явление «эффектом бабочки». Бабочка, взмахивающая крыльями в Айове, может вызвать лавину эффектов, которые могут достигнуть высшей точки в дождливый сезон в Индонезии («эффект бабочки» вызывает и аллюзию к рассказу 1952 года Р. Брэдбери «И грянул гром», где гибель бабочки в далёком прошлом изменяет мир очень далекого будущего).

Еще пример. В Великих Озерах в Америке появился инвазивный карп. Необходимо от него избавиться, так как появился он там случайно и, не имея там врагов и будучи агрессивным хищником, стал нарушать сложившееся биологическое равновесие в этом водном бассейне. Равновесие в озерах заключалось в том, что на хищников находились другие, более крупные хищники, которые не давали первым хищникам расплодиться так, чтобы они смогли нарушить сложившееся равновесие. С появлением хищного, агрессивного карпа, у которого не оказалось врагов, равновесие начало нарушаться. Необходимо было вмешаться и удалить этот вид карпа. Для этого рассматривается следующий вариант. В нескольких особей ввести ген, который гарантирует появление только самок. И этого достаточно, чтобы через некоторое время этот вид карпа исчез. Но есть опасность, что этот модифицированный карп также случайно попадет в другой водный бассейн, где карпы спокойно вписаны в эко систему. Там появление этого карпа приведет к исчезновению всех карпов, что также нарушит биологическое динамическое равновесие. Таким образом, человеку необходимо очень осторожно пользоваться своими достижениями.

Следующий пример. Генные ножницы CRISPR/Cas9 используются для адресной доставки лекарств. Вакцина Оксфорда и AstraZeneca использует аденовирус шимпанзе для доставки белка коронавируса в организм человека. Тем самым вакцина вызывает реакцию иммунной системы и «обучает» ее сопротивляться настоящему коронавирусу. Для этого используются генетические ножницы и метод редактирования ДНК.

Далее. В прошлом году исследователи из Китая впервые отредактировали ДНК эмбриона человека; недавно подобные опыты разрешили в Великобритании. И хотя о создании ГМ-детей речи пока не идет – такие эмбрионы потенциальным матерям не имплантируют – уже ясно, что технологический прогресс в генной модификации человека не остановить. Когда-нибудь и это будет сделано. Я надеюсь, что цели будут исключительно благородные. Ну, например. Вы замечали, что есть женатые пары, которые отмечают Золотые, Бриллиантовые юбилеи семейной жизни. Все их поздравляют, все радуются за них. А есть, которые женятся и разводятся очень часто. Мы часто объясняем это аморальностью брачующихся. А ведь это, возможно, и не так. Моногамия и полигамия может быть обусловлена генетически. Были исследованы группы животных, придерживающихся моногамии, и группы, придерживающиеся полигамии.

Моногамия у животных характеризуется тем, что самец в течение более или менее продолжительного срока спаривается с одной определённой самкой и обычно принимает участие в заботе о потомстве. Моногамия наблюдается у большинства птиц. Но многие животные спариваются только на время спаривания. Биолог Ребекка Янг с другими американскими биологами выделили 24 гена, связанных с моногамной стратегией спаривания у моногамных животных, которые у полигамных отсутствовали.

Если это характерно и для людей, то может быть, если всем людям вставить 24 гена моногамности, то разводы прекратятся и все будут счастливы!? Может быть?! Так как зоологи обратили внимание на то, что, несмотря на моногамность, количество внебрачных потомков у социально моногамных видов может превышать 70%!

Как скоро это может быть? Китайские ученые, взявшиеся редактировать ДНК человеческих эмбрионов и заменить в них поврежденный ген бета-цепи глобина, который приводит к развитию ряда генетических заболеваний, отметили, что точность системы еще недостаточно велика. Из 86-ти только лишь у четырех поврежденный ген благополучно заменился на здоровый. Поэтому, до начала применения CRISPR/Cas9 в лечении человека нам придется подождать.

Вывод:

В человеке всё должно быть прекрасно: и лицо, и одежда, и душа, и мысли и ДЕЗОКСИРИБОНУКЛЕИНОВАЯ КИСЛОТА!

А. П. Чехов, Л. А. Ашкинази.

Приложение: Лауреаты Нобелевской премии по химии – граждане Израиля.

2004 г. Аарон Чехановер – член НАН Израиля , иностранный член НАН США , РАН (2011) и Китайской АН. Профессор Техниона.

2004 г. Авраам Гершко – ведущий профессор Раппапортовского Института при Технионе в Хайфе, профессор Университета Нью-Йорка.

2009 г. Ада Йонат – профессор института Вейцмана, Реховот.

2011 г. Даниэль Шехтман – профессор Хайфского Техниона

2013 г. Майкл Левитт – профессор химической физики в Институте Вейцмана.

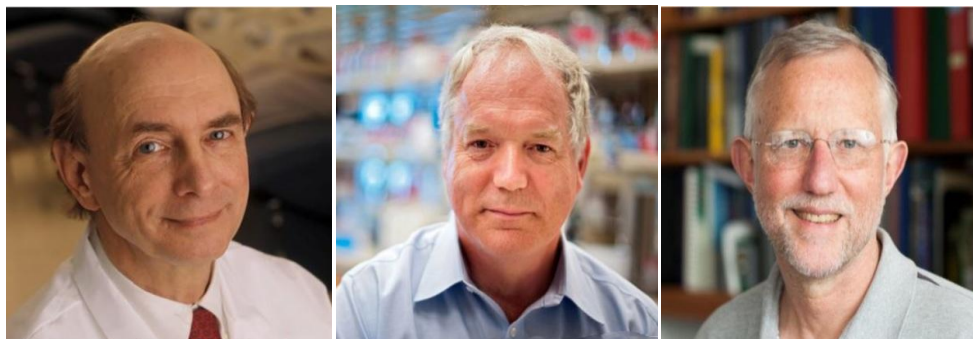
2013 г. Арье Варшель – член НАН США , иностранный член РАН .

Немного статистики.

По состоянию на 2020 год 185 человек получили 186 премии по химии. Из них премии были удостоены семь женщин. Средний возраст лауреатов премии по химии – 58 лет. Самым молодым в списке остается Фредерик Жолио (35 лет), а самым пожилым – 97-летний Джон Гуденоф, 2019г. Пожелаем ему «до 120».

Открытие Нобелевскими лауреатами вируса гепатита С расширяет перспективы победы над болезнью

Семен Златин
Semen.Zlatin@gmail.com



Лауреаты Нобелевской премии по физиологии и медицине 2020 года

Слева направо: Харви Альтер, Майкл Хоутон, Чарльз Райс

Нобелевскую премию 2020 года по физиологии и медицине американцы Харви Альтер и Чарльз Райс разделили с британским вирусологом Майклом Хьютоном. В заявлении Нобелевского комитета говорится, что награда присуждена за открытие вируса гепатита С[1].

Харви Альтер родился в 1935 году в Нью-Йорке, имеет степень доктора медицины в Медицинской школе Университета Рочестера и в университетских больницах Сиэтла штата Вашингтон. В настоящее время клинический сотрудник в Национальном институте здоровья (NIH) (*National Institutes of Health (NIH)*), который является учреждением Департамента здравоохранения Соединённых Штатов Америки. Это основной центр исследования проблем здравоохранения и биомедицины, который состоит из 27 институтов и научно-исследовательских учреждений. В середине 1970-х годов Альтер с научными сотрудниками начали исследовательскую работу в поисках вируса, вызывающего посттрансфузионный гепатит. В итоге она и привела их к открытию вируса гепатита С.

Майкл Хоутон родился в Великобритании в 1949 году, и в 17 лет после прочтения книги о жизни Луи Пастера решил стать микробиологом. Степень доктора философии получил в 1977 году в Королевском колледже Лондона. В 1982 году переехал в США. В настоящее время заведует кафедрой вирусологии и является профессором вирусологии в Университете Альберты.

Чарльз Райс родился в 1952 году в Сакраменто, США. В 1981 году получил степень доктора философии в Калифорнийском технологическом институте. С 2001 года – профессор, научный и исполнительный директор Центра изучения гепатита С в Университете Рокфеллера, где и продолжает свою деятельность.

В заявлении Нобелевского комитета говорится, что награда ученым присуждена за открытие вируса гепатита С. Этот вирус чрезвычайно опасен, он поражает печень, вызывая воспалительные процессы, нарушение ее функций и ряд осложнений.

Печень выполняет ряд жизненно важных функций в нашем организме [2]. Она обеспечивает энергетические потребности, регулирует процессы обмена (углеводного,

белкового и жирового); участвует в синтезе холестерина и желчных кислот, витаминов, гормонов, аминокислот, микроэлементов – железа, меди, кобальта. Она обезвреживает и удаляет из организма чужеродные вещества – аллергены, яды, токсины и образующиеся в результате обмена токсичные продукты – аммиак, фенол, этанол, ацетон и кетоновые кислоты, избытки гормонов, витаминов и др.

Это один из важных органов гемопоеза в пренатальном периоде. Печень участвует в процессе кроветворения у плода, синтеза белков плазмы крови – альбуминов, альфа- и бета-глобулинов, транспортных белков для различных гормонов и витаминов, белков свёртывающей и противосвёртывающей систем крови и в других процессах.

Воспалительные заболевания печени, вызываемые различными причинами, объединены общим названием – гепатиты. Причины их развития весьма разнообразны – от повышенной радиации, злоупотребления алкоголем, обширных ожогов, агрессивного иммунного ответа – до бактериальных и вирусных инфекций. Эти заболевания печени часто сопровождаются поражением желчевыводящих путей, желчного пузыря.

Чаще всего гепатит имеет вирусное происхождение. Существует 5 основных вирусов гепатита, называемых А, В, С, D и E[3]. Они представляют огромную проблему причинности как заболеваний гепатитами, так их эпидемическому распространению.

Гепатиты Е и А (Болезнь Боткина) относят к группе вирусов с энтеральным механизмом заражения «через рот» при употреблении в пищу загрязненных пищевых продуктов или воды, при инъекциях во время медицинских процедур. Они всегда вызывают острое заболевание с образованием пожизненного иммунитета.

Гепатит В. Передается вирусом при контакте с кровью инфицированного человека, при использовании нестерильных медицинских инструментов, при незащищенном половом контакте. Инфицированная беременная женщина может заразить ребенка во время беременности, родов и грудного вскармливания. У взрослых выздоровление составляет 70–95%, у детей может переходить в хроническую форму.

Гепатит D передается соответствующим вирусом при контакте с инфицированной кровью при переливании, через нестерильные инструменты, употреблении инъекционных наркотиков. Эти вирусы-сателлиты не могут самостоятельно проникнуть в клетки организма, но блестяще справляются с этой задачей «за компанию» с другими вирусами. Специалисты называют такое явление «суперинфекцией»: страдающий хроническим гепатитом В заражается еще и гепатитом D. Такая комбинация вызывает быстро прогрессирующее поражение печени.

Харви Альтер в середине 1970-х годов первым напал на след гепатита, и установил, что он передается при процедуре переливания крови. Альтер установил, что из 108 пациентов, которым переливали кровь при операциях на сердце, 12 заболели гепатитом; у 4-х был гепатит В, который проглядели при тестировании доноров. А у 8-ми остальных гепатит был, но известных антител к гепатиту А, гепатиту В в их крови не было. Их не было и в анализах крови доноров, от которых переливалась кровь данным пациентам.

Альтер и его исследовательская группа предположили и доказали, что причиной этого трансфузионного гепатита является какой-то неизвестный возбудитель вирусной природы. Подтверждением этого служит то обстоятельство, что гепатит проявляется у шимпанзе после введения им сыворотки от больных людей. Странный гепатит с неизвестным третьим возбудителем получил название "ни А, ни В" [4], который необходимо было найти, что и послужило поводом к новым поискам и исследованиям.

Исследователи активно занялись поиском возбудителя загадочной болезни. С помощью электронной микроскопии в образцах крови больных удалось выявить образования, похожие на вирусы. Но как доказать, что это действительно вирус и каков он? Кропотливая работа

ученых напоминала поиски черной кошки в темной комнате. Сотни и тысячи белков из анализов инфицированных пациентов нужно было сравнить с каждым из клонированных фрагментов ДНК, выделенных из крови зараженных обезьян, чтобы обнаружить иммуноглобулин, который по форме подходил к одному из белков неизвестного доселе вируса желтой лихорадки.

Над решением этой задачи, определением возбудителя и «виновника» неизвестного гепатита Майкл Хаутон работал с 1982 по 1988 год. Ему удалось собрать коллекцию фрагментов ДНК из нуклеиновых кислот, обнаруженных в крови зараженных шимпанзе. Одна часть из них, происходила из генома самих обезьян, а другая – из подозрительных фрагментов, которые могли принадлежать неизвестному вирусу. Ученые предположили, что если организм людей, зараженных гепатитом, борется с вирусом, то обязательно должна быть ответная иммунная реакция, сущность которой образование белков иммуноглобулинов – антител.

Поскольку известных вирусов и антител выявить в крови не удавалось, он решил, что их надо сформировать с помощью метода молекулярного клонирования фрагментов генома вируса-возбудителя гепатита в бактериях. И реализовать это стало возможным благодаря развитию технологии молекулярного клонирования. **Суть этого метода генной инженерии позволяет осуществлять перенос генетического материала (ДНК) из одного организма в другой,** что позволяет осуществлять обмен генетическим материалом путем разрыва и соединения разных молекул нуклеиновых кислот, т. е. реализовать перераспределение генетического материала, приводящее к созданию новых комбинаций генов.

В поисках вирусов исследователи проводили весьма трудную и сложную работу. Из крови или тканей печени больных людей или инфицированных обезьян извлекали генетический материал – нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК-геномы вируса). С помощью реакции обратной транскрипции (переписывание) РНК-геном вируса трансформировался в ДНК. Полученные ДНК встраивали в двухцепочечные кольцевые молекулы плазмид бактерий (Рис.1), несущие от 40 до 50 генов. Плазмиды ответственны за размножение и конъюгацию – процесс передачи генетического материала ДНК из одной клетки в другую. С них уже и производили транскрипцию (снятие точных копий) вирусных РНК и новых геномных РНК, которые переносят в другие клетки, где и происходит процесс синтеза и формирования белка, создавая новые структуры, которые и становятся донорами для дальнейших изменений формирования ДНК и РНК (Рис.2).

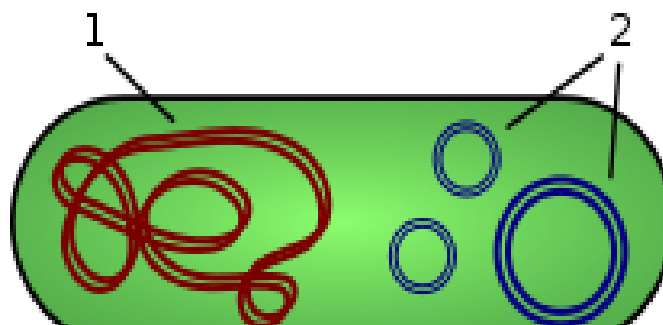
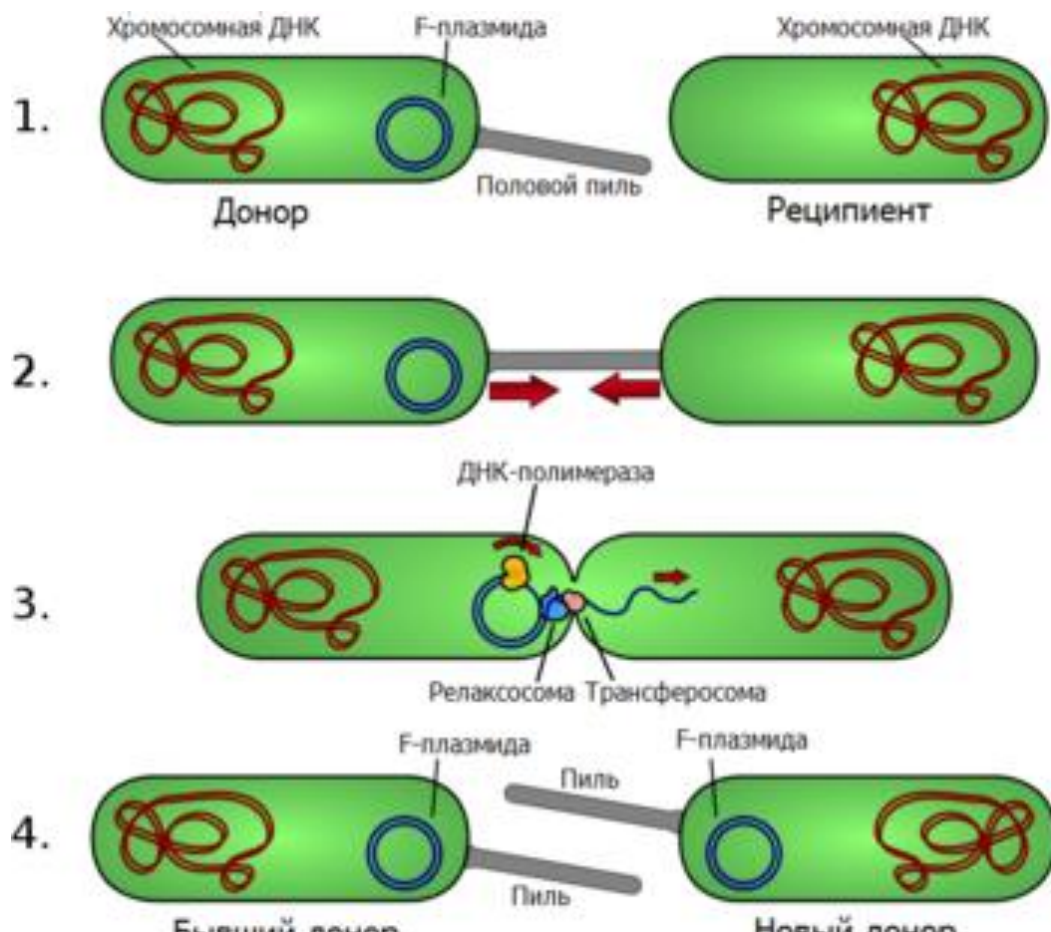


Рис.1. Хромосомная ДНК (1) и плазмиды (2) в бактериальной клетке



1. Клетки соединяются между собой.
2. В одной из плазмид происходит односторонний разрыв ДНК, и одна ее цепь переходит в клетку-реципиент.
3. В обеих клетках с помощью фермента полимеразы происходит репликация – сложный процесс возобновления, самовоспроизведения, удвоения и восстановления двух нитей ДНК кольцевой плазмиды.
4. Обе клетки становятся полноценными донорами с идентичной наследственной информацией.

Рис.2. Схематическое изображение конъюгации у бактерий.
(Перенос генетического материала)

Исследователи научились разрезать ДНК в нужных местах, сшивать её кусочки в требуемом порядке и встраивать их в способные к репликации «организмы» (плазмиды, бактериофаги, вирусы). Это так называемая генетическая рекомбинация – процесс распределения генетического материала (ДНК и РНК), приводящий к возникновению новых комбинаций генов и структур вируса. Вся эта «кухня» получила название технологии рекомбинантных ДНК (recombinant DNA technology).

Ученые проанализировали сотни миллионов бактериальных клонов, полученных на основе образцов крови и фрагментов печени большого числа пациентов, прежде чем удалось обнаружить одну положительную пробу, которая несла в себе участок генома нового вируса т.е. часть его наследственного материала ДНК и РНК. Ученый ввел вновь собранный «вирус» в печень шимпанзе – и вскоре, как он и предполагал, уже полноценный вирус обнаружился у нее в крови, а у самого животного развились симптомы хронического гепатита.

Таким образом, Майкл Хоутон с коллегами выделил генетическую основу этого таинственного вируса, вызывающего гепатит – желтую лихорадку. Синтезированные в бактериальных клонх пептиды проверяли на способность связываться с антителами из

сыворотки пациентов. Публикация с сообщением об успешном раскрытии «преступника» вышла в 1989 году [5].

Природа и причина загадочного заболевания была окончательно доказана исследованиями еще одного ученого США **Чарльз Райса**. Его заслуга заключалась в дальнейшем исследовании генетической структуры открытого вируса. В своих экспериментах он лабораторно собрал цепочку РНК – упрощенную версию вируса гепатита С. Вместе с коллегами из Вашингтонского университета в Сент-Луисе он представил полную последовательность его генома и выделил в нем участок, который играл важную роль в его размножении. Своими работами Райс окончательно доказал, что в заражении пациентов, которые перенесли переливание крови, неизвестной болезнью виноват только лишь вирус гепатита С, а «не В, и не А» Благодаря работам Райса были установлены многие особенности биологии вируса гепатита С, и именно в его лаборатории начали тестироваться лекарства «прямого» действия. Механизм действия таких препаратов заключается в специфическом ингибировании некоторых ферментов вируса, необходимых для его репродукции в клетках печени. Именно из лаборатории Райса первые такие лекарства вышли на стадию клинических испытаний в 2003 году. С 2013 года такие лекарства были официально допущены к использованию в клинической практике, и это стало прорывом в лечении заболевания. Их эффективность очень высока: более 95% пациентов полностью излечиваются после курса длительностью от двух до шести месяцев.

Эта настойчивая и последовательная работа ученых и привела в конечном итоге к открытию нового очередного вируса гепатита, и в 1989 году была признана ВОЗ, а возбудитель получил свое название «вирус гепатита С».

Было установлено, что этот вирус передается при контакте с инфицированной кровью, что может происходить при трансфузии крови или плазмы, при выполнении инъекций и других медицинских манипуляций загрязненным инструментарием, при употреблении инъекционных наркотиков. Чаще всего им заражаются наркоманы от общей иглы, любители пирсинга и татуировок. Ещё один вариант – выполнение маникюра плохо обработанными инструментами; при этом заражённая кровь попадает в ранку и происходит распространение инфекции.

Вирус гепатита С – самый опасный; его не зря называют «ласковым убийцей». Он незаметно вторгается в организм, долго сидит в засаде и незаметно разрушает печень. Первые симптомы (слабость и быструю утомляемость) многие не воспринимают всерьез. Грешат на усталость, малое количество сна, плохую погоду.

Иммунитет некоторых заразившихся справляется с нею, и таких счастливиц, которые выздоравливают самостоятельно, около 20%. Врачи говорят – каждый пятый заражённый излечивается сам. Повезёт или нет – зависит от состояния иммунитета человека и типа вируса.

У остальных 80% болезнь переходит в хроническую форму. У кого-то наблюдается спокойное течение болезни. Но вирус гепатита С может повести себя в организме и неожиданно. У некоторых идет галопирующая трансформация в цирроз печени или карциному (злокачественную опухоль). Болезнь может поражать не только печень, но и весь организм. Вирус провоцирует так называемые внепеченочные нарушения, такие как васкулит (поражение кровяных сосудов) и лимфому (рак крови).

По данным статистики ВОЗ на июль 2020 года во всем мире хроническим гепатитом С страдает 71 миллион человек. У значительного числа пациентов с хронической инфекцией развивается цирроз или рак печени. По оценкам ВОЗ, в 2016 году от гепатита С умерли примерно 399 000 человек, главным образом в результате цирроза и рака печени [6].

Открытие вируса позволило разработать противовирусные препараты для лечения болезни. Их применение позволяет полностью излечивать гепатит С в более чем 95% случаев, что снижает риск смерти от этих заболеваний [7]. Свою эффективность доказали такие вновь созданные препараты как Рибавирин, Даклатасвир, Симепревид и другие. А препарат прямого противовирусного действия Зепатир (гразопревир/элбасвир) оказался

высоко эффективен в борьбе с хроническим гепатитом С и компенсированным циррозом. Терапия с использованием этого препарата снижает уровень реинфицированности, т.е. повторного заражения вирусом гепатита. Управление по санитарному контролю за лекарственными средствами США (FDA) уже присвоило ему статус «прорывной терапии» при лечении пациентов с этой болезнью. К большому сожалению уровень доступа к лечебным лекарственным средствам, диагностике и лечению этого заболевания во многих странах остается еще достаточно низким.

Что касается создания эффективной вакцины против вируса гепатита С, то в настоящее время ее не существует. Медицинское сообщество пытается разработать вакцину от гепатита С. Большое количество сейчас находятся в разработке, и некоторые из них показывают очень обнадеживающие результаты.

Борьба с этой болезнью еще впереди. Открытие лауреатами Нобелевской премии вируса гепатита С стало знаковым достижением и важным шагом в победе над этой опасной вирусной инфекцией. Благодаря открытиям ученых, сделанным в конце 20-го и начале 21-го века, в настоящее время можно своевременно выявлять вирус, диагностировать и проводить эффективное лечение гепатита С, что позволило сократить заболеваемость и предупреждать целый ряд опасных хронических процессов в печени. Открытие ученых позволило ликвидировать трансфузионные заражения крови, так как стало возможным выявлять вирус до проведения этой жизненно важной процедуры. На основании их открытия разрабатываются эффективные противовирусные препараты прямого действия.

В настоящее время вирус гепатита С перестал представлять смертельную угрозу. На сегодняшний день удается вылечить до 95% случаев инфекции. Как заявили в Нобелевском комитете, недалек тот день, когда угроза гепатита С будет уничтожена окончательно.

И этим человечество обязано работе Харви Алтера, Майкла Хьютона и Чарльза Райса.

Примечания: Американский ученый тайваньского происхождения Джордж Куо в число награжденных не попал, хотя именно его в научном мире многие считают первооткрывателем вируса.

Из 11 лауреатов этого года – 5 евреев. И это при том, что мы составляем всего 0.2% человечества.

Вот эти лауреаты.

Нобелевская премия по физиологии и медицине – **Харви Джеймс Алтер**.

По экономике – **Пол Милгром**, по литературе – **Луиза Глюк**, по физике – **Роджер Пенроуз** и **Андреа Гез**.

Литература

1. В Стокгольме объявлены лауреаты Нобелевской премии ...
rg.ru 05.10.2020 obiaavleny-laureaty-nobelevskoj-pre..
2. Функции печени человека и её роль. Желчь в желчном ...
www.grandars.ru › Медицина › Валеология
3. Острые вирусные гепатиты www.sgm.ru › umk › pediatrics › infection › posob
4. Билет в человечество - N+1nplus1.ru › 2020/10/05 › physiomed-nobel-2020
5. Choo QL, Kuo G, Weiner AJ, Overby LR, Bradley DW, Houghton M. Isolation of a cDNA clone derived from a blood-borne non-A, non-B viral hepatitis genome. Science. 1989 Apr 21;244(4902):359-62. doi: 10.1126/science.2523562.PMID: 2523562
6. Гепатит С - World Health Organization www.who.int ›
7. Новые комбинированные противовирусные препараты ...
www.clinvest.ru › jour › announcement › view

21 октября 2020. Хайфа

Великие открытия в медицине и физиологии. Нобелевские лауреаты XX и XXI века

Лариса Блехман
blekh@mail.ru

Вся жизнь шведского химика и изобретателя Альберта Бернхарда Нобеля была связана с разработкой и производством оружия, в частности – динамита. Он запатентовал 355 изобретений. Его деятельность приносила огромные доходы. При этом всю жизнь Альфред Нобель был убеждённым пацифистом. Он считал, что враждующие стороны, имеющие огромные запасы опасного для жизни человечества оружия, поймут, что способны уничтожить не только друг друга, но и жизнь на Земле. Нобель говорил: «Мои открытия скорее предотвратят все войны, чем ваши конгрессы». Ещё при жизни Нобель поддерживал материально многих талантливых учёных, в том числе медиков, физиологов, биологов. В начале 1890-х годов после смерти брата А. Нобель задумался о возможности помогать развитию науки и талантливым ученым и после своей смерти. В 1895 году он составил завещание. 10 декабря 1896 года Альфред Нобель умер от кровоизлияния в мозг. В январе 1897 года завещание было оглашено. В нём было распоряжение создать из капитала Нобеля фонд, назначение которого – «Ежегодное награждение денежными призами тех лиц, которые в течение предшествующего года сумели принести наибольшую пользу человечеству».

В завещании говорится: *«Моё неперменное требование заключается в том, чтобы при присуждении премии никакого значения не имела национальность претендентов, и её получали самые достойные, независимо от того, скандинавы они или нет»*

Третьей по счёту областью науки, отмеченной А. Нобелем в завещании, была физиология или медицина; *«...одна часть пойдёт тому, кто сделал самое важное открытие в области физиологии или медицины»*.

Присуждение премии возложено на Нобелевскую Ассамблею Королевского Каролинского института в Стокгольме. Ассамблея состоит из 50 профессоров медицинских дисциплин. Рабочим органом Ассамблеи является Организационный комитет, избираемый на три года.

В соответствии с завещанием Нобелевская премия была учреждена 29 июня 1900 года. По сей день она является самой почетной и престижной наградой в области науки.

Впервые Нобелевские премии были присуждены в 1901 году и вручены 10 декабря 1901 года – в день смерти Нобеля. С тех пор премии по физиологии или медицине присуждались 111 раз, их получили 222 человека, из них всего 12 женщин. В первые годы награждался только один ученый. С 1906 года число награжденных увеличилось, но премия не может быть присуждена совместно более чем трём лицам. Премии присуждались ученым, добившимся успехов не только в предшествующий награждению год, но чаще всего – за несколько лет и даже десятилетий до награждения. Нет ни одной области медицины или физиологии, в которых крупные и крайне важные для жизни человека открытия и достижения не были бы отмечены Нобелевской премией.

В первые десятилетия XX века лауреатами становились ученые, совершившие великие открытия и прорывы в борьбе с тяжелыми и угрожающими жизни человечества инфекционными и метаболическими заболеваниями, такими как дифтерия, туберкулез, малярия, тиф, полиомиелит, сахарный диабет, болезни щитовидной железы и др.

Премии получали врачи, бактериологи, биохимики, нейробиологи и неврологи, физиологи, разработавшие базовые учения о работе пищеварительной системы, строении и функциональной анатомии нервной системы, тканевом и гуморальном иммунитете, за открытие антибиотиков гормонов, витаминов.

В последние десятилетия лауреатами чаще становятся ученые, занимающиеся фундаментальными научными исследованиями – молекулярные биологи, генетики, вирусологи, биохимики, и даже инженеры, физики, химики.

Самый молодой лауреат Нобелевской премии по медицине или физиологии – Ф. Бантинг (32 года), самый возрастной – Пейтон Роус (87 лет). Никто не получал Нобелевскую премию по физиологии или медицине дважды. Номинантов ежегодно бывало много – 200 и более, некоторые учёные номинировались по 10-20 раз, но не все успешно. Так, отец психоанализа и первый психотерапевт Зигмунд Фрейд был номинирован на Нобелевскую премию 32 раза, но безрезультатно.

Я хочу подробнее остановиться на деятельности некоторых лауреатов, чьи работы бесспорно принесли наибольшую пользу человечеству. Каждый из нас испытал результаты их открытий на себе; благодаря им были побеждены самые тяжелые и массовые болезни.

1901 год. Эмиль Адольф фон Беринг

Первая премия по физиологии или медицине была вручена 10 декабря 1901 года. В числе номинантов – более 200 известных ученых, в том числе Иван Павлов, Роберт Кох, Джозеф Листер, Илья Мечников. Некоторые из них позже получили Нобелевские премии. Но первым лауреатом стал немецкий врач, бактериолог, иммунолог Эмиль Адольф фон Беринг (1854-1917). Премия была вручена «За работу по сывороточной терапии, главным образом за её применение при лечении дифтерии, что открыло новые пути в медицинской науке и дало в руки врачей победоносное оружие против болезни и смерти».

Э. Беринг работал в исследовательской группе Роберта Коха, изучая методы лечения дифтерии и столбняка. Дифтерия в то время была грозным и частым заболеванием, уносившем ежегодно десятки тысяч детских жизней и жизни врачей, пытавшихся путем отсасывания дифтерийных пленок из трахеи больных спасти их жизнь и облегчить страдания. (Вспомните рассказ А.П. Чехова «Попрыгунья» и доктора Дымова, погибшего после такой манипуляции.) Бацилла – дифтерийная палочка – была открыта в 1884 году бактериологом Ф. Лёффлером. Он понял, что «...она не размножается в организме мириадами, но она убивает... Она вырабатывает сильный яд – токсин, который проникает к жизненно важным центрам организма». Ученик Луи Пастера Эмиль Ру доказал, что смертельна не сама бактерия, а её токсин. Эмиль Беринг в 1890 году доказал, что в крови переболевших дифтерией образуются антитоксины, которые дают иммунитет не только переболевшим и выжившим, но и тем, кому такая кровь будет перелита. Берингом был разработан метод лечения кровяной сывороткой, которая многим спасла жизнь. Но не всем. Друг Беринга, иммунолог Пауль Эрлих, усовершенствовал, очистил сыворотку Беринга, рассчитал правильную дозировку антитоксина, и сыворотка стала надежным средством лечения. В 1894 году усовершенствованная сыворотка была введена 220 больным детям.

Если бы премию за победу над дифтерией дали позже, то, скорее всего, её бы получили все трое ученых – Ру, Беринг и Эрлих, но до 1906 года премии по медицине ещё не делили.

В годы Первой мировой войны Эмиль Беринг разработал еще один анатоксин – противостолбнячный, который спас множество жизней раненых и спасает от тяжелейшей болезни – столбняка – и по сей день. Вместе с противодифтерийной, прививка от столбняка вводится всем детям первого года жизни.

1908 год. Пауль Эрлих и Илья Мечников

Немецкий иммунолог Пауль Эрлих (1854-1915) вместе с русско-французским биологом и иммунологом Ильёй Мечниковым (1845-1916) разделили Нобелевскую премию 1908 года по медицине или физиологии «За исследования и открытия в области иммунитета».

Мечников был автором клеточной (фагоцитарной) теории иммунитета. Некоторые клетки крови и костного мозга (макрофаги и нейтрофилы) поглощают и уничтожают проникшие в организм чужеродные элементы. Процесс поглощения выступает в качестве защитной реакции организма, сопровождающейся воспалением. Клетки были названы фагоцитами, а защита – иммунитетом.(1883 год).

Пауль Эрлих в противовес этой теории выступил автором гуморальной теории иммунитета. Эрлих считал, что уничтожение чужеродных элементов происходит через жидкости внутренней среды (кровь), а именно через специфические и неспецифические антитела. Неспецифические факторы иммунной системы представляют собой полученную по наследству устойчивость человеческого организма к заболеваниям. Специфические антитела распознают и уничтожают конкретные микроорганизмы и инородные частицы.

Два великих иммунолога много лет были противниками и соперниками в науке, но Нобелевская ассамблея Каролинского института оценила значимость их работ и присудила Илье Мечникову и Паулю Эрлиху Нобелевскую премию совместно.

В наше время работы Мечникова и Эрлиха не устарели, но получили дальнейшее развитие. Практика подтвердила, что фагоцитарный иммунитет Мечникова и гуморальный иммунитет Пауля Эрлиха, дополняя друг друга, действуют в организме согласованно: гуморальный иммунитет защищает организм от бактерий, а фагоцитарный – от вирусов, грибов, опухолей.

1905 год. Роберт Кох

Многие выдающиеся открытия в медицине 19-20 века были сделаны бактериологом, эпидемиологом, инфекционистом Германом Робертом Кохом (1843-1910). Его научные интересы обширны: борьба с холерой, брюшным тифом, малярией, сонной болезнью. Кроме того, он создал великолепную научную школу, его ученики были знаменитыми учёными, совершили множество важнейших открытий в медицине, неоднократно становились лауреатами престижных премий, в том числе и Нобелевской – например, Э.Беринг и П.Эрлих. Но главная заслуга Коха – это работа по борьбе с туберкулёзом, от которого во всём мире погибали сотни тысяч больных.

В 1881 году Кох провёл первые эксперименты, привил туберкулёзную ткань морским свинкам, у которых развился туберкулез. На искусственных питательных средах туберкулёзные бактерии росли крайне медленно, и у многих исследователей не хватало терпения дождаться результатов. Методика Коха принесла успех. Он доложил о своём открытии в знаменитой лекции «Этиология туберкулёза» в 1882 году. Это было эпохальное событие.

Кох доказал, что возбудитель туберкулёза один – туберкулёзная палочка. Он вызывает множество форм: туберкулёз лёгких, костей, кожи, почек, кишечника, туберкулезный менингит. Кох доказал воздушно-капельный путь поражения, обнаружив в мокроте больных при кашле туберкулёзную палочку. Это показало опасность больных открытой формой туберкулёза. Смертность от туберкулёза была огромной: в то время от него умирал каждый седьмой немец, а в других странах ситуация была ещё тяжелее. Все силы Кох направил на поиск лекарства от этой страшной болезни.

В 1890 году Роберт Кох представил свой препарат – туберкулин, который как будто бы помогал, но вскоре появились сообщения о смертельных случаях после его применения. Патологоанатом Рудольф Вирхов показал, что туберкулин не только не убивал бактерии, но и активировал латентные. Это был скандал. Препарат был бесполезен и опасен в качестве лечебного средства. Но в 1907 году Клеменс Пирке использовал туберкулин для диагностики

туберкулёза (реакция Пирке, которую делали нам всем в детстве, очень долго была лучшим инструментом для выявления туберкулёза).

Выдающиеся достижения Р. Коха в открытии природы туберкулёза были признаны – он был удостоен Нобелевской премии 1905 года.

1952 год. Зельман Ваксман

Говоря о великом открытии Р. Коха, невозможно не сказать, что вопросы лечения туберкулёза ещё много лет не удавалось решить. Революцию в победе над туберкулёзом совершил американский биохимик и микробиолог, выходец из Винницкой области, Зельман Абрахам Ваксман (1888-1973). В 1932 году по просьбе Американской ассоциации по борьбе с туберкулезом ученый-почвовед начал изучать процесс разрушения палочки туберкулёза в почве, применив результаты этих исследований для лечения болезней. Работа велась много лет, Ваксман и его коллеги исследовали около десяти тысяч микроорганизмов почвы в поисках средств, способных воздействовать на болезни. В 1940 году был выделен актиномицин, но он оказался очень токсичным. В 1941 году именно Ваксман предложил термин «антибиотики».

Исследования продолжались, через три года в группе актиномицетов обнаружили стрептомицин, который оказался очень эффективным против возбудителей туберкулёза, проказы и других бактерий, устойчивых к сульфаниламидам и пенициллину. С 1946 года стрептомицин успешно применяется для лечения туберкулёза, пневмоний, тяжелых гнойных инфекций.

В 1952 году Зельман Ваксман стал лауреатом Нобелевской премии «За открытие стрептомицина, первого антибиотика, эффективного при лечении туберкулёза».

1904 год. Иван Павлов

В 1904 году первым лауреатом Нобелевской премии по физиологии или медицине из России стал физиолог Иван Павлов (1849-1938). Формулировка гласила: «За труды по физиологии пищеварения, расширившие и изменившие понимание жизненно важных аспектов этого вопроса».

Работы И. П. Павлова по пищеварению продолжались почти четверть века. Он дал полное описание работы всей пищеварительной системы, описал, как все органы взаимодействуют между собой, какие ферменты добавляют к пище, как расщепляют белки, жиры и углеводы, как всё это всасывается в кишечнике. Фактически он полностью создал физиологию пищеварения.

В 1903 году профессор И. П. Павлов делает триумфальный доклад на XIV Международном медицинском конгрессе в Мадриде, а через год получает Нобелевскую премию.

В начале XX века Иван Павлов занялся изучением высшей нервной деятельности. Он разделил рефлексы на условные (выработанные обучением) и безусловные (врождённые), создал первый в мире институт по изучению высшей нервной деятельности, существующий и поныне – Институт физиологии имени И. П. Павлова. С 1925 по 1930 год за работу по условным и безусловным рефлексам его 14 раз номинировали на получение премии повторно. Но прецедент не был создан: никто не стал за все годы дважды лауреатом Нобелевской премии по физиологии или медицине.

1923 год. Фредерик Бантинг и Джон Маклеод

Одно из величайших открытий XX века в медицине – это открытие инсулина, гормона поджелудочной железы, который регулирует содержание глюкозы в крови и тканях организма. При его дефиците или невозможности организма усвоить инсулин возникает тяжелое, известное всем заболевание – сахарный диабет. Он описан врачами древности больше двух тысяч лет тому назад. Это было смертельное заболевание. Множество исследователей 18-19 века показали в своих работах, что диабет возникает из-за недостатка пептидного гормона, секретируемого поджелудочной железой, но выделить этот гормон не сумели. Гормон разрушался пищеварительными соками поджелудочной железы.

Молодой канадский хирург Фредерик Грант Бантинг в 1919 году заинтересовался сахарным диабетом. После знакомства с работами других учёных у него появилась идея, как можно выделить этот гормон. Он обратился за помощью к профессору физиологии Торонтского университета в Канаде Джону Маклеоду, много лет изучавшему проблемы сахарного диабета. Маклеод недоверчиво отнёсся к идее Бантинга, но выделил тому небольшую лабораторию, 10 собак для экспериментов и порекомендовал помощника – студента Чарльза Беста. Бантинг и Бест за 3 месяца лета 1921 года разработали оперативную методику по нейтрализации пищеварительных соков поджелудочной железы и возможности получения секрета особых клеток – островков Лангерганса – без разрушения. Это вещество – гормон поджелудочной железы – Д. Маклеод позже назвал ИНСУЛИНОМ («инсула» – остров). Маклеод обладал огромными организаторскими способностями, прекрасно знал проблему сахарного диабета, выпустил много статей и лекций на эту тему и продвигал работу Бантинга и Беста по всему миру. Он подключил биохимика Дж.Б. Коллипа к решению вопроса очистки инсулина и возможности его промышленного производства.

В январе 1922 года Бантинг и Бест впервые в мире ввели инсулин безнадежно больному подростку и получили обнадеживающий результат – снижение уровня глюкозы крови почти в 5 раз, до нормальных величин. С тех пор инсулин – незаменимый препарат в лечении юношеского сахарного диабета, или диабета первого типа. Сейчас сахарный диабет первого типа – врожденный – составляет 5% всех форм сахарного диабета. Но и в лечении наиболее массового – диабета второго типа – во многих случаях применяется инсулин. Создано много различных форм инсулина, другие сахароснижающие препараты, но начало победы над этим грозным заболеванием положили работы Фредерика Бантинга, Джона Маклеода и Чарльза Беста.

«За открытие и применение инсулина» Фредерик Бантинг и Джон Маклеод стали лауреатами Нобелевской премии 1923 года.

Это решение вызвало резкий протест Бантинга, он даже хотел отказаться от Нобелевской премии за непризнание огромной роли Чарльза Беста в получении инсулина. В результате он разделил денежное вознаграждение, отдав половину Бесту и объявив о важном вкладе Ч. Беста в открытие инсулина. Вслед за ним денежным вознаграждением с биохимиком Дж. Коллипом поделился и Д. Маклеод. Позднее Нобелевский комитет признал свою неправоту в отношении Чарльза Беста.

Фредерик Бантинг до настоящего времени остаётся самым молодым лауреатом Нобелевской премии в области физиологии или медицины: ему тогда было 32 года. К сожалению, во время Второй мировой войны в возрасте 49 лет Бантинг погиб в авиакатастрофе, выполняя функции координатора работы медицинских соединений Армий западных стран. В знак признания заслуг Ф. Бантинга Всемирный день борьбы с диабетом отмечается в его день рождения – 14 ноября.

В 1958 году и в 1964 году за работы по инсулину были вручены ещё две Нобелевские премии: британскому молекулярному биологу Фредерику Сенгеру и британке Дороти Мэри Кроуфут-Ходжкин (премия по химии)

1930 год. Карл Ландштейнер

«Нобелиат, спасший больше всего жизней».

История переливания крови насчитывает несколько столетий. В 1665 г. впервые удалось успешно перелить кровь от одной живой собаки другой, но многочисленные эксперименты не были успешными, и переливание крови было запрещено. Через полтора века британский акушер Джеймс Бландел успешно спасал жизнь части рожениц с послеродовым кровотечением. Но причины успешных гемотрансфузий в редких случаях и частых смертельных исходов понять не могли. А необходимость в переливании крови была огромная, без этого не могла развиваться хирургия, а смертность от кровотечений, особенно на поле боя и при травмах с развитием техники, увеличивалась.

Карл Ландштейнер (1868-1943), австрийский иммунолог, с 1896 года занимающийся изучением иммунитета и природы антител, провёл со своими коллегами эксперименты по агглютинации (склеиванию) лабораторных культур бактерий при добавлении к ним сыворотки крови. В одном из экспериментов в 1900 году он взял образцы крови у себя и коллег, отделил в центрифуге сыворотку от эритроцитов и начал смешивать различные образцы эритроцитов с сывороткой. Оказалось, что в сыворотке не происходит склеивания «своих» эритроцитов, но сыворотка крови доктора П. склеивает эритроциты доктора Ш., и наоборот. Он предположил, что в сыворотке крови разных людей имеются разные антитела, а в эритроцитах – разные антигены (агглютиногены) – специальные молекулы, находящиеся на поверхности эритроцитов и определяющие группу крови каждого человека. Антиген другого типа, попадая в кровь, вызовет реакцию отторжения. Так было сформулировано знаменитое правило Ландштейнера, ставшее основой трансфузиологии: «В организме человека антиген группы крови (агглютиноген) никогда не сосуществует с антителами к нему (агглютинидами)». Ландштейнер разработал терминологию групп крови: вначале А, В, С; затем заменил её на А, В, 0 и добавил через 2 года ещё одну группу, четвёртую, не имеющую агглютининов, описанную последователями Ландштейнера. Исследованиями групп крови занимались многие учёные, терминология предлагалась разная, возникала путаница. Только в 1937 году на съезде Международного общества переливания крови в Париже была принята терминология, которая используется и поныне: 0(1), А(2), В(3), АВ(4).

Группы крови	Эритроциты	Плазма или сыворотка
	Агглютиногены	Агглютинины
I (0)	0	α , β
II (A)	A	β
III (B)	B	α
IV (AB)	AB	0

В 1930 году, через 30 лет после открытия, Нобелевская Ассамблея Каролинского института признала исключительную важность работы Ландштейнера по спасению жизни. Учёный получил Нобелевскую премию «За открытие групп крови человека».

А ещё через 10 лет – в 1940 году – Ландштейнер вместе с коллегами-учениками Ф. Левиным и А. Винером открыл ещё один важнейший фактор крови человека – резус-фактор; они выявили связь между ним и развитием гемолитической желтухи новорожденных.

1945 год. Флеминг, Чейн, Флори

Нобелевская премия 1945 года по медицине или физиологии была присуждена группе британских ученых: микробиологу Александру Флемингу (1881-1945), биохимику Эрнсту Борису Чейну (1906-1979), фармакологу Хоуарду Уолтеру Флори (1898-1968) «За открытие пенициллина и его целебного воздействия при различных инфекционных болезнях».

С 1906 года Александр Флеминг занимался исследованиями, связанными с раневой инфекцией, опубликовал множество работ. В 1922 году он открыл природный микрорастворяющий фермент лизоцим, занимался изучением золотистого стафилококка. В 1928 году, уезжая в отпуск, он оставил колонию золотистого стафилококка в лабораторной емкости, недостаточно продезинфицированной после работы с редким плесневым грибом. Возвратясь из отпуска, обнаружил в этой чашке Петри плесень, а колонии стафилококка разрушились. Отделив плесень, Флеминг установил, что бульон, на котором разрослась плесень, приобрёл способность подавлять рост микроорганизмов, а также имеет бактерицидные свойства по отношению ко многим патогенным бактериям. Из плесени он выделил активное вещество, названное «пенициллиум». Даже при сильном разведении это вещество подавляло рост бацилл сибирской язвы, стафилококков, стрептококков и других грамположительных возбудителей пневмонии, менингита, дифтерии, и был нетоксичен для животных даже в больших дозах. В 1929 году Флеминг опубликовал своё открытие в британском журнале, но его работа не была оценена. В эти же годы учёный понял, что с плесенью трудно работать, она медленно растёт, есть проблемы с очисткой. Кроме того, он считал, что из-за быстрого разрушения пенициллиум не сможет эффективно работать при внутренних болезнях.

В 1940 году молодой биохимик Эрнст Борис Чейн, выходец из семьи эмигранта из Белоруссии, родившийся и учившийся в Германии, которую покинул после прихода к власти фашистов, был приглашён в лабораторию фармаколога и патолога Хоуарда Флори в Оксфорде, чтобы заниматься ферментом лизоцимом. Изучая работы Флеминга, он прочитал в старом журнале его статью о пенициллиуме и понял, что Флеминг прекратил работы в связи с химической нестойкостью плесени и трудностью очистки и производства лечебного препарата в лабораторных условиях. Он убедил Флори в перспективности исследований по этой теме. Чейну удалось извлечь из плесени пенициллиум и сделать его целебным препаратом. (Термин «пенициллин» для полученного позднее лекарства ввёл Флеминг). В 1939 году было открыто целевое финансирование, но в Англии началась война с Германией и денег не хватало. Флори добился субсидий от фонда Рокфеллера, а огромное количество раненых при боевых действиях сделали тему производства лекарства актуальной. Гениальная идея Чейна заключалась в том, чтобы замораживать раствор, а затем выпаривать и высушивать, получая пенициллин в виде чистого порошка. Перед применением его просто требовалось развести в физрастворе. Препарат был опробован на мышах и показал блестящий результат. Предстояло доказать эффективность на людях. Первый раз пенициллин был введен 12 февраля 1941 года английскому полицейскому, умиравшему от

заражения крови. Инъекции повторяли каждые 3 часа, и через сутки пациент пришел в себя, температура нормализовалась.

В связи с проблемами промышленного производства пенициллина в Англии из-за войны было решено перевезти штамм пенициллина и все результаты в США. Но в последний момент без объяснений Флори отстранил Чейна, и в США полетели Флори с промышленником-биохимиком Н. Хетли. Чейн остался в Англии и развернул и там выпуск пенициллина. Промышленный выпуск пенициллина в США, Англии и чуть позже в России позволил лечить пенициллином на фронте каждого раненого.

В 1945 году Нобелевская премия по физиологии или медицине была присуждена А. Флемингу, Э.Чейну, Х. Флори.

В 2000 году три крупных шведских журнала указали пенициллин как наиболее важное открытие тысячелетия. С помощью этого открытия были спасены около 200 миллионов жизней.

1954 год. Эндерс, Уэллер, Роббинс

В 40-х годах XX века патологи и микробиологи обратились к борьбе с вирусными инфекциями. Проблема была в том, что вирусы – мельчайшие инфекционные агенты, открытые в самом конце XIX века и доступные глазу только через электронный микроскоп – являются агентами-«паразитами», размножаясь только в живых клетках-«хозяевах». Лечение вирусных заболеваний, таких как грипп, бешенство, оспа, ветряная оспа, эпидемический паротит, полиомиелит – проблемно, так как антибиотики и сульфаниламиды на вирусы не действуют, а противовирусные препараты, разработанные только в последние годы, не очень эффективны. Поэтому основное внимание исследователей было обращено на создание вакцин. В качестве питательных сред вначале использовались лабораторные животные, но это было дорого, а вирусы размножались очень медленно. Постепенно в качестве культур тканей стали использовать куриные эмбрионы. Но вирус, вызывающий самое тяжелое заболевание нервной системы – полиомиелит – удавалось вырастить только на ткани из нервных клеток. Для создания вакцины в больших количествах это было неприемлемо. А эпидемия полиомиелита распространилась во всех странах мира с ужасающей быстротой, причём болели в основном дети первых лет жизни, а те, кто выживал, оставались инвалидами.

Американский бактериолог Джон Эндерс, много изучавший вирусы с 30-х годов, после окончания Второй Мировой войны создал в детском госпитале Бостона лабораторию по культивированию вирусов, в основном занимаясь эпидемическим паротитом и ветряной оспой. Он получил возможность подбирать персонал и тематику исследований. Эндерс пригласил своих коллег Томаса Уэллера и Фредерика Роббинса. Они много экспериментировали, постепенно добились непрерывного роста тканей и научились накапливать большое количество вируса. Имея под рукой штамм вируса полиомиелита, от которого только что скончался президент США Франклин Делано Рузвельт, Эндерс решил проверить утверждение, что вирус полиомиелита растёт только в нервных клетках. Эксперимент был удачным, вирус начал расти и в других тканях. Эта методика оказалась очень простой и позволяла вырастить за короткое время большое количество вируса. Опубликованная в 1948 году идея была подхвачена Джоном Солком, и в 1952 году он объявил о создании вакцины от полиомиелита. В вакцине Солка использовались инактивированные (убитые) вирусы, она вводилась внутримышечно. А в 1957 году Альберт Сэбин разработал ещё одну вакцину, где использовал живые, но ослабленные вирусы. Применение этой вакцины было очень простым: препарат капали из пипетки на корень

языка. Эпидемия полиомиелита быстро пошла на убыль и смертность и инвалидизация детей от этого страшного вируса прекратилась.

В 1954 году Джон Эндерс (1897-1985), Томас Уэллер (1915-2008), Фредерик Роббинс (1916-2003) были награждены Нобелевской премией по физиологии или медицине «За открытие способности вируса полиомиелита расти в культурах различных тканей».

Это открытие способствовало бурному развитию вирусологии и созданию новых вакцин от вирусных инфекций. Д. Эндерс в 1960 году создал прививку от кори – широко распространенной и опасной вирусной инфекции.

Говоря о великих открытиях медицины или физиологии второй половины XX и двух десятилетий XXI века, нельзя не упомянуть об огромном вкладе ученых других специальностей – физиков, химиков, инженеров – также ставших Нобелевскими лауреатами по медицине или физиологии. Их работы значительно расширили диагностические возможности медицины и дали ключ к лечению многих тяжелых заболеваний, согласно постулату: «Кто хорошо диагностирует, тот хорошо лечит».

Это, например, труды Аллана Кормака (США) и Годфри Хаунсфилда (Британия), получившие премию 1979 года «За разработку компьютерной томографии». Это Пол Лотербур (США) и Питер Мэнсфилд (Британия), лауреаты 2003 года «За открытия, касающиеся метода магнитно-резонансной томографии».

Также нельзя не сказать о других важнейших открытиях последнего полувека, удостоенных Нобелевской премии: открытие онкогенных вирусов (1966); открытия, касающиеся гормонального лечения рака предстательной железы (1966); открытия, связанные с обменом холестерина и жирных кислот и лечения нарушений уровня холестерина в крови (1964г. и 1985г.); открытие ВИЧ (2008г.); открытие технологии искусственного оплодотворения *in vitro* (2010г.)

Есть очень много важных, интересных и судьбоносных работ ученых-лауреатов Нобелевской премии в области медицины и физиологии, но в одном докладе просто невозможно рассказать обо всех лауреатах, их идеях, трудностях, случайностях, прорывах, удачах и кропотливой работе, завершившихся важнейшими открытиями, позволяющими человечеству выжить.

Элиза Глюк - лауреат Нобелевской премии

Вениамин Арцис
nartsis@gmail.com

Аннотация.

В статье рассказано о трудной жизни американской поэтессы Элизы Глюк, об особенностях ее литературного творчества, о тематике ее стихов, которую сама поэтесса определяет как «отношения человека с человеком, любовью к природе и верой в Бога» при нежелании участвовать в политизированных проблемах. Глюк получила более 50 престижных наград. В 2020 г. награждена Нобелевской премией по литературе. На русский язык полностью переведена профессиональными переводчиками только книга «Дикий ирис».

Наша жизнь — это грезы, мы не знаем, кто мы такие.
Из сборника Элизы Глюк «Семь веков»

Нобелевским лауреатом по литературе 2020 г. неожиданно стала 77-летняя американская поэтесса Элиза Глюк с формулировкой «За безошибочный поэтический голос, который своей аскетической красотой делает опыт каждого человека всеобщим универсальным явлением». Глава Нобелевского Комитета назвал ее «открытой и бескомпромиссной, у которой есть желание быть понятной и быть понятой, у нее есть острый ум и юмор». Глюк стала 16-й женщиной – лауреатом Нобелевской премии по литературе.

Но многие были поражены ее награждением, ведь даже в США букмекеры, которые определяют распределение кандидатов по денежным взносам участников розыгрыша, поставили ее в конце второй десятки, и это при том, что она, уважаемый ветеран поэзии, выпустила 12 сборников стихов и получила более 50 почетных наград, среди них медаль от президента США, всемирно известную Пулитцеровскую премию, и звание, ежегодно присуждаемое Библиотекой конгресса «Поэта-лауреата – главного стихотворца страны» с правом давать рекомендации Библиотеке по вопросам литературы.

Так почему же американские читатели так низко оценили нобелевские шансы Глюк? Специалисты считают, что все объясняется особой формой ее стихосложения, которое не признает ни рифмы, ни соблюдения единого темпа и ритма в рамках всего стиха. Темп — это скорость, быстрота, ритм — повторяемость фрагментов. Многие строчки начинаются с маленькой буквы, т.к. по своему содержанию принадлежат к выше расположенной строчке. Вот типичные примеры.

«Еще до того, как ты прикоснулся ко мне, я уже была твоей, все что тебе надо
было сделать – это посмотреть на меня».

Одни переводчики решили, что в этом фрагменте стиха 4 строчки, другие – 5 и даже 6. И все строчки, кроме первой, начинаются с маленькой буквы.

А вот известный стих, написанный на смерть долгожданной сестры, умершей при рождении. Расположение слов, как в оригинале:

Моя сестра провела свою жизнь в земле,
Родилась и умерла,
а между—
Ни одного осмысленного слова.

Один критик остроумно подметил, что ее стиль — это отсутствие всякого стиля, но далее он утверждает: «Элиза Глюк сформировалась внутри модернистской поэтики и сохранила ей верность. Современный модернизм, в отличие от раннего, стремится не к новизне конструкций и их сложности, а к простоте построений и ясности выражений. При этом слова используются очень экономно. Стихи Глюк кажутся на первый взгляд безыскусными, но это не так. Просто надо научиться их правильно читать».

В современной англоязычной поэзии часть специалистов считает рифму признаком старомодности. Весьма широко распространен стиль верлибр, свободный от рифмы и ритма, что позволяет поэту легче добиться выражения своих идей. В русской поэзии стиль верлибр нередко использовали такие знаменитые поэты как Блок, Брюсов, Цветаева и многие другие. Стихи, в которых нет рифмы, но сохранен ритм, называются белыми стихами. Классический пример белого стиха – «Песнь о буревице» М. Горького.

Для большинства русскоязычных читателей, воспитанных на стихах классической формы таких поэтов, как Пушкин, Лермонтов, Есенин, Симонов, стихи Элизы Глюк покажутся непривычными и энтузиазма не вызовут. Как сказал известный критик Дмитрий Быков: «Вряд ли ведущие русские поэты захотят переводить сочинения Глюк, а русские читатели их читать, но для меня очень важно, что Премию получил автор, который известен своими стихами, а не своей политической активностью».

В этом смысле творчество Глюк очень целенаправленно. Она практически не касается классовых, межнациональных и религиозных проблем. Ее тематика – это вера в Бога, любовь к людям и природе, трудности в семейных отношениях, тяжесть потерь и разочарований, душевное исцеление. В одной статье она определила свою тематику так: «Отношения человека с человеком, с природой и с верой в Бога».

Но иногда, несмотря на искренность веры в Бога, она позволяет себе такой пассаж в Его адрес:

Ты никогда не прислушиваешься ко мне.
Если ты присвоил себе право
все подвергать сомнению,
Я готова принудить Тебя к ясности.

Недаром говорят, что у поэтов особые отношения с Богом, даже если они в Него не верят.

Стихи Глюк часто называют автобиографическими. Она пережила много тяжелых этапов, и ей есть, что рассказать людям. Поэтому, как сказал ее биограф: «Стихи Глюк, оставаясь неисправимо личными, почти исповедальными, предлагают каждому альтернативу для размышления. Даже в стихах со счастливым сюжетом она всегда упоминает о смертности телесной жизни, о возможности разочарований. Но это чувство неизбежного конца придает ее словам ретроспективные силы. Перемены — это то, что она больше всего ждет, и чему больше всего сопротивляется!».

В своих стихах Глюк нередко опирается на мифы, исторические события и природные явления, чтобы представить свои идеи более понятными. Поэтому она весьма часто вводит в стихи героические фигуры несчастных женщин: Жанна Д'Арк, Медея, Джульетта, Эвридика, Пандора.

Рассмотрим основные биографические данные Элизы Глюк. Она родилась в Нью-Йорке в 1943 г. в еврейской семье, эмигрировавшей из Трансильвании, входившей тогда в состав Австро-Венгрии. Ее дед и его жена, родившаяся в России, совершили это в 1900 г. Ее отец Даниил Глюк (1905-1985) изобрел и запатентовал нож необычной конструкции и успешно продавал его в собственном магазине. Всю жизнь он хотел стать писателем, ничего не издал, но дочке привил большую любовь к литературе, особенно к античной. Мать Беатрис Гросби прожила более 100 лет (1908-2011), обладала властным характером, что иногда приводило к конфликтам и с мужем, и с дочкой. Все упомянутые родственники будущей Нобелевской лауреатки похоронены на еврейских кладбищах США. За свою жизнь Элиза Глюк перенесла немало жестоких ударов судьбы – ссоры с матерью, смерть долгожданной сестры при ее рождении, длительную нервную болезнь, два сложных развода с мужьями. Уже в зрелые годы у нее сгорел собственный дом со всем имуществом и многими рукописями.

В 1967 г. она закончила школу, но из-за тяжелой болезни по совету врачей не стала поступать в ВУЗ, а в течение 7 лет лечилась на курсах психической терапии и неизменно, к радости отца, посещала поэтические семинары. Во время болезни мать вела себя более сдержанно, но непонимание между ними сохранилось навсегда. Несмотря на отсутствие высшего образования, она в дальнейшем работала преподавателем поэзии и английского языка в ряде престижных колледжей, а с 1984 г. старшим преподавателем, что случается редко с людьми, не имеющими высшего образования.

В 1967 г. она вышла замуж за молодого врача, но вскоре выяснилось, что муж хотел видеть ее только домашней хозяйкой, и начались ссоры с уверениями, что если жить так, то лучше разойтись.

В 1968 г. она выпустила свой первый сборник стихов «Первенец», получивший приз Академии США «За достойный дебют». Этот успешный дебют ускорил разрыв с первым мужем.

В 1972 г. она снова вышла замуж, на этот раз за своего коллегу по работе, и через год родился сын, которому дали библейское имя Ной. Второй брак оказался продолжительным, но также распался.

После семилетнего молчания в 1975 г. был выпущен второй сборник стихов «Дом на болотах», получивший положительную оценку критики – «Автор обрела собственный голос».

Большой интерес у читателей вызвал цикл стихов «Миф о любви». Приведем самый известный и самый цитируемый фрагмент, связанный с Богом подземного царства Аидом.

Когда Аид понял,
Что он влюбился в девушку,
Он построил ей дубликат всей Земли.
Точь-в-точь до последней лужайки,
Только добавил еще брачное ложе.

Люди, хорошо знающие и английский, и русский языки, уверяют, что слово «дубликат» в русском переводе снижает лингвистическую красоту текста, но подобрать ему равноценную замену не смогли.

В 1990 г. вышел сборник стихов «Арапат», до сих пор не переведенный на русский язык. Краткое аннотационное изложение содержания сборника упоминает, что библейский Ной на своем плоту побывал на горе Арапат, но в действительности содержание совсем другое. Отец Элизы похоронен в Нью-Йорке на еврейском кладбище, называемом «Гора Арапат». Книга посвящена сложной жизни отца, его семьи и вообще всех людей. Многие страницы

читаются очень тяжело. Связь с Торой и Ноем можно разглядеть в такой фразе: «Бог старается излечить людей от преступных привычек, но этого можно достигнуть лишь ценой тяжелейших потерь». Оценки сборника были весьма различны, от «Это самое грустное произведение американской поэзии за последние 25 лет», до «Элиза взобралась на гору Арарат – вершину ее творчества». Здесь уместно отметить, что выпуск «Арарата» привел к оживлению давней армяно-турецкой перепалке о смысле этого слова.

Горный вулканический массив Арарат много лет находился на территории Армении, Персии и Турции. В 1828 г. Россия добилась передачи персидской части в Армению, которая входила тогда в состав России. В 1840 г. произошло извержение вулкана, погибло много жителей, и с тех пор это место стало необитаемым. В 1918 г. облик горы вместе с фрагментом известной картины И. Айвазовского «Сошествие Ноя с Арарата» появился на гербе вновь образованной страны – Республика Армения. В 1921 г. Советская власть, по причинам, не делающим ей чести, отдала армянскую часть массива Турции. Сейчас гора Арарат находится в 30 км от Армении. Поэтому, когда турки возмущаются: «Почему на вашем гербе изображена гора Арарат, разве она находится на территории Армении?», армяне отвечают: «А почему на вашем гербе изображена Луна, разве она на территории Турции?».

1992 год принес Глюк большую удачу. Она выпустила сборник стихов «Дикий ирис», который критика признала (на этот раз окончательно) и как вершину творчества автора, и как «Важную веху американской поэзии». В стихотворениях сборника садовые ЦВЕТЫ обсуждают с САДОВНИКАМИ и с самим БОГОМ сложные вопросы о природе жизни и смерти. За эту книгу Глюк была награждена Пулитцеровской премией, а в дальнейшем и Нобелевской. Сборник «Дикий ирис» приобрел в США огромную популярность. Нередко студентам дают задание кратко сформулировать его идейное содержание. Один из лучших рефератов утверждает: «В самом начале был САД, и это не случайно. Именно в САДУ проще всего осмыслить самые главные для нас вещи – ЖИЗНЬ, СМЕРТЬ И БОГ – что в конечном смысле одно и то же. САД – это идеальная метафора. Стараясь понять СМЕРТЬ, человек смотрит на ЦВЕТЫ, медленно умирающие осенью и оживающие весной. Это позволяет ему надеяться на собственное воскрешение, на новое рождение, на продолжение самого себя в своих потомках, на то, что, растворившись в земле, он дает пищу для новой ЖИЗНИ».

Эта книга – одна из немногих книг Глюк, переведенная на русский язык профессионалами.

Вот отрывок из стихотворения «Подснежник» этого сборника:

Я возвращаюсь к жизни после зимы.
Известно ли вам, что было со мной? Вам знакомо
отчаяние – Вы должны
помнить, что такое зима.
Я не рассчитывала выжить,
во влажной почве мое тело,
в тесной земле. Я не рассчитывала
снова проснуться и ощутить
во влажной почве мое тело,
способное к отклику.

Специалисты, хорошо знающие и английский, и русский языки, уверяют, что перевод очень хороший, сохраняющий литературный стиль и философские убеждения автора.

Поскольку в стихах Глюк огромное внимание уделяется семейным отношениям и особенно причинам их разрыва, то многие ее мысли были оценены психологами как рекомендации для людей, оказавшихся в сложных психологических условиях. Поэтому ее книги стали предметом научного исследования, и Йельский университет по просьбе специализированного научного учреждения собрал в «Библиотеке редких книг» все ее сочинения, рукописи и переписку.

Очень резкое недовольство читателей и критиков вызвало ее стихотворение «Утопленники», где дети утонули под льдами, а их шарфы до поздней весны плавали на льдинах. Глюк полагала, что стих приведет к улучшению работы службы спасения, но излишний натурализм в описании гибели детей привел к ее обвинению в детоненавистничестве. Ее сын Ной резко выступил в защиту матери, вспомнив, как она искренно радовалась, когда к нему приходили школьные друзья для игр. Кстати, Ной по профессии – сомелье, т.е. специалист по винам. По его рекомендации мама регулярно пьет утром полстакана «Шато Бланко».

Противоречивые оценки вызвало стихотворение «Зачарованная земля» (1996), хотя сама Глюк оценивала его высоко. Это было ее первое стихотворение, переведенное на русский язык (2000) переводчиком-профессионалом, сохранившим стиль автора. Приводится в сокращенном виде:

Там во дворе-была яблоня,
Тому назад
лет 40, позади
Был луг. Вспышки
Крокусов в свежестриженной траве...
Это все, что ждете от поэта,
Мы вглядываемся в жизнь лишь только в детстве.
А прочее – лишь память.

11 сентября 2001 г. в Нью-Йорке произошел страшный теракт, погибли тысячи людей. Глюк откликнулась сборником стихов «Октябрь». До сих пор не утихают споры – почему она выбрала для сборника такое название. В одном из своих ранних стихов, показывая бесчинства людей, она вкладывает в уста Бога такую фразу: «Я любил вас, когда сотворил, а теперь презираю». В этом сборнике она не уделяет особого внимания описанию трагедии и осуждению преступников. Главная задача показать, что жестокость, приводящая к физическим и душевным травмам людей, это неотъемлемая часть современной человеческой культуры и, возможно, самая большая опасность для существования цивилизации. Глюк настаивает, чтобы люди должны справиться с этой проблемой. Все критики отмечают ее замечательную фразу: «Человек – изгнанник из РАЯ, но любовью к людям и к природе он может уменьшить тяжесть потерь».

Особо значимым в жизни Элизы Глюк стал 2003 год, когда Библиотека конгресса назвала ее Главным стихотворцем США. После этого ее популярность резко возросла, и о ней стали говорить как о кандидате на Нобелевскую премию. Но прогнозы букмекеров, которые ориентированы на денежные взносы участников розыгрыша, ставили ее далеко от первых мест. Эти прогнозы очень ценят писатели, как оценку своей популярности у читателей, но, как показывает практика, они крайне редко совпадают с мнением Шведской Академии, которая производит выбор Нобелевского лауреата по литературе.

Но, по строгим правилам Нобелевского комитета, имена лиц, имеющих право выдвигать кандидатов на получение премии, и выдвинутые ими кандидатуры разглашаются только через 50 лет.

Так, например, лишь в 1968 г. стало известно, что осенью 1917 г. председатель Нобелевского комитета Норвегии (согласно завещанию Альфреда Нобеля, парламент этой страны выбирает лауреата премии Мира) выдвинул кандидатуры В.И.Ленина и Л.Д.Троцкого. Председатель был восхищен Декретом о мире, провозглашенном молодой советской властью, с требованием прекратить войну без аннексий и контрибуций. Однако ужасы революции охладили его задор, и он решил премию Мира в годы войны не присуждать; однако Ленин и Троцкий в списке номинантов сохранились.

Поэтому народ знает только прогнозы букмекеров, т.е. фактически свое собственное обобщенное мнение.

В прошедшем 2020 г. букмекеры на первое место вывели чернокожую американку Кинкейд и не сомневались в ее победе. Второй была российская писательница Улицкая, что, несомненно, ее большой успех; далее шли канадка Карлсон и японец Мураками. Улицкая очень часто и настойчиво критикует российскую действительность, благо есть что критиковать. Немногие люди на Западе читали ее книги, но регулярно узнавали из СМИ об ее критических выпадах против кремлевской власти и из своего жизненного опыта полагали, что это хороший козырь для успеха.

Однако нашим читателям не следует забывать об отношении Улицкой и к еврейскому народу, и к еврейскому государству. Вспомним, как она, выступая в Бейт-Оле Хайфы, сказала: «Я по национальности еврейка, а по вере – православная христианка. Мне морально неприятно быть в Израиле и видеть, как на родине Иисуса Христа трудно жить христианам. Евреи могут не выстоять в борьбе со столь сильными врагами. Им надо объединиться с христианами, а затем совместно с арабами-христианами воздействовать на мусульманский мир для благополучного разрешения ближневосточных проблем». Многие в знак протеста вышли из зала. Трудно сказать, она всерьез верит в эту ерунду или просто заискивает перед западными СМИ.

Элиза Глюк по прогнозам букмекеров находилась на 19-м месте. Но и на этот раз все прогнозы букмекеров оказались неудачными, и награду присудили ей. Но почему именно при награждении литераторов букмекеры ошибаются чаще всего? Известный французский писатель Ж.П.Сартр, отказавшийся по политическим мотивам получить Нобелевскую премию, по этому поводу сказал: «Люди, которые принимают решение о награждении, часто даже не могут прочитать награждаемую книгу на языке оригинала. Поэтому для них главную роль имеет не художественные достоинства книги, а политические взгляды автора, его общественное положение, мнение СМИ, а также собственное пристрастие к сочинениям определенного стиля».

Вот пример, как по рассказу очевидца события в 1970 г. в Шведской Академии происходило обсуждение кандидатуры А.Солженицына. Председатель заявил, что «Русская литература создала лишь три фундаментальных и одновременно объективных книги об Октябрьской революции. Две из них - «Тихий Дон» Шолохова и «Доктор Живаго» Пастернака мы уже наградили. Естественно наше стремление наградить и сочинения Солженицына». Но один из участников обсуждения возразил: «Литературно-художественный уровень книг Солженицына несравненно уступает «Тихому Дону» и «Доктору Живаго». Я согласен, что критика Солженицыным преступлений советской власти в любой, даже в ее более облагороженной упаковке, полезна для демократических стран. Но вот, что меня беспокоит – мы считаем, что коммунисты, совершившие переворот в 1917 г., стремясь увлечь за собой народ, в наивной убежденности или со злым умыслом, уверяли, что в дальнейшем будет налажено более справедливое распределение жизненных благ, и народ в это, к своему несчастью, поверил. Солженицын же уверяет, что это был еврейский заговор с целью использовать потенциал России в интересах сионистской верхушки».

Очевидно, председатель знал о таких взглядах Солженицына, т.к. он, несмотря на требования некоторых участников дискуссии предъявить указанные материалы, предложил закончить обсуждение: «Кто-кто, а евреи никак не могут обижаться на нас. И сам Нобель, создавший Фонд, и мы уже 70 лет по-настоящему объективны к достижениям еврейских ученых деятелей культуры. Заверяю вас, что пока я на этом посту, никаких изменений в этом вопросе не будет. Но я искренно считаю, что наш гражданский долг, повторяю, наш гражданский долг поднять авторитет Солженицына, увеличить интерес людей к его смелым и ярким книгам, разоблачающим коммунистические мифы о преступной системе власти».

Но вернемся к Элизе Глюк. Как она отнеслась к неожиданному награждению? Первому человеку, пришедшему с поздравлениями, она ответила словами из своего стиха: «Скажи, что это и есть будущее – я тебе не поверю». Узнав, что размер премии 1,2 млн долларов, она искренне оживилась: «Наконец-то я смогу крепко помочь благотворительным организациям, пойду звонить им — вот обрадуются». Вскоре появились журналисты, они по всему свету разнесли сообщение о ее первой реакции: «Я получила много наград, но осталось получить более важное – получить ПРИЗНАНИЕ читателей. В свои 77 лет я слишком близко подошла к концу, чтобы его страшиться. Но я не очень уверена, что на самом деле обозначает конец».

Американские биографы Глюк часто заканчивают свои эссе цитатой из ее стихотворения «Эхо». Согласно греческой мифологии, нимфа Эхо была лишена собственной речи и вынуждена была повторять чужие голоса. А это, по мнению Глюк, превращало нимфу в «Тело с мертвой душой». Между прочим, по одной легенде у нимфы была дочь Ямба, в честь которой был назван стихотворный размер ямба. Лишь в конце стиха выясняется, что Глюк себя считает нимфой Эхо, т.е. «Телом с мертвой душой», но, в отличие от нимфы, она повторяет голоса ПРИРОДЫ и ЖИЗНИ.

С такой самооценкой Элизы Глюк трудно не согласиться; во всяком случае, она всю свою жизнь добросовестно стремилась к этому.

В заключение еще раз приведем слова известного критика Д.Быкова: «Я не дал бы Нобелевскую премию никому из первой пятерки букмекеровского списка, но я искренне рад, когда литературную премию присуждают автору, известному своими стихами, а не общественно-политической деятельностью».

Литература.

В статье использованы сведения из интернета на нижеследующие слова и словосочетания: Элиза Глюк. Элиза Глюк-лауреат Нобелевской премии. Нобелевские премии по литературе. Стихи Э. Глюк, Стихи Э. Глюк на русском языке. Верлибр. Гора Арарат. Ж.П.Сартр. А. Солженицын. Л. Улицкая.

За что дали нобелевскую премию по экономике за 2020 г

Анатолий Анимитца
anatolyanimitsa@gmail.com

Леонид Тепман
tepman32@list.ru

Аннотация.

Нобелевскую премию по экономике, официально называемую “премия Госбанка Швеции по экономике памяти Альфреда Нобеля” в 2020 году присудили экономистам из США. Лауреаты, Пол Милгром и Роберт Уилсон, получили премию за усовершенствование теории аукционов и изобретение новых форматов таких торгов. Лауреаты создали теорию аукционов для случаев, когда ценность товара для участников зависит от информации о товаре, которой обладают другие участники, а также предложили и реализовали на практике аукционы и другие процедуры для таких случаев. В докладе делается попытка понять, как можно использовать знание того факта, что участники торгов знакомы с трудами лауреатов, и понимание, что они будут следовать их правилам, как следствие - получать выгоду от участия аукционах по “нобелевским” правилам.

Abstract

The Nobel Prize in Economics, officially called the State Bank of Sweden's Alfred Nobel Memorial Prize in Economics, was awarded to economists from the United States in 2020. The laureates, Paul Milgrom and Robert Wilson, received the prize for improving auction theory and inventing new formats for such auctions. The laureates created the theory of auctions for cases in which the value of an item to bidders depends on information about the item that other bidders have, and proposed and put into practice auctions and other procedures for such cases. The paper attempts to understand how the knowledge that bidders are familiar with the writings of the laureates and the understanding that they will follow their rules, as a consequence, can be used to benefit from participating in auctions under the "Nobel" rules.

Ксенофонт (др.-греч. Ξενοφών; около 430 до н. э. — не ранее 356 до н. э. — древнегреческий писатель и историк афинского происхождения, главное сочинение «Анабасис» (Подъем, восхождение, “к аноду от базы”). Ксенофонту принадлежит “Апология Сократа” и еще несколько книг о Сократе, среди них и трактат «Домострой» (другой перевод — «Экономика», или “Законы действия и порядка”). Он написан в форме диалога между Сократом и богатым афинянином Критобулом и посвящён изложению идей Сократа о правильном управлении домашним хозяйством. Отдельные места «Домостроя» способны и по сей день вызвать интерес экономиста.

Сегодня термин “экономика” описывает деятельность людей – производство, распределение и потребление товаров и услуг. А экономическая наука – дисциплина, изучающая законы и закономерности экономики. Экономика, по сути, начинается там, где возникает объект учета, контроля, оценки, сопоставления потребностей и возможностей, где есть потоки активности взаимодействия – от человека к человеку, от организации к организации, от государства к государству – вот там начинается экономика.

Премия Шведского государственного банка по экономическим наукам памяти Альфреда Нобеля (швед. Sveriges Riksbanks pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne), также известная как Нобелевская премия по экономике (швед. Nobelpriset i ekonomi), – самая престижная премия в области экономических наук, основанная банком Швеции в 1968 году по случаю своего 300-летия. Премия впервые была присуждена в 1969 году.

Нобель учредил свою премию как ежегодную за выдающиеся научные исследования, революционные изобретения, крупный вклад в культуру или в развитие общества. Если кратко – за вклад людей, удостоенных премии, в улучшение жизни человечества.

Нобелевская премия по экономике – это инициатива банкиров, расширение “области действия” премии Нобеля на основании его принципов выбора лауреатов (здесь – экономистов). Например, премию 2019 года получили экономисты Абхиджит Банерджи (США), Эстер Дюфло (Франция) и Майкл Роберт Кремер (США) за «экспериментальный подход к борьбе с глобальной бедностью»; в общем и целом в соответствии с нобелевскими принципами – улучшать жизнь людей.

В 2020 году Нобелевскую премию по экономике дали Роберту Уилсону (1937) и Полу Милгрому (1948) за развитие теории аукционов, изобретение и практическое применение новых форматов аукционов.

Лауреаты 2020 года создали теорию аукционов для случаев, когда ценность товара для участников зависит от информации о товаре, которой обладают другие участники, а также предложили и реализовали на практике аукционы и другие процедуры для таких случаев. Это может поменять правила в целых отраслях экономики – от телекоммуникаций до нефтедобычи. Еще один стоящий упоминания случай – аукцион по размещению государственного долга. [1]

Почему теория аукционов столь важна? Вполне логичный вопрос – за что такая честь аукционам? Ведь многие знакомы с ними только по фильмам и художественной литературе, ни разу не участвовали сами, а между тем нынешняя премия – не первая, врученная за развитие теории аукционов и экономических механизмов (в 1996 году Нобелевским комитетом уже был отмечен Уильям Викри, в 2007 году – Роджер Майерсон, Эрик Маскин и Лео Гурвич).

Покупая товар, человек сравнивает цены в разных магазинах и выбирает тот, ценность от покупки которого для него самая большая с учетом цены и удобства. Так можно описать большинство частных транзакций, то есть приобретение товаров, у которых есть множество продавцов и потенциальных покупателей, и на которые установлены явные цены. А если товаров немного или они уникальны, а явных цен нет? Например, продавая квартиру, вы хотели бы получить несколько предложений и выбрать наилучшее – это в чистом виде аукцион.

Аукционы используются повсеместно, когда товары или услуги уникальны; то, во сколько участники ценят товары – это частная информация, но при этом партнеров по сделке и цену нужно определить быстро; стремясь получить максимальный доход или, в случае государства, наиболее эффективно перераспределить ресурсы; когда организатор не надеется на случай, а оптимизирует организацию продажи. Госзакупки, распределение квот на вылов рыбы или вырубку леса, лицензий на ведение определенной деятельности, приватизация предприятий, размещение государственного долга, биржевые торги – все это примеры областей экономики, в которых аукционы используются массово.

Как устроены аукционы?

В теоретических исследованиях аукционы очень популярны. Это понятно. При теоретико-игровом анализе аукционов (вычисление оптимальных стратегий поведения участников) результаты могут быть применены на практике, поскольку моделируется именно то, что происходит в реальности, без множества дополнительных абстракций или предположений. И вывод, как вести себя участникам или какой формат выбрать продавцу, максимально конкретен.

Например, аукцион первой цены – это игра, в которой каждый участник делает ставку независимо от других, а побеждает тот, у кого она выше всех. В этом аукционе если участник ценит товар, скажем, в 1000 (это максимальная сумма, которую он мог бы заплатить), то ему нужно ставить меньшую сумму, балансируя между возможной выгодой в случае победы (1000 минус ставка) и вероятностью этой победы (а она растет с ростом ставки).

Другая разновидность – динамический аукцион на повышение, или «английский аукцион», когда игроки попеременно выкрикивают ставки, а побеждает тот, кто выкрикнул последним. Как вариант, аукционист постепенно повышает цену, а участники сообщают, готовы ли они ее заплатить, и аукцион останавливается, когда остается только один участник. В этом аукционе участник, ценящий товар в 1000, будет делать ставки, пока текущая цена не достигнет этого уровня. В результате победит тот, для которого предмет аукциона обладает максимальной ценностью.

Что открыли Уилсон и Милгром?

Работы предыдущих нобелевских лауреатов по теме теории аукционов показали: аукционы, в том числе достаточно простые, лучше других схем продаж с точки зрения максимизации ожидаемого дохода и общей экономической эффективности от перераспределения. И лучшие с точки зрения теории аукционы вполне можно провести на практике, ведь аукцион – это совершенно конкретная процедура.

К тому моменту, когда к исследованиям подключились Уилсон и Милгром, многое было уже ясно для аукционов с частными ценностями – когда ценность предмета для каждого участника может быть разной и она не зависит от информации, которая есть у других.

Это, например, аукционы поддержанных машин и вообще любых товаров для личного пользования.

А вот аукционы с общими ценностями были совершенно неизведанной территорией, и изучил их Роберт Уилсон. Что такое общая ценность? При продаже прав на добычу нефти участники могут получать информацию о запасах месторождения из различных источников и делать свои оценки будущей прибыли, на которых будет основана ставка на аукционе.

Но, поскольку нефть в этом месторождении одна и та же для любого потенциального победителя, настоящая ценность от права на добычу будет одинакова для всех. Зато и любая информация о предмете аукциона тоже важна для всех, чтобы не ошибиться со ставкой, – и это уже взаимозависимая ценность. Как в такой ситуации делать ставки на аукционах?

Знаменитый термин «проклятие победителя» означает, что факт победы сам по себе может быть плохой новостью. Раз ставки остальных участников оказались меньше, значит, и их оценки прибыли более пессимистичны.

После аукциона победитель может пересчитать ожидаемую прибыль, и если он заранее не учел «проклятия победителя» при определении своей ставки, то рискует не оправдать свои затраты на победу. Рациональный участник должен сначала скорректировать свою оценку прибыли, предположив, что другие оценивают ее ниже, а он со своей ставкой в итоге победит, и только после этого определить оптимальную ставку. Тогда он не переплатит. При этом в процессе переоценки нужно исходить из того, что текущие ставки конкурентов последние.

Пол Милгром в более поздних работах рассмотрел более общий случай взаимозависимых ценностей, когда информация других важна, но сами ценности остаются различными. Например, при продаже частот очередного поколения мобильной связи оценка потенциальной прибыли одним из участников важна и для других участников, так как она, в частности, зависит от имеющихся клиентов и их поведения.

Любая компания, предлагающая более качественную связь, привлечет новых клиентов. Но возможности разных компаний все равно отличаются, а значит, и ожидаемые прибыли (то есть ценность частот для них) будут различны [2].

Милгром проанализировал поведение участников различных форматов аукциона и сравнил их с точки зрения прибыли и экономической эффективности. Общий вывод, что открытый аукцион на повышение (тот самый английский, с молоточком) более выгоден с обеих точек зрения, поскольку позволяет учесть информацию, которая содержится в ставках соперников.

Как эти открытия применяются на практике?

Ровно эти же ключевые выводы Уилсон и Милгром с коллегами используют во множестве практических предложений. Для продажи нескольких товаров, каждый из которых может быть интересен потенциальным покупателям, лауреаты предложили многоаукционный одновременный аукцион.

В каждом раунде участники могут делать ставки на интересующие их товары, наблюдать ставки или получать достаточную информацию о ставках других участников, а также переключать свой интерес на другие товары, если какие-то товары становятся слишком дорогими. Аукцион закончится в тот момент, когда для каждого товара останется только один желающий его купить.

Пожалуй, стоит отметить, что вместе с лауреатами в качестве соавторов или коллег по практическому внедрению работали и многие другие исследователи. Я бы отдельно выделил Роберта Вебера, Престона Макафи и Ларри Аузубеля. Ну и конечно, вклад лауреатов в науку не ограничивается аукционами.

Приложение.

Некоторые лауреаты Нобелевской премии по экономике с 1969 года

1969 Рагнар Фриш (1895–1973), Ян Тинберген (1903–1994). «За создание и применение динамических моделей к анализу экономических процессов».

1973 Василий Леонтьев (1905–1999) «За развитие метода „затраты – выпуск“ и за его применение к важным экономическим проблемам»

1975 Леонид Витальевич Канторович (1912–1986), Тьяллинг Купманс (1910–1985) «За вклад в теорию оптимального распределения ресурсов».

1979 Теодор Шульц (1902–1998), Артур Льюис (1915–1991) «За новаторские исследования экономического развития в приложении к проблемам развивающихся стран».

1983 Жерар Дебрё (1921–2004) «За вклад в наше понимание теории общего равновесия и условий, при которых общее равновесие существует в некоторой абстрактной экономике»

1984 Стоун Ричард (1913–1991) «За существенный вклад в развитие экономической науки».

1986 Джеймс Бьюкенен (1919–2013) «За исследование договорных и конституционных основ теории принятия экономических и политических решений».

1991 Рональд Коуз (1910–2013) «За открытие и иллюстрацию важности трансакционных издержек и прав собственности для институциональных структур и функционирования экономики».

1992 Гэри Беккер (1930–2014) «За исследования широкого круга проблем человеческого поведения и реагирования, не ограничивающегося только рыночным поведением».

1994 Джон Харсаньи (1920–2000), Джон Нэш (1928–2015), Райнхард Зельтен (1930–2016) «За анализ равновесия в теории некооперативных игр».

1998 Амартия Сен (1933) «За вклад в экономику благосостояния».

2000 Джеймс Хекман (1944), Дэниел Макфадден (1937) «За развитие теории и методов анализа дискретного выбора».

- 2002 Дэниэл Канеман, Даниэль Канеман (1934), Вернон Смит (1927) «За исследования в области принятия решений и механизмов альтернативных рынков».
- 2003 Роберт Энгл (1942) «За разработку метода анализа временных рядов в экономике на основе математической модели с авторегрессионной условной гетероскедастичностью (ARCH)».
- 2004 Финн Кидланд (1943), Эдвард Прескотт (1940) «За вклад в изучение влияния фактора времени на экономическую политику и за исследования движущих сил деловых циклов».
- 2005 Роберт Ауман (1930), Томас Шеллинг (1921–2016) «За углубление нашего понимания сути конфликта и сотрудничества путём анализа теории игр».
- 2007 Леонид Гурвич (1917–2008), Эрик Мэскин (1950) Роджер Майерсон (1951) «За создание основ теории оптимальных механизмов»
- 2011 Томас Саргент (1943), Кристофер Симс (1942) «За эмпирические исследования причинно-следственных связей в макроэкономике»
- 2014 Жан Тироль (1953) «За анализ рыночной власти и её регулирования»
- 2015 Энгус Дитон (1945) «За анализ проблем потребления, бедности и социального обеспечения»
- 2016 Оливер Харт (1948), Бенгт Хольмстрём (1949) «За вклад в развитие теории контрактов»
- 2017 Ричард Тейлер (1945) «За вклад в поведенческую экономику»
- 2019 Абхиджит Банерджи (1961) Эстер Дюфло (1972) Майкл Кремер (1964) «За экспериментальный подход к борьбе с глобальной бедностью»
- 2020 Пол Милгром(1948), Роберт Уилсон (1937) “За усовершенствование теории аукционов и изобретение их новых форматов»**

Список литературы

1. <https://econs.online/articles/ekonomika/premiya-teorii-i-praktike/>
2. Paul Milgrom. Auctions and Bidding. The Journal of Economic Perspectives, Volume 3, Issue 3, 1989; p. 3—22. <http://www.columbia.edu/itc/sipa/u8213-03/packet/milgrom-600.pdf>
3. Sen A. Rationality and Freedom — Belknap Press, 2004 — 752p. — ISBN 978-0674013513
4. Nash’s Nobel prize // The Economist. — 2015. — 24 May.
5. Лауреаты Нобелевской премии по экономике: автобиографии, лекции, комментарии. Т. 2. 1983—1996. — СПб. : Наука, 2009. — С. 376—409. — ISBN 978-5-02-025169-4. (Перевод на русский язык автобиографии Джона Нэша и его семинара о теории игр.)
6. L. V. Kantorovich: «Essays in Optimal Planning», 1977.
7. Л.В.Канторович «Экономический расчет наилучшего использования ресурсов», 1959. https://drive.google.com/file/d/1sqx5Hx1ilWjOzCkT2Yz_adaOPZjO8Pt3/view
8. В.В. Леонтьев. Избранные произведения: в 3 т. / Науч. ред., вступ. статья А. Г. Гранберга — М.: Экономика, 2006—2007. «Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика» (Essays in Economics: Theories, Theorizing, Facts, and Policies, 1966, 1977, 1985) <https://drive.google.com/file/d/0B94jiYiyxxDHUVAtTVFvbnpuWjg/view>

Статьи, не вошедшие в предыдущий выпуск

Томас Мор

Вениамин Арцис
nartsis@gmail.com

«Человек на все времена!»

Роберт Уиттингтон, английский писатель XVI века

Аннотация

О необыкновенной жизни великого английского философа Томаса Мора (1478-1535), человека высочайших гражданских и моральных принципов, убежденного противника крупной частной собственности, которую он считал основным источником преступлений. В своей знаменитой книге «Утопия» он разработал государственную систему без крупной частной собственности, но с равным распределением жизненных благ, выборностью всех должностных и религиозных лиц, равноправием всех граждан и религий перед законом. Несмотря на утопический способ решения ряда вопросов эта книга реально отражала чаяния народа, страдающего от феодального деспотизма и массового голода, вызванного «огораживанием», которое Мор охарактеризовал известными словами: «Овцы пожирают людей».

Томас Мор – один из самых величайших людей в истории человечества. Не будучи аристократом по рождению, он, благодаря гениальным способностям, трудолюбию и великой ответственности за свои поступки, достиг самых высших постов в структуре английского королевства, на которые до него назначались лишь аристократы. Будучи беспрдельно честным человеком, он всю жизнь твердо следовал библейским Заповедям и заслужил подлинное уважение народа. В годы, когда он имел власть и деньги, он систематически оказывал материальную и юридическую помощь нуждающимся. Люди его круга часто участвовали в интригах, в результате которых или поднимались по служебной лестнице или на эшафот. Мор никогда не участвовал в интригах, всегда сообщал королю правду, и более 20 лет король очень ценил за это своего помощника, называя его другом.

Но стоило Морю решительно не согласиться с королем, как последовали злые оскорбления. Не желая кривить душой ради сохранения высокой должности, Мор подал в отставку. Лишившись прежних материальных возможностей, он по-прежнему продолжал помогать бедным людям, оставаясь желанным гостем в их убогих жилищах.

Мор создал великую книгу «Утопия», в которой обосновал невозможность одновременного сосуществования частной собственности на крупные средства производства и справедливого общества, при этом усовершенствовал ряд идей предшественников в сочинениях такого типа. Безусловно, в конкретных исторических условиях начала XVI века было абсолютно невозможно создать рабочую инструкцию для такого перехода. Как показывает опыт, это не под силу даже современному обществу. Но его «Утопия» объективно отражала чаяния трудового народа на более справедливое распределение жизненных благ и устранение деспотизма правящей власти.

Томас Мор родился 7 февраля 1478 года в Лондоне, казнен через 57 лет в Тауэре. Его отец, член Верховного Королевского Суда, был, к удивлению современников, честнейший человек, осуждал без боязни богатых и знатных людей, но был снисходителен к преступлениям детей и вдов, часто повторяя слова пророка Исайи: «Богу более угодна помощь вдовам и сиротам, чем молитвы и жертвоприношения». Отец рассказывал сыну, что

большинство преступлений совершается из-за существования крупной частной собственности. Конечно, бывают преступления из-за ревности или пьяного угара, существуют грабители и бандиты, но из-за этих преступлений страдает несколько человек, а из-за частной собственности - все человечество, причем и материально, и духовно.

В юношеские годы Томас Мор служил у Архиепископа Кентерберийского, главы английской церкви (тогда еще католической), который, оценивая его редкие способности, трудолюбие и умение привлекать людей, предсказал: «Ты будешь изумительным человеком!».

В 1492 г., т.е. в 14 лет, он поступил в Оксфордский университет, основанный еще в 1096 г. Через два года он по требованию отца возвращается в Лондон для изучения юридических наук - отец хотел, чтобы сын пошел по его стопам. Но юный Томас не хотел быть юристом, а мечтал стать священником. Однажды он чуть было не пошел в монахи и до конца жизни вел монашеский образ жизни – скромная одежда, питание, молитвы, посты и беспрестанная помощь нуждающимся. Но все его друзья и друзья отца неустанно советовали ему идти в политику и принести пользу Англии.

В 1497 г. Мор подружился с великим «Князем гуманистов» Эразмом Роттердамским, который в 1509 г. в его доме написал свою знаменитую книгу «Похвалу глупости». В этой пародии Эразм оценил жизнь человеческого общества с точки зрения глупости, и обнаружилась масса абсурдного. Сатирические тирады оглашаются не от имени автора или других лиц, а вкладываются в уста самой олицетворенной глупости. Эразм уверенно поддержал мнение людей, которые настаивали, чтобы Мор выбрал политическую карьеру и выдвинул свою кандидатуру в парламент. Английский парламент существует с 1235 г., со времени провозглашения Великой Хартии вольностей. Древнее его лишь исландский парламент – альтинг, известный с 930 г. В 1504 г. Мор выдвинул свою кандидатуру. Партии купцов и аристократов предложили помощь. Мор выбрал купцов, хотя и купцы, и аристократы владеют частной собственностью и, следовательно, неизбежно совершают преступления, но купцы все же трудятся.

Уже первое выступление Мора в парламенте показало его решимость бороться за справедливость. Он предложил не освобождать короля от уплаты налогов, что привело Генриха VII в ярость. Он строго наказал отца Томаса Мора, а сына отстранил от работы в парламенте.

В 1505 г. Мор женился на 17-летней Джейн Кольт, девушке из небогатой семьи. У них родилось четверо детей. Через шесть лет Джейн умерла. Перед смертью она сказала мужу, что маленьким детям нужна женская рука, поэтому ты женись как можно скорее. Вскоре Мор женился на богатой и властной вдове Элис, его давней поклоннице. Все ожидали семейных скандалов, но, ко всеобщему удивлению, они жили очень дружно. В большой степени этому способствовала дочка Элис от первого брака, которая враждовала с мамой, но боготворила Мора. Однажды, когда она в очередной раз стала изливаться в любви к Морю, он сказал: «Доченька, я очень просил тебя установить хорошие отношения с мамой, чтобы у нас была нормальная семья. Я вижу, что ты меня послушалась, и это лучшее доказательство твоей любви, лучше любых слов». Когда Элис поняла в чем дело, она сказала мужу: «А я опасалась, что с этим может справиться только Господь».

В 1509 г. король Генрих VII умирает. Новый король Генрих VIII, как часто бывает, возвращает к власти тех, кого прогнал ушедший монарх. К тому же возвращение Т.Мора способствовало новому королю поднять свой авторитет в глазах народа и купечества. Но не будем забывать, что Генрих VIII – это тот самый король, который хорошо известен русскому читателю по кинофильму «Генрих VIII и его шесть жен» (половину которых он отправил на эшафот); он просто не понимал, что с таким честным человеком, как Мор, конфликт рано или поздно неизбежен.

Вскоре Мора назначали помощником шерифа Лондона. Во время очередной народной смуты он смело вошел в самую гущу бунтующих и просил их разойтись по домам,

пообещав, что он доложит королю их требования и будет их поддерживать. И ему поверили и разошлись...

В 1515 г. король взял его советником на конференцию во Фландрию, описанием которой Мор начал свою знаменитую «Утопию», чтобы придать ей большую достоверность. Из-за опасений со стороны английской цензуры книгу решили издавать на континенте. Выпуск первого издания обеспечил Эразм Роттердамский в Бельгии в 1516 г. Вскоре «Утопия» была издана во многих странах, но в Англии лишь в 1551 г. после смерти короля Генриха VIII.

С 1518 г. Мор стал членом Тайного Королевского Совета и спикером Палаты общин.

1520 год стал весьма значимым для христианской церкви. В этот год Мартин Лютер публикует свои сочинения с яростной критикой Понтифика и некоторых действий католической церкви. В этих же трудах Лютер писал, что «евреев надо уничтожать, как уничтожают крыс».

В это время Генрих VIII решил развестись со своей женой Екатериной, сестрой испанского короля, из-за ее бездетности. Но для развода особ столь высокого звания было необходимо разрешение Понтифика. Генрих с этой целью поручает Морю составить серьезный и страстный документ с критикой Лютера. Этот трактат «Защита веры» (на латыни – *Defensor Fidei*), подписанный королем, так обрадовал Понтифика, что он ввел эти слова в титул английских королей, а латинские буквы D и F появились на английских монетах. Генрих также был очень доволен, и Мор с 1521 г. стал и сэром, и рыцарем. Почему Мор так страстно и искренно защищал католицизм и Понтифика? Он был убежден, что раздоры в христианстве в связи с появлением новых течений ослабят влияние религии и увеличат количество неверующих людей, которые более склонны к преступлениям, т.к. не будут бояться божественной кары. А это грозит всему человечеству моральным разложением и гибелью.

Однако все старания короля получить у Понтифика разрешение на развод не увенчались успехом, т.к. тот больше считался с мнением короля Испании, решительно возражавшего против развода. Тогда Генрих решил поручить эту проблему Морю и для увеличения его авторитета в 1529 г. возвел Мора в должность лорда-канцлера. Это был первый лорд-канцлер Англии, не имевший аристократического происхождения. При вступлении в должность он честно сказал королю, что очень мало надежды на положительное решение Понтифика, т.к. он боится гнева испанского короля, а потом добавил: «Но я готов убеждать Ватикан, а воевать с ним не смогу». По-видимому, Мор уже знал о планах короля добиться развода любой ценой. Через пару лет прогноз Мора полностью оправдался, и король решил приступить к активным действиям против Ватикана. Теперь Мор, как лорд-канцлер, мог королю только мешать, и начались несправедливые придирки. Не желая терпеть это, а главное – кривить душой, чтобы удержаться на высокой должности, Мор в 1532 г. подал заявление об отставке. Вскоре последовали решительные действия Генриха VIII. Он ликвидировал подчинение английской церкви Ватикану, конфисковал собственность католических церквей и объявил себя главой новой англиканской церкви. Теперь, как глава церкви, он разрешил себе развод с Екатериной Арагонской и женился на красавице-авантюристке Анне Болейн, которая в дальнейшем угодила на эшафот вместе с очередным любовником.

Англия сотни лет была католической страной, и потому многие возражали против разрыва с Понтификом. Чтобы подавить возражения, король провел через парламент закон, объявлявший противников религиозных преобразований изменниками, подлежащими смертной казни. Мор, естественно, голосовал против. Большинство парламентариев владели крупной собственностью, и со времен появления «Утопии» (1516 г.) ненавидели ее автора, не допускали издания книги в Англии и приговорили его к четвертованию. Но король не спешил с казнью. Он знал об авторитете Мора в народе, ценил его как честного и умного человека и отличного работника, более 20 лет он прилюдно называл его своим другом. Король хотел убедить Мора согласиться с реформами и несколько раз встречался с ним для этого. Последняя встреча состоялась в начале июля 1535 г. Король предложил тюремному

узнику, бывшему в это время уже известным писателем, отойти от политики и посвятить себя литературе, но... всего один раз объявить о своем согласии с реформами. Мор отказался. Король «милостливо» заменил четвертование на обезглавливание. К эшафоту Мор шел спокойно, отвечая на вопросы сопровождающих его людей. Перед эшафотом попросил палача помочь подняться и с улыбкой сказал: «На обратный путь помощь не понадобится».

Лишь через 400 лет, в 1935 г. Ватикан канонизировал величайшего гуманиста.

В 1967 г. в Москве проводился международный кинофестиваль, и демонстрировался фильм «Человек на все времена», посвященный Т. Мору. Фильм завоевал два главных приза, а вскоре и шесть призов на американском конкурсе «Оскар». Название фильма заимствовано из книги Роберта Уиттингтона, выпущенной в 1520 г. В ней Мору дана такая оценка: «Человек выдающихся знаний, я равного ему не встречал. Редкое благородство, скромность, искренняя любовь к людям, к правде и готовность отстаивать свои взгляды перед властью». Режиссер фильма Роберт Болт после прочтения этой книги сказал, что среди 7500 канонизированных Ватиканом людей, т. е. причисленных к лику святых, вряд ли все они, подобно Мору, не совершали аморальных и даже преступных деяний.

Томас Мор оставил большое литературное наследство. Он сочинял художественную литературу, политические памфлеты, научные статьи на политические и юридические темы и стихи. Из его художественных произведений наиболее известна драма «Ричард III». Этот король - очень спорная личность, и не будем останавливаться на ней, а лишь отметим, что многие историки часто используют как эпиграф в своих эссе фразу из этой драмы: «Королевские игры играют не в театрах, а на эшафотах». Мор сочинил более 300 стихов на английском, греческом и латинском языках. Не во всех стихах есть рифма, что уже тогда в англоязычной поэзии ~~это~~ было обычным. Тема большинства стихов - вера в Бога, любовь, благородство, презрение к роскоши и жажде власти и... бесконечные шутки. Вот три примера:

— По богатству - ты богат, но в душе ты скряга.
Жаль тебя, богат ты для чуждых глаз, а для себя ты - неимущий».

— Никто, женившись не избегнет грозных бурь,
Все знают это и все женятся.

— Мой милый друг,
Тебя укрыл бы я плащом
От зимних вьюг.
А если муки суждены
Тебе судьбой,
Готов я скорбь твою до дна
Делить с тобой.

Томас Мор сочинил много афоризмов. Сборник его цитат содержит более 100 фраз. У Бернарда Шоу есть афоризм – «Человек как кирпич, обжигаясь, он твердеет». За 400 лет до этого Мор сказал: «Человек не кирпич, правителям не следует его обжигать». У Шоу: «Научился говорить – значит вырос, научился молчать – значит стал умным». У Мора: «Научился говорить – значит вырос, научился молчать – значит умер». Конечно, имеется в виду гражданская смерть, а не физическая. Всем известен афоризм: «Если хотите иметь успех – надо выглядеть так, как будто Вы уже имеете его». Он также принадлежит Мору.

В 1516 г. Мор написал «Утопию» - главное произведение своей жизни и одно из величайших творений человеческой цивилизации. Книга сохранила свое значение до наших дней, т.к. многие значимые идеи автора до сих пор не удалось реализовать. При работе над «Утопией» Мор использовал труды многих предшественников, особенно комплекс книг

Платона на тему государственного устройства. «Утопия» – это первая в мире стройная коммунистическая система без крупной частной собственности на орудия и средства производства, разработанная в рамках передовых взглядов начала XVI века, в условиях феодального абсолютизма, но с пониманием необходимости общественного характера производства товаров. Своей книге он дал полушутливый заголовок – «Золотая книжка, столь же полезная, как и забавная, о наилучшем устройстве государства и об острове Утопия». Есть историки, которые считают «Утопию» умелой пародией на социализм, но подавляющее большинство оценивает ее, как серьезный анализ настоящего и прогноз на будущее цивилизации.

Название книги «Утопия» объясняют тремя способами.

а) Легендарный основатель государства – это Утоп, который превратил полуостров Утопия в остров, чтобы прекратить контакты со странами, разрешающими использование частной собственности.

б) Сочетание двух греческих слов: «у» означает "нет" и «топос» означает "место", т.е. – нигде. Слово «топос» легло в основу известного слова топография, т.е. описание места.

в) Греческое слово «утопос» означает благой, счастливый. Если Мор назвал страну без частной собственности Утопией, ориентируясь на слова "благой" или "счастливый", то возникшее в дальнейшем понимание слова "утопический", как "невозможный", не соответствует его замыслу.

Главные принципы системы, разработанной Мором: отсутствие крупной частной собственности, труд обязателен для всех без исключения, равное распределение жизненных благ (по потребностям). Рассмотрим значение этих факторов в истории человечества.

Частная собственность. Опыт истории показывает, что частная собственность, классы, семья и государства существовали не всегда. Поэтому они должны или исчезнуть, или трансформироваться с учетом условий конкретной исторической ситуации.

В древнейшие времена люди жили большой семьей (полигамный брак), но главную роль в их питании играли женщины собиранием различных растений и их плодов. Мужчины редко удачно охотились из-за отсутствия должного оружия и часто погибали. Этот период истории получил название матриархат. Затем, когда освоили огонь, создали лук и стрелы, роль мужчины резко возросла, т.к. его охотничья добыча стала более важным элементом питания. Этот этап истории называли патриархат. Переход к моногамной семье, т.е. парный брак, привел к тому, что теперь мужчина точно знал своих детей и, в соответствии с наследственным кодом, которым одарила нас природа, хотел передать им в наследство как можно больше. Это был один из существенных факторов для создания частной собственности.

Сначала появление частной собственности принесло человечеству много пользы. Появились более совершенные орудия труда и производственные технологии, хотя это сопровождалось возникновением рабства. Но затем она стала одновременно приносить много вреда, т.к. желание завладеть чужой собственностью (даже в рамках одной семьи) стало причиной бесчисленных преступлений и войн. В качестве яркого примера Мор обычно приводил английское «огораживание», когда землевладельцы перестали сеять хлебные культуры, т.к. разведение овец давало больше дохода, но обрушило на страну массовый голод. «Овцы пожирают людей» – Мор страстно призывал короля улучшить положение людей. Однако, как показал печальный опыт СССР, отказ от частной собственности неизбежно приводит к снижению темпа развития техники и уровня доходов. Необходимо найти более приемлемое решение этой проблемы, т.е. сохранить динамизм действий, присущей этой системе, но обеспечить строгий контроль над ее отрицательными факторами. Это одна из важнейших задач человечества.

Всеобщая обязательность труда. Это требование в течение многих веков не вызывало у большинства людей никаких сомнений. Оно поддерживается всеми религиозными учениями. Но в последнее время появились и иные мнения. Большинство людей по-прежнему стоят за этот принцип, есть даже такие, кто требуют лишить права голосования всех, живущих на

социальные пособия. Но среди молодежи появились такие, что желают жить, не работая, не имея семьи и гражданских обязанностей. Они настаивают, что Бог сотворил людей для райской жизни в Эдемском саду, а работать должны лишь грешники – это занятие для рабов. Фридрих Энгельс утверждал, что только труд – источник любого богатства, он – основное условие всей жизни, и потому можно сказать, что труд создал самого человека. Лишь созидательный труд может создать Человека, т.к. Человек – это не только способность работать, но и наличие гражданских убеждений. Рабский, подневольный труд может научить умело работать, но привить работнику-рабу гражданские убеждения, он, как правило, бессилен.

Сейчас в ряде стран возникли целые армии неработающих людей, вечно живущих на пособия. Правящие элиты согласны с таким положением, т.к. неработающие всегда на выборах голосуют за них, опасаясь, что в случае победы других партий, раздача денег может прекратиться. К сожалению, в таком же положении оказалась и наша страна, где часть населения не желает работать и даже служить в армии, а правящая партия в силу вышеуказанных соображений, сохраняет эту ситуацию.

Равное распределение благ (по потребностям). Хотя многие классики и утопического коммунизма (Т.Мор, Т.Кампанелла), и научного социализма (К.Маркс, Г.В.Плеханов, В.И.Ленин) считали это достижимой реальностью, но, по-видимому это не так. По крайней мере, для современных людей с их устоявшейся идеологией это нереально. Слишком очевиден опыт СССР. Что будет в будущем с созданием искусственного интеллекта и биороботов - пусть рассуждают фантасты.

Нередко утверждают, что киббуцы Израиля свидетельствуют в пользу реальности этой идеи. Нет, опыт киббуцев не такой. Киббуцы возникли в специфических условиях жизни Нового Ишува в конце XIX века. Вражеское окружение, которое открыто поставило цель - физическое уничтожение алии, заставило евреев объединиться. Только объединившись, можно было обеспечить защиту и приемлемый уровень жизни. Но когда ситуация изменилась, образовалось Государство Израиль, и оно взяло на себя выполнение этих функций, киббуцы стали распадаться. Молодежь, убежденная, что в условиях рыночной экономики у нее лучшие перспективы, после армии не возвращалась в киббуцы. Такова судьба всех коммун, созданных без прав на крупную частную собственность. В сложных жизненных условиях они успешно существуют, а в нормальных – их быстро губит наш наследственный код.

Следует также проанализировать известный марксистский лозунг: «Общественное бытие определяет общественное сознание». Он правилен лишь частично. Действительно, бытовые условия во многом определяют сознание, но не во всем, т.к. человек имеет и духовный компонент, чем он во многом отличается от растений и животных. Людей интересует, для чего они появились на белом свете, как он устроен, и особенно по каким законам следует жить. Советские руководители всегда недооценивали духовную компоненту; и когда они ввели войска в Афганистан, то наивно полагали, что афганцы, получив воду, землю и современную технику, согласятся отказаться от своих духовных ценностей. Но афганцы не согласились брать воду и землю, а взялись за оружие. Американские лидеры также не разобрались с духовным настроением местного населения и стали его усиленно вооружать. В результате СССР ускорил свой распад, а США получили трагедию 11 сентября 2001 г.

Основные законы в Утопии.

Книга Мора «Утопия» – главный труд его жизни и одно из главных сочинений в мировой общественной литературе. В целях большей достоверности содержания книги, она начинается с описания реальной работы Мора на конференции во Фландрии в 1515 г. Там он якобы встретил бывалого моряка Гитлодея (на греческом – знаток бессмысленности), который рассказал ему о своих посещениях разных стран, включая и Утопию. Книга состоит из двух частей, мало похожих по политическому содержанию, но логически неотделимых друг от друга.

Первая часть книги – это страстный памфлет на существующее общество. Гитлодей с редкой убедительностью и одновременно с юмором осуждает бесчеловечные законы против простых людей, ужасы детского труда, королевский деспотизм, разорительные войны, разврат церковников, наличие смертной казни. Особенно досталось проблеме «огораживания», которое привело к голодной смерти многих англичан и миллионов ткачей в мире. Именно тут Мор впервые сказал знаменитую фразу – «Овцы пожирают людей». Гитлодей показал такое огромное знание жизни современных стран, что ему задали вопрос: «Желаете ли Вы пойти работать советником к монарху, чтобы помочь ему улучшить положение в стране?». Моряк отвечал: «Все монархи это хорошо знают, но они заинтересованы в нищей и бесправной жизни подданных, т.к. иначе будет сложнее ими управлять. Современное общество – это преступный заговор богатых собственников против бедного народа». Эти слова, сказанные более пяти веков назад, сегодня актуальны так же, как и тогда.

Во второй части книги моряк рассказывает о посещении острова Утопия, где все с детских лет знают лозунг: «Никакими мерами нельзя остановить преступления, порождаемые частной собственностью! Единственный способ – запретить ее!». Поскольку нет частной собственности, нет и эксплуатации, почти нет преступлений, не нужна сильная полиция, а законодательство простое и понятное всем, потому нет нужды в адвокатах, о беспринципности которых Мор всегда высказывался самым беспощадным образом.

Труд обязателен для всех. Производство товаров обобщественное, распределение – равное (по потребностям). Лечение и обучение бесплатно. **ВСЕ РЕЛИГИИ РАЗРЕШЕНЫ**, запрещена антирелигиозная пропаганда и пропаганда атеизма. Мор ненавидел пословицу «Не пойман - не вор», по его мнению, это основа атеизма, т.к. верующие знают, что Бог все видит и воздаст вору, даже если он не пойман людьми. Решение религиозных проблем в «Утопии» свидетельствует о величайшем гуманизме Мора. Напомним, что в Англии с 1290 по 1655 г. проживание евреев было запрещено, а синагоги разрушены. Многие историки считают, что именно по этой причине канонизация Мора, убежденного католика, задержалась на 400 лет. Недаром в дальнейшем в некоторых странах издавались «Утопии», где слова Мора «**ВСЕ РЕЛИГИИ РАЗРЕШЕНЫ**», заменялись на «Все христианские религии разрешены».

Все люди на острове каждые 10 лет по жребию меняют свои жилища. Считалось, что это помогает задуть частнособственнический инстинкт. Возле дома разрешалось делать цветочные клумбы и устройства для детских игр. «Это собаке нужен хозяин, а детям – любящие родители». В рабочие дни для поездок по стране требуется специальное разрешение. На острове нет пивных и всяких организаций развратного типа, нет и портных – не принято шить одежду по индивидуальному заказу. Отвращение к золоту достигается изготовлением из него ночных горшков, тюремных оков и т.п. Пенсионная система отсутствует, т.к. распределение жизненных благ осуществляется по потребностям. Для выработки общественной морали, способной обеспечить надежность такого распределения, разработана всесторонняя программа дошкольного и школьного образования, а также строгая система контроля.

Рабочий день составляет 6 часов. Денег в обращении нет, они нужны лишь для связей с иностранцами. Отношение к войне, к захватам чужих территорий крайне отрицательное. Следует нанимать солдат за рубежом или платить другим странам за военную помощь. Но допускается... убийство монарха страны-агрессора для предотвращения войны. Вместе с тем, в Утопии производят самое современное оружие, а молодые граждане регулярно проводят военные учения.

В стране существует РАБСТВО. Его необходимость объясняется невозможностью иначе обеспечить принцип «каждому по потребностям». Обеспечить равное распределение благ можно при любом уровне производительности труда, обеспечить распределение по потребностям можно только при высокой производительности труда, которой не было в XVI веке. Мор это отчетливо понимал. Рабы покупаются в других странах из преступников,

приговоренных к смертной казни или к длительным срокам заключения. Часть рабов – это граждане Утопии, приговоренные местным судом к такому наказанию за очень тяжелые преступления. Рабы бесправны только в гражданских вопросах. Их питание, жилища, техника безопасности на уровне, общепринятом в стране, но рабочий день более длительный. Если раб определенное время вел себя достойно, то он получает статус гражданина. Мор предусмотрел комплекс этих мероприятий, чтобы рабы были и способны, и заинтересованы в высокопроизводительном труде и законопослушном поведении.

В Утопии женщины и мужчины равноправны в учебе, участии в выборах и праве стать священником. При обоюдном желании супругов допускался развод. В XVI веке не было ни одной страны с подобными законами, но еще были церковники, которые сожалели, что не удалось в 335 г. на Никейском Соборе записать, что женщина не является человеком, т.к. в Торе сказано, что Бог вдохнул душу в Адама, а про Еву таких сведений нет. Западные страны признали равноправие мужчин и женщин лишь спустя четыре столетия. Первой страной в этом гуманном деле стала Новая Зеландия (1893 г.). В России это узаконил А. Керенский весной 1917 г. Германия ввела равноправие в 1918 г., но при гитлеризме его отменили. США – в 1920 г., т. е. женщинам предоставили право голоса только спустя 50 лет после мужчин-негров, получивших его после победы Севера в Гражданской войне с Югом. Англия – в 1928 г., Франция лишь в 1945 г. несмотря на великие лозунги революции 1789 г. Организация Объединенных Наций – в 1955 г. Хотя Мор был великий борец за равноправие всех людей перед Законом, но вряд ли он одобрил бы лозунги современных радикальных феминисток: «Брак – это форма угнетения женщины», «Да здравствует гостевой брак», «Карьера важнее семьи и детей».

Прелюбодеяние в Утопии считается очень серьезным преступлением. После этого можно или простить измену или требовать развода. Осужденному на некоторое время запрещалось иметь новую семью. При повторении прелюбодеяния преступника могли перевести в статус раба.

Необходимо подчеркнуть, что Мор – убежденный католик, но одновременно гуманист и реалист, еще в начале XVI века допускает в Утопии разводы, эвтаназию, женщин-священников и право священников иметь свою семью, хотя Ватикан противится этому до сих пор.

Государственное устройство.

Основной закон Утопии имеет основным источником божественное право Десяти Заповедей. Он характерен полным внутренним согласием граждан, верой, что это устройство наилучшее из всех возможных, и потому долг всех граждан его всячески поддерживать. Все должности выборные, включая Князя – верховного главу государства, у интеллигенции есть некоторые преимущества. В стране 54 города, в каждом по 6000 семей (в Англии тогда также было 54 города). Столица – Амаурот, в которой находятся Князь и Сенат. Каждая семья занимается определенным ремеслом, переходы между семьями разрешены. Ежегодно семьи выбирают своего руководителя – филарха. Его главная задача – не допускать, чтобы кто-нибудь вел праздный образ жизни. Он имеет право разрешить поездки по стране. 10 филархов выбирают одного протофиларха, причем обязательно из числа интеллигентов. Протофилархи выбирают Сенат и Князя, причем Князь выбирается пожизненно и может быть смещен только решением Всенародного Собрания. При Князе существует Консультативный комитет, состоящий из трех старейших жителей от каждого города, т.е. из 162 членов. В каждом городе имеются по 19 священнослужителей, которые выбираются жителями этого города.

Все граждане обязаны владеть каким-либо ремеслом и уметь выполнять сельскохозяйственные работы. Юноши, живущие в городах, начинают свою трудовую деятельность с очистных работ, например, мыть туалеты. Затем все без исключения отправляются на два года работать в сельскую местность. Через два года юноши, овладевшие сельскими специальностями, возвращаются в город, и наиболее способные из

них поступают учиться в университеты. Успешно окончившие университет становятся интеллигенцией – социальной группой, весьма уважаемой в Утопии.

Все торговые операции являются монополией государства.

Анализ содержания книги показывает, что впервые в истории литературы такого направления ОСОЗНАНА необходимость общественного производства в общегосударственном масштабе и роль государства в его организации для создания системы жизни без крупной частной собственности. Также впервые поставлен вопрос не только о гражданском равенстве, но и о равенстве материальном.

Автор статьи полагает, что у читателей, как и у него, окончание «Утопии» вызовет и удивление, и долгое раздумье. Томас Мор, выслушав долгий рассказ бывалого моряка Гитлодея, решил указать на целый ряд несуразностей в жизни Утопии, но когда повернулся к нему, то увидел, что тот утомился и заснул. Мор, как вежливый человек, не стал его будить....

Эта великая книга вызвала появление многих новых утопий. Как говорил Зигмунд Фрейд, «Люди не желают знать истину, они хотят иллюзий, поскольку с ними легче жить». Но он также уверял, что «кто не согласен со мною – тот психический больной». Поэтому вернемся к нашей теме.

Считается, что самая известная советская иллюзия – это «Туманность Андромеды» Ивана Ефремова. Но появилась и критика утопий – антиутопии. Очень известными антиутопиями являются книги «1984» Джорджа Оруэла и «Котлован» Андрея Платонова. Но также существуют книги, в которых оба эти жанра объединены в рамках одного произведения. Наиболее известная из них – «Путешествия Гулливера». Очень важно, чтобы в антиутопии главное внимание уделялось не страданиям людей, занятых выполнением невыполнимого проекта, а доказательству его нереальности, его противоречию законам природы и потому неизбежности напрасных жертв при безуспешной попытке его реализации. Такие книги очень полезны для разоблачения ажиотажа при появлении новых несбыточных иллюзий.

Самой известной утопией, известной всем с детских лет, является библейская Вавилонская башня. Неразумное решение – построить лестницу к Богу. Никто не знал, какой высоты должна быть лестница, хватит ли стройматериала, как их встретит Бог. И вместо того, чтобы строить дома и дороги, люди, увлеченные утопической фантазией, строят лестницу к Богу. Если при этом камень срывался с рук и падал вниз, то все сокрушались – встреча с Богом задерживается; если падал человек, никто не обращал на это внимания. Как известно, Бог прекратил стройку, создав языковые барьеры между строителями, а зря. Лучше бы Он позволил им довести башню до высоты возникновения эффекта продольного изгиба, и тогда бы башня рухнула на землю в назидание будущим поколениям.

Подведем итог... Один политолог сказал, что вся жизнь Томаса Мора – это борьба Справедливости с Правом, которое не всегда за справедливость. Несомненно, он один из величайших людей в истории. Крупный государственный деятель, настоящий Гражданин в самом высоком значении этого слова, смелый и гуманный философ, мечтавший создать государственную систему, обеспечивающую справедливую жизнь для всех людей, и убежденный, что это достижимо лишь при запрете частной собственности на средства производства. Власть и богатство его не развратили, нищета и несправедливые преследования не сломили его честности и презрения к пресмыкательству.

Человек на все времена!

Литература

1. Википедия.
2. Томас Мор. Утопия. Эпиграммы. История Ричарда III. -М.: Ладомир, 1998.
3. Фридрих Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства. -М.: Политиздат, 1986.

4. Фридрих Энгельс. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. -М.: Госполитиздат, 1951.
5. Тарле Е. В. Общественные воззрения Томаса Мора в связи с экономическим состоянием Англии его времени. -СПб, 1903.
6. Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А. Энциклопедический словарь, том 19, статья Томас Мор.
7. Кудрявцев О. В. Гуманистические представления о справедливости и равенстве в «Утопии» Томаса Мора. -М.: Наука, 1987.
8. Штекли А. Э. Истоки тоталитаризма. Виновен ли Томас Мор? -М.: Наука, 1992.
9. Яковенко В. И. Томас Мор. Его жизнь и общественная деятельность. -М: ЖЗЛ, 2018.

Иновационные системы: человек и искусственный интеллект

**Олег Фиговский
Валерий Гумаров**

<http://www.geotar.com/vestnik/konferenz/figovsky.pdf>

Передача технологий в Израиле (2021)

**Олег Фиговский
Аркадий Штейнбок**

<http://www.geotar.com/vestnik/konferenz/peredacha.ppt>

Комплект термальных предметов для индивидуальных занятий лечебной физкультурой и массажем

**Семен Златин
Semen.Zlatin@gmail.com**

Аннотация

Автором разработан комплект термальных предметов для индивидуальных занятий лечебной физкультурой и массажем. Их новизна состоит в том, что в комплексе лечения и реабилитации больных с заболеваниями суставов и позвоночника впервые применяется одновременное многофакторное действие лечебной физкультуры, массажа и тепла. Опыт такого сочетанного применения показал их эффективность на этапе восстановительного лечения широкого контингента больных. Предлагается внедрение термальных предметов в практическую медицину.

Abstract.

The author has developed a set of thermal items for individual exercise therapy and massage. Their novelty lies in the fact that in the complex of treatment and rehabilitation of patients with diseases of the joints and spine, for the first time, a simultaneous multifactorial action is used - physiotherapy exercises, massage and heat. The experience of such combined use has shown their effectiveness at the stage of rehabilitation treatment for a wide contingent of patients. The introduction of thermal objects into practical medicine is proposed.

В системе комплексного лечения и профилактики многих хронических заболеваний важная роль принадлежит таким методам функционально-стимулирующей терапии как лечебная физкультура и массаж. В восстановительном периоде эти виды реабилитации особенно необходимы больным с заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата, основными функционально–структурными составляющими которого являются

мышцы, суставы и позвоночник. Благодаря им обеспечиваются как отдельные движения, так и физическая активность человека в целом.

Хронический характер течения большинства этих заболеваний сопровождается воспалительными и дегенеративными изменениями, которые проявляются постепенно нарастающими деструктивными процессами в суставах, мышцах и связках. Они сопровождаются периодическими обострениями болевого синдрома, ограничением двигательной активности, снижением функциональных способностей организма. Ограничение движений при заболеваниях суставов усугубляет развитие гиподинамии. Как следствие этого – увеличение массы тела и нагрузки на суставы, что способствует прогрессированию болезни и приводит порой к потере трудоспособности.

Предупреждение обострений болезни и ограничения объема движений в суставах, улучшение функционального состояния, диспансерное наблюдение должны составлять неотъемлемую часть комплексного лечения и профилактики больных с заболеваниями суставов на всех этапах реабилитации – в стационаре, поликлинике и на курорте [1].

Мой более чем двадцатилетний опыт работы в специализированном артрологическом отделении реабилитации в республиканском базовом санатории имени 40-летия Октября в Евпатории в Крыму показал, что прервать этот порочный круг, улучшить двигательную активность больного и восстановить здоровье действительно и эффективно может функционально–стимулирующая терапия, важную основу которой составляют лечебная физкультура и массаж. Они представляют те важные и необходимые средства реабилитации, которые увеличивают объем движений, снижают боли, предотвращают гипотрофию и укрепляют мышцы, повышают двигательную активность больных. Стимулируя внутренние резервы организма, лечебная физкультура может эффективно помочь не только в восстановлении движений, но и укреплению здоровья в целом. Контингент нашего специализированного отделения составляли больные, страдающие ревматоидным артритом, деформирующим остеоартрозом, системной склеродермией, анкилозирующим спондилоартритом, остеохондрозом и др. [2].

В восстановительном лечении больных неотъемлемой составной частью были методы групповой и индивидуальной лечебной гимнастики, массаж, лечебная ходьба и другие.

Наряду с этими общепринятыми видами двигательной терапии для повышения эффективности восстановительного лечения больных с заболеваниями суставов, автором был разработан и внедрен в практику комплект термальных предметов для индивидуальных занятий новой (тепловой) формой лечебной физкультуры в сочетании с массажем [3].

В этом комплекте [Фото 1] все предметы изготовлены полыми и, за исключением гимнастической палки, сделаны из винипласта. Выбор этого материала обусловлен его свойствами; он обладает низкой теплопроводностью и большой теплоемкостью, что дает возможность предметам в течение длительного времени сохранять определенную температуру. Комплект состоит из двух цилиндров для рук и ног, качалки и гимнастической палки. Цилиндр для разработки лучезапястных суставов и кистей рук имеет диаметр 11 см, высоту 15 см. Цилиндр для стоп – диаметр 25 см, высота 20 см. Качалка для голеностопного сустава имеет длину 30 см и высоту 13 см. Две гимнастические палки, изготовлены из мягкой резиновой трубки (велосипедной камеры); одна небольшая длиной 15-20 см, другая – стандартной длины в 110 см, необходимую форму которой придает вставленный внутрь металлический стержень.

Для выполнения упражнений каждый из предметов заливается горячей водой с температурой 45-55°C и закрывается герметически заворачивающейся пробкой. В зависимости от характера поражений суставов инструктором методистом определялись те предметы, которые необходимы больному для восстановления функционального состояния кистей, стоп, лучезапястных, голеностопных и других суставов. Из медицинских и этических соображений, чтобы избежать непосредственного контакта кожи с резиной, при выполнении упражнений с гимнастической палкой на нее одевался чехол, изготовленный

из тактильно приятных тканей. В настоящее время имеются различные виды материалов, которые могут быть использованы для ее изготовления; один из них – силиконовая резина.

Ручной тепловой валик для массажа длиной в 15-17 см и диаметром 5-7см также заливается теплой водой. Своей осью он укрепляется на специальной рукоятке, где свободно вращается при выполнении массажа. Его другой вариант – это герметически изготовленные валики, залитые парафином. Они нагреваются в горячей воде, затем вставляются в рукоятку, где также вращаются при выполнении массажа.

С помощью этих предметов выполняются такие упражнения лечебной физкультуры, как сгибание и разгибание, ротационные движения, отведение, приведение рук и ног в стороны, сжимание и разжимание пальцев рук, самомассаж рук, стоп, спины и т. д. В нашем отделении первые 2-3 занятия с больными проводились под руководством инструктора непосредственно в зале лечебной физкультуры. В последующем предметы выдавались больным на руки, и они самостоятельно занимались непосредственно в палатах. При их проведении выполнялись не только движения для улучшения функции суставов, но и общеукрепляющие упражнения, направленные на улучшение функционального состояния сердечно-сосудистой системы, органов дыхания и профилактики гиподинамии.

Не могу не отметить, что больные получали еще и моральное удовлетворение от наступающих положительных сдвигов, которые происходили у них при проведении таких индивидуальных занятий. При встречах на очередных приемах или утренних обходах, они делились со мной своими успехами, и я вместе с ними разделял радость результатов их повседневного труда. Большинство больных впервые приобщались к лечебной физкультуре и, осознавая важность такого вида реабилитации, самостоятельно проявляли инициативу и активность в проведении занятий. И тепло, которое согревало не только суставы, но их души и сердца, имело здесь не последнее значение, особенно в прохладное и зимнее время года, и было важным стимулирующим фактором в их стремлении быть здоровыми.

Термальные предметы имеют несомненное преимущество перед обычными снарядами для лечебной физкультуры, которые давно и традиционно применяются в повседневной практике. Оно заключается в одновременном воздействии нескольких лечебных факторов – физических упражнений, массажа и тепла. Такое многофакторное действие способствует расширению сосудов и улучшению кровообращения в тканях пораженных суставов, снижению болевого синдрома, уменьшению напряженности и ригидности мышц и связочного аппарата, что в значительной мере способствует более свободному выполнению упражнений. Результат такого комплексного воздействия – это предупреждение мышечной гипотрофии, увеличение амплитуды движений в суставах и восстановление их функции.

В специализированных артрологических здравницах курорта Евпатории выполнение упражнений с разработанными и изготовленными нами термальными предметами включалось в комплекс занятий лечебной физкультуры у больных ревматоидным артритом, деформирующим артрозом, системной склеродермией, синдромом Рейно, вибрационной болезнью, контрактурой Дюпюитрена и др. Их применение доказало повышение эффективности лечения и реабилитации, что подтверждалось улучшением объективных показателей, отражающих улучшение состояния двигательной активности по окончании лечения больных; возрастающей амплитудой движений в суставах, скоростью выполнения упражнений на специальных стендах бытовых навыков, сокращением времени прохождения определенного расстояния, подъема и спуска по лестнице и других показателей, отражающих повышение физической активности [1,4].



Фото 1. Разработка суставов с термальными предметами

Проведение занятий с термальными предметами показано при отсутствии выраженных воспалительных процессов и назначались больным при ограничении движений и контрактурах в суставах, наличии пролиферативно-фиброзных изменений и гипотрофии мышц.

Наш опыт показал успешность и целесообразность использования термальных предметов в комплексе с упражнениями лечебной физкультуры и реабилитации больных с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Их применение весьма эффективно для улучшения амплитуды движений в суставах, профилактики тугоподвижности и мышечной атрофии, повышения двигательной и функциональной активности. Активное действие согревающего и расслабляющего теплового фактора этих предметов позволяет больным более свободно и с уменьшением болевых ощущений выполнять упражнения и восстанавливать движения в суставах кистей и стоп, лучезапястных, голеностопных и других суставах.

Автор не исключает их широкого применения в практике восстановительного лечения значительного контингента больных с заболеваниями и травматическими повреждениями суставов, позвоночника и опорно-двигательного аппарата в целом. Их эффективно можно применять в процессе реабилитации больных в учреждениях здравоохранения:

специализированных отделениях больниц, отделениях и кабинетах лечебной физкультуры и физиотерапии, в центрах спортивной реабилитации, в курортных здравницах и других.

Изготовление и внедрение в практику восстановительного лечения термальных предметов во многом зависит от заинтересованности спонсоров, руководителей медицинских учреждений и больничных касс, физиотерапевтических отделений и спортивных диспансеров, а также врачей и специалистов-реабилитологов, охваченных тем неиссякаемым энтузиазмом, которым в свои далекие и так быстро ушедшие годы был охвачен автор предлагаемого комплекта для восстановительного лечения – доктор медицины, руководитель отделения реабилитации Института Ревматологии АМН СССР на курорте Евпатория Семен Златин.

Литература

1. Златин С.Б. Как помочь больным суставам. Хайфа. Издательство Gutenberg, 2018. ISBN 978-965-555-814-2. Стр.239.

2. Израиль курортный. Отдых, лечение и здоровье. Хайфа. Издательство Gutenberg, 2019. ISBN 978-965-7391-15-0. Стр.251.

3.Комплект термальных предметов для индивидуальных занятий лечебной физкультурой. Выдано удостоверение №314 от 1973 года Бюро изобретений и рацпредложений Крымского медицинского института.

4.Златин С.Б. Комплексная 3-х этапная реабилитация больных деформирующим остеоартрозом и ее эффективность. Материалы X-го Европейского конгресса ревматологов. Москва. 1983. Стр. 28-29.

СООБЩЕНИЯ

О возможности улучшения мозговой деятельности немолодого человека

Александр Калужский
Sakak@mail.ru

Введение

Настоящее сообщение посвящено проблеме мозговой деятельности немолодых людей, которая с увеличением возраста пока что, как правило, не улучшается.

В этом сообщении, в основном, используется обобщенное понятие "немолодой". Объясняется это тем, что самоощущение каждого немолодого человека чаще всего не соответствует его биологическому возрасту, а посему кажется несправедливым устанавливать для него рамки, предложенные ВОЗ: от 25 до 44 лет – молодой возраст, 44-60 лет – средний возраст, 60-75 лет – пожилой возраст, 75-90 лет – старческий возраст, после 90 – долгожители [1].

Чем характеризуется немолодой возраст, начало которого общество чаще всего определяет, как 60-65+? В этом возрасте, как правило, начинает снижаться энергетика, плохо запоминаются новые слова, замедляется скорость реакции на принимаемую информацию и на формулирование ответной информации; и все это несмотря на то, что многие люди в этом возрасте достаточно деятельны – работают, водят автомобиль, плавают в бассейне и, даже(!) едят вкусные орехи и морскую рыбу – что рекомендуется многими учеными для улучшения работы мозга

Однако, как любые механизмы и системы, и технические, и биологические, к коим, несомненно, относится и такая сложная иерархическая система как "человек", имеют конечный срок службы, по пути к которому отдельные подсистемы и органы начинают понемногу отказывать.

Коснемся, в виде примера, технической системы. При сбоях технической системы вследствие неисправностей элементов внутренней среды или несанкционированных воздействий внешней среды отдельные элементы системы выполняют свою задачу либо полностью, либо частично – в зависимости от наличия резервных элементов и соответствующего программного обеспечения; например, автомобильная электроника предупреждает водителя о наступивших или возможных неисправностях путем загорания лампочек и звуковых сигналов, определяя его дальнейшие действия – замены или исправления агрегата (замена предохранителя, долив бензина и т.п.); и только в случае невозможности самому устранить неисправность водитель обращается в авторемонт.

В системе "человек" все происходит очень похоже, хотя и гораздо сложнее: мозг, нервная система человека, реагируя на сигналы внутренней среды (сигналы элементов организма) через двусторонние каналы связи к/от периферии предупреждает человека аналогичным образом: боль, покраснения, другие симптомы; сигналы внешней среды (ожоги, запахи, радиация, прочие излучения и т.п.) через каналы связи поступают в мозговую систему, принимающую требуемые решения, которые транслируются в исполнительные элементы человека. Рискну предположить, что большинство неисправностей организм устраняет без вмешательства самого человека – вероятно, вследствие высоких адаптационных

возможностей организм достаточно часто "справляется" сам (поболело и прошло); либо человек использует "домашние" средства помощи. И только в случае невозможности самому устранить неисправность обращается к врачу.

Вернемся к вопросу "Что же происходит с человеком по мере его взросления?"

О вероятных причинах старения человека

В общем виде, что происходит с организмом человека по мере его взросления можно понять из замечательной книги профессора-эндокринолога В.М. Дильмана [2], который пишет, в частности, что с увеличением немолодого возраста функционирование организма человека постепенно ухудшается: снижаются его адаптационные возможности, ухудшается память, уменьшается скорость обработки информации и, соответственно, скорость и степень оптимальности принимаемых решений и т.п.

"Никакая биологическая система защиты не может функционировать столь безупречно, чтобы предупредить все нарушения. Поэтому их количество постепенно накапливается в каждой клетке и в каждой ткани.

С увеличением возраста (нормальное старение) происходят изменения на клеточном уровне – уменьшается выработка нейромедиаторов, снижается восприятие гормональных сигналов... отклонение гомеостаза вначале служит развитию и росту, но затем превращается в силу, нарушающую закон постоянства внутренней среды: в результате постепенно начинают формироваться черты, свойственные нормальному старению и болезням старения.

Скорость старения определяется скоростью гипоталамических изменений; при этом гипоталамус – главный интегратор информации, поступающей из тела, коллектор информации из окружающей среды и передающий ее в рабочие органы, к соответствующим клеткам различных тканей, а также главный интегратор вегетативных (протекающих подсознательно!) функций. С возрастом гипоталамус становится менее чувствительным к регулирующим сигналам, что создает «нормальную болезнь» регуляции в адаптационном гомеостазе. Гипоталамический регулятор не только уменьшает чувствительность к изменениям внешней и внутренней среды, но и постепенно сам создает нарушения в адаптационной системе".

Этот фрагмент книги В.Дильмана показывает неизбежность и причины старения человека и его мозговой деятельности, но не дает рецепта ни замедления процесса старения, ни улучшения мозговой деятельности в этот период времени.

Постановка задачи

Изложенный материал говорит о неизбежности старения, его причинах и о потенциальных возможностях немолодых людей послужить, в меру своих сил, обществу – пусть не в полном объеме, как молодые люди, но опыт и знания вполне могут быть востребованы и использованы. Проблемой скептического отношения общества к возможностям немолодых людей является ухудшение их памяти, скорости обработки передаваемой и получаемой информации и, соответственно, трудности усвоения новых знаний.

В то же время, в последние десятилетия появились несколько обнадеживающие работы в области тренировки мозга, которые приводят к его омолаживанию – к улучшению памяти, остроты мышления, быстроты реакции, концентрации внимания и т.п.

Целью настоящего сообщения является попытка привлечь внимание к проблеме омолаживания мозга человека немолодого возраста. Возможно, она кого-то заинтересует, возможно, кому-то известны нейрофизиологи, которые занимаются аналогичными проблемами – в общем, просьба обратить внимание и на саму проблему, и на возможные пути ее решения.

Некоторая информация о работах в области улучшения мозговой деятельности

О долголетию. Анализ литературы показывает, что большинство авторов интересуется вопросом долголетия человека – сколько лет он может прожить, и что для этого требуется. На раннее старение влияют, по словам ряда исследователей, пять факторов: стресс, плохой сон, вредные привычки, плохая физическая форма и питание. Академик В. Шабалин предлагает вырабатывать свою внутреннюю психологическую защиту и работать над собой, обращаться к психологу, к врачу и т.п.[3]; директор Института геронтологии в Санкт-Петербурге проф. В. Хавинсон предлагает использовать пептиды [4], М. Скулачев настаивает на лекарстве от старости [5], доктор Сигэаки Хинохара [6] призывал мало есть, много читать и радоваться жизни и т.д.

"Трудно переоценить вклад израильских учёных в эту область (долголетие), – говорит Илья Стамблер из университета им. Бен-Гуриона, специализирующийся на истории изучения проблем продления жизни. – Именно им принадлежат многие важнейшие открытия в данной области, совершённые за последние два года" [7]. "Основываясь на концепции сети, нам удалось вычислить десятки дополнительных "генов долголетия" - рассказал профессор Вадим Файфельд, возглавляющий организационный комитет конгресса, посвященного долголетию человека. По его мнению, не исключено, что модуляция этих генов позволит отсрочить или даже избежать развития "старческих" заболеваний и увеличить продолжительность жизни [7].

Но как живет немолодому человеку в "эпоху долголетия", в каком состоянии проведет он свои немолодые годы, в литературе освящается скромно. Надо, правда, отметить, что в последнее время появились работы по так называемому продуктивному долголетию [8-10], но кроме призыва "работать на протяжении всей долгой и счастливой жизни" других рецептов не обнаружилось.

О лечении некоторых болезней мозга. В то же время, есть публикации о достижениях ученых в улучшении работы мозга, например, работа профессора химии Университета Бар-Илан Билья Фишер [11] в сотрудничестве с профессором-неврологом Дэниелем Оффеном из Тель-Авивского университета в части лечения болезни Альцгеймера [12],

Уроки в методе Моше Фельденкрайза [13] - это «умный» подход к человеческому движению, цель которого общее улучшение функционирования человека и развитие его способностей, нахождение более оптимальных способов движения и проявление комплексных функциональных изменений на уровне нервной системы (движение используется как «язык мозга»).

О пластичности мозга немолодого человека. Возможно, определенную помощь в решении проблемы улучшения работы мозговой деятельности могут оказать работы Майкла Мерзенич, Ивы Мардер и Карла Шатц; за эти работы им была присуждена премия Кавли по нейробиологии [14]; исследования этих лауреатов продемонстрировали пластичность взрослого головного мозга и его способность к перестройке с приобретением новых навыков.

Майкл Мерзенич возглавляет научную команду компании "Posit Science Corporation" [15] (P.S.C. - американская компания, предоставляющая программное обеспечение и услуги для тренировки мозга). На основе этих работ компанией "P.S.C." были разработаны курсы упражнений, существенно улучшающие мозговые способности взрослого человека. Утверждается (в т.ч. в книге нейропсихолога Нормана Дойлжа, глава "Возможности мозга пожилого человека"[16]), что эти занятия тренируют и омолаживают мозг до состояния 10-20 летней давности, т.е. возможности мозга 70-летнего человека, становятся как у 60-50-летнего! Причем первые результаты видны уже через 4-6 недель тренировок по предлагаемой методике. Результаты исследований P.S.C. показывают, что упражнения улучшают память, удваивают скорость обработки данных, уменьшают время реакции, улучшают здоровье и многое другое. Утверждается также, что эти занятия существенно улучшают состояние больных деменцией, рассеянным склерозом, детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ). Научный руководитель компании "P.S.C." Джеф Цимман (Jeff Zimman) сообщил, что на сайте компании размещено более 60 статей об использовании разработанной технологии в клинических условиях.

Рекомендации от "P.S.C." [17].

1. Сформулировать цель тренировки, например: высокие достижения, улучшение слуха, ориентирование, ..., интеллект, скорость работы мозга и т.п.

2. Система тренировки мозга (НЕ игр для мозга) предназначена для улучшения таких аспектов познания, как память, внимание, концентрация и скорость работы мозга (упражнения BrainHQ от Posit Science, сайт: [BrainHQ](http://BrainHQ.com)).

3. Использовать системы тренировки мозга только фирм, доказавших эффективность системы. Только клинически проверенная программа тренировки мозга может изменить мозг и улучшить вашу память – научные исследования должны быть *независимыми, повторяемыми, рецензироваться и официально публиковаться в научных журналах*. Кроме того, не рекомендуется доверять любой программе, которая не разработана и не протестирована настоящими учеными, в т.ч. экспертами вне компании.

О российском брейнфитнесе. На российских сайтах также можно обнаружить достаточное количество систем тренировки мозга: "Тренировка мозга" [18]; "Брейн-фитнес на каждый день" [19], "Brain Fitness упражнения" [20] и т.д. и т.п.; никакой информации по эффективности этих упражнений не представлено.

Несколько слов о системе "ВИКИУМ", упражнениями которого автор пользуется уже в общей сложности более 1,5 лет. Эта система была выбрана, поскольку, с одной стороны, системой упражнений BrainHQ от Posit Science в силу отсутствия русскоязычной версии автор воспользоваться не смог, а с другой – поскольку указывалось, что компания ВИКИУМ существует при МГУ под руководством проф. Шмелева – это вселяло некоторую надежду на эффективность системы. После некоторого времени занятий (рекламировалось, что

достаточно 15-20 мин. в день) эффект не проявился, запросы проф. Шмелеву и руководителю компании об эффективности системы остались без ответа.

О некоторой возможности активизации мозговой деятельности немолодого человека

В то же время печально видеть, что у немолодого человека есть время, есть опыт, мозговая деятельность не совсем на нуле и, соответственно, есть возможность оказать посильную помощь той или иной компании, но нет востребованности ни твоего опыта, ни остатков твоих мозгов, что рождает определенные проблемы как у самого человека, так и (как это не странно) у работодателей.

1. Проблема работодателя. Организациям, предприятиям «грех не использовать» потенциал специалистов, которые за весьма умеренную плату могли бы оказать существенную помощь в ряде работ (отметим, что максимальная величина зарплаты многих из этих людей – чтобы не менялась величина пособия – не может превышать 2-2,2 т. шек. в мес.).

Эти специалисты могут выполнять квалифицированные работы, будучи (благодаря Интернету) "не привязанными" ежедневно к фиксированному рабочему дню и рабочему месту. Такие работы могут лежать, в частности, в области экспертизы, аналитики, медицины, в области искусства, техники и технологических процессов и пр. и пр.

2. Проблема специалиста. Специалисты чаще всего не востребованы по двум причинам. Одной из основных причин невостребованности является возраст. Как правило, руководители предприятий даже не рассматривают возможности людей пенсионного возраста в качестве своих сотрудников ни на каких позициях – даже не глядя на их резюме, на их опыт – при этом теряется возможность организации получить квалифицированную помощь за малые деньги.

Вторая немаловажная причина – отсутствие знания языка иврит. Это, действительно, сложная проблема и решить ее непросто. Один из вариантов – машинный перевод на иврит с последующим редактированием, второй – совместная работа с переводчиком – возможно, также из ранее приехавших в Израиль и овладевших ивритом. Кроме того, на многих предприятиях, как правило, есть русскоговорящие специалисты, что также решает проблему.

Но в этой проблеме есть еще один немаловажный вопрос. Это вопрос здоровья немолодого человека. Многие исследования указывают на то, что, большинство людей, которые перестают чувствовать свою профессиональную нужность – несмотря на домашнюю занятость, детей, внуков – начинают болеть. Психо-эмоциональное состояние такого человека резко ухудшается, что ведет к снижению иммунитета и подверженности заболеваниям – этим вопросам еще в 2007 г. (Санкт-Петербург, 5-8 июля 2007г.) был посвящен Y1 Европейский конгресс Международной ассоциации геронтологии и гериатрии, где отмечалось, что востребованность – важнейшая составляющая здоровья, качества жизни пожилого человека.

Если руководители организаций обратят внимание на возможность получения «дешевого специалиста» (бизнес есть бизнес), то, кроме того, а, возможно, и в первую очередь, они будут ощущать себя меценатами – людьми, помогающими пожилым заслуженным людям почувствовать себя в строю, ощутить свою нужность, свою полезность.

Кроме того, рабочее взаимодействие помогает овладению ивритом и, соответственно, более успешной адаптации репатрианта – и во благо страны, и во благо самого репатрианта.

О некоторых вопросах освоения языка иврит как нового иностранного языка

Изучение языка той страны, куда ты эмигрировал, и которая тебя обеспечивает всем необходимым, несмотря на то, что в силу своего пенсионного возраста, ты не смог ей ни в чем помочь, имеет две стороны: одна морально-этическая, вторая – практическая.

Оба эти фактора являются для автора стимулом шестилетней, но достаточно безуспешной, попытки освоить иврит. Так получилось, что в течение этого времени изучение иврита проходило в двух разных группах ульпана с разными преподавателями и слушателями и последующими разнообразными курсами. Единственно, что было более или менее стабильно – это возраст слушателей (60-65 – 75-78) лет. Слушатели с разным образованием и специальностями, приехавшие из разных стран (и не только из СНГ), имеющие и не имеющие ивритоговорящих детей и внуков. Но всех этих 100-130 человек объединяло на протяжении этих лет – это весьма слабое освоение языка.

Анализируя этот шестилетний период, можно прийти к выводу, что единственным общим для всех слушателей является, как было сказано выше, возрастное ухудшение функционирования организма человека, в т.ч. ухудшения памяти и снижения скорости обработки информации – как входящей от собеседника, так и исходящей к собеседнику – долго соображаем.

В результате, общаться на иврите немолодой человек не в состоянии, поскольку не успевает понять, что ему говорят, да и для ответа слова подбираются долго; при этом лексика в объеме 300-500 слов знакома, но и она «успешно» забывается из-за отсутствия практики. Был проделан такой опыт: когда в магазине продавец произнес фразу на нормальном (быстроговорящем) иврите, понять его было невозможно; когда эта же фраза была произнесена в два раза медленнее, стало все понятно: продавец предлагал помощь.

Тем не менее, если говорить об ухудшении памяти, то существуют так или иначе помогающие методики, например, система Лейтнера [21] – метод для эффективного запоминания и повторения слов с помощью флэш-карточек с использованием эффекта припоминания, или изучение иврита на сайте "Иврит по Пимслеру" [22], также основанный на многократных повторениях выражений.

Но в то же время, повторюсь, практика показывает, что ивритоговорящего собеседника при обычной, стандартной скорости "говорения" понять трудно даже при знакомой лексике, если же скорость "говорения" существенно снижается, то вполне можно беседовать. Но на практике это почти безнадежно – не будешь же телефонного оператора или прохожего на улице просить: "Говорите медленнее, медленнее" или "Повторите, повторите".

Попутно заметим, что на основе скорости "говорения" на иностранном языке может быть выработан критерий эффективности восприятия слуховой информации, например, таким образом: критерием может быть интервал времени, за который испытуемый понимает несколько произнесенных предложений; по мере освоения языка этот интервал времени должен уменьшаться.

Так что остается только одно – омолаживать мозг и/или постепенно внедряться в ивритоговорящую среду, в т.ч., убеждая бизнесменов использовать наш опыт на практике.

Заключение

Изложенное позволяет надеяться, что *функционирование человека немолодого возраста может быть существенно улучшено* путем улучшения его мозговой деятельности, что позволит вновь приезжающим и не так давно живущим в Стране нашим сверстникам и язык

освоить, и быстрее адаптироваться к жизни; повысится самооценка качества жизни: "восприятие индивидами своего положения в жизни... в связи с их целями, ожиданиями и заботами" [23].

Публикации Р.С.С. рекомендуют начинать профилактическую тренировку мозга с начала среднего возраста. По нашим представлениям начало профилактической тренировки человек может определить самостоятельно, опираясь на самоощущения в инстинктивно-интеллектуальной деятельности – концентрация, скорость реакции, память и т.п.

Представленная в сообщении информация показывает, что, на сегодняшний день, компания "Posit Science Corporation" практически единственная, которая убеждена в высокой эффективности разработанной ею системы упражнений, публикуя результаты исследований на своих сайтах, в том числе результаты лечения таких заболеваний, как деменция, СДВГ и т.п.; в части лечения было бы интересно услышать мнение соответствующих специалистов.

И, наконец, поскольку создание русскоязычной версии в Р.С.С. не предполагается (письмо представителя Р.С. в адрес автора от 16.10.20), возможно, есть смысл попытаться ее создать группой заинтересованных людей, хорошо знающих английский язык, с последующим распространением этой версии среди желающих. Ознакомиться с методиками Р.С.С. можно на сайте: <https://www.brainhq.com/?v4=true&fr=y#>.

Литература

1. Возрастная классификация ВОЗ (2018г.).
https://www.google.com/search?ei=SjGRX5TKB6GQlwTy2ZjgBA&q=%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5+%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D1%8B+%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F+%D0%B2%D0%BE%D0%B7&oq=%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5+%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D1%8B+DJP&gs_lcp=CgZwc3ktYWIQARgDMgQIABANMggIABAIEA0QHjIICAAQCBANEb4yCAgAEAgQDRAeMggIABAIEA0QHjIICAAQCBANEb4yCAgAEAgQDRAeOgQIABBHOGIIADoECAAAQ1Cv6A1Yxp0OYNHDDmgAcAJ4AIABngGIAdYEkEDMC40mAEAoAEbqgEHZ3dzLXdpsBgBCMABAQ&scient=psy-ab
2. Дильман В.М. Большие биологические часы. М. "Знание". 1986. 255 с.
3. Шабалин В. Как минимизировать действие факторов, приближающих старость.
<https://s-kat.livejournal.com/16941.html>
4. Пептиды Хавинсона. <https://www.saratovnews.ru/news/2020/04/13/chto-takoe-peptidy-havinsona-i-dlya-chego-ih-prinimat/>
5. Лекарство от старости. <https://www.rusnano.com/about/press-centre/news/20190718-if24-mitotech-interviyu-maksima-skulacheva>
6. Хиохара Сигэаки. Искусство жить. Секреты долголетия от 105-летнего врача Хиохара."Питер", 2019, С.208.
7. Геронтология в Израиле. <https://www.israelihospitals.ru/gerontologia-v-izraile>
8. Продуктивное долголетие. <https://portalramn.ru/conference/produktivnoe-dolgoletie-dokazatel-naya-medicina-i-transdisciplinarnyy-sintez>
9. Академия Продуктивного Долголетия. <http://productd.ru/about>
10. Активное долголетие должно стать массовым.
<https://www.to-inform.ru/index.php/arkhiv/item/aktivnoe-folgoletie-dolgno-stat-massovim>

11. Лаборатория профессора Фишера

<https://www1.biu.ac.il/indexE.php?id=7821&pt=30&pid=7710&level=2&cPath=7702,7710,78>

21

12. Болезнь Альцгеймера. <https://liter.kz/v-izraile-udalos-pobedit-bolezn-alczgejmera>

13. Нейропластичность и метод Фельденкрайза.

http://feldy.ru/read/neiroplastichnost_feldenkraisa/

14. Премия Кавли 2016 года. <https://echo.msk.ru/programs/granit/1779402-echo/>

15. Posit Science Corporation. <http://www.brainhq.com/>;

Майкл Мерзенич о перепрограммировании мозга.

https://www.ted.com/talks/michael_merzenich_on_the_elastic_brain?language=ru

16. Норман Дойдж. Пластичность мозга. М. Эксмо, 2013, С.576.

17. Рекомендации "P.S.C.". <https://www.brainhq.com/brain-resources/everyday-brain-fitness/difference-braingames-braintraining>

18. Тренировка мозга. <https://cepia.ru/brain/training>

19. Брейн-фитнес на каждый день. <https://ichebник.ru/brain>

20. Brain Fitness упражнения. https://vk.com/brain_fitness_games

21. Вайнер Гэбриэл. Революционный метод быстрого изучения любого иностранного языка. Изд.: Клуб семейного досуга, 2016, с.400.

22. Иврит по Пимслеру. <http://ivrit.org.ru/?yclid=534084375927095216>

23. ВОЗ. Женева. 2014. <http://www.who.int/>,

<https://www.beyondachondroplasia.org/ru/novosti/novosti-2/obshchestvo/422-otsenka-kachestva-zhizni-svyazannogo-so-zdorovem-kzhshz-pri-akhondroplazii>

Модели использования эффекта опережающего развития организации серийного производства участков и цехов

Рудольф Сатановский, Канада
rudstanov@yahoo.com

Аннотация

В статье рассмотрен комплексный подход к мобилизации внутренних ресурсов участков цеха при опережающем развитии организации серийного производства в условиях цифровизации. Его эффективная реализация неразрывно связана с моделированием показателей : упреждения при адаптации производства и продукции , изменения состояний организации, взаимодействия участков, парности и кластеров, согласования перехода из виртуальной среды в реальную и др.

Abstract

The article discusses an integrated approach to mobilizing internal resources of the workshop sections with the advanced development of the organization of mass production in the context of digitalization. Its effective implementation is inextricably linked with the modeling of indicators: anticipation in the adaptation of production and products, changes in the state of the organization, interaction of sites, pairing and clusters, coordination of the transition from a virtual environment to a real one, etc.

ПОСТАНОВКА

Известно, что для успешной реализации новых целей и задач методы их решения должны обладать новыми качествами. Достижение цели использования эффекта опережающего развития адаптивной организации серийного производства участков и цехов связано с качественно новым подходом к учету упреждения, к использованию уже апробированных моделей и задействованию новых. В статье решение задач развития рассматривается во взаимосвязи использования существующих моделей пассивной адаптации с моделями опережающей.

Потребность решения задач развития организации производства (далее организация/ производство) в настоящем, обусловлена рядом факторов. Важнейшими из них являются:

- дальнейшее увеличение номенклатуры изготавливаемой продукции, снижение серийности и экономических циклов жизни изделий, изменение роли упреждения во взаимной адаптации производства и продукции;
- расширение возможностей совмещения моделирования процессов в информационном пространстве с протекающими в реальном производстве при цифровизации предприятий и необходимости активного поиска инструментов сближения результатов расчета в 2-х средах;
- расчеты минимизации последствий потенциальных потерь при переходе к более эффективному варианту, совершенствование методов управления изменением состояний организации в условиях нарастающей нестабильности внешней среды и др.

Под состоянием организации производства мы понимаем информацию о формах организации и поведении систем вчера, сегодня и завтра как их реакцию на заданный входной сигнал. Одним из важнейших сигналов о динамике продукции (внешней среды), становится упреждение, которое обуславливает необходимость соответствующего опережающего развития организации производства.

Упреждение/опережение, направленное на предупреждение, предотвращение или достижение чего-либо, является неотъемлемой составляющей роста эффективности современного цифровизированного предприятия. В статье рассматриваются узловые вопросы перехода от пассивной адаптации организации производства к опережающей активной.

Успешность системы в реализации такого развития во многом определяется адаптацией, т.е. способностью обнаруживать целенаправленное приспособляющееся поведение в сложных средах и возможностью реализации такого процесса. Для превращения возможностей в реалии экономного расходования ресурсов, в статье рассматривается использование моделей оптимизации разных состояний организации, их трансформация и расширение.

Благодарность проф. Вас.Димитрову, докт. Ал.Бахмутскому и руководителю отдела маркетинга Д.Эленту за участие в обсуждении материалов статьи.

СОСТОЯНИЯ

Необходимость выполнения плана при снижении стабильности заказов и программ выпуска обуславливает принижение роли организации производства в достижении эффективных результатов работы [1]. Её повышению способствует реализация ряда направлений, связанных:

- с обоснованием развития организации и принимаемых решений в диапазоне от локальной оптимизации до виртуальной кластеризации (в границах от подстройки до перестройки);
- с доведением комплекса расчетов до цехов и участков, где непосредственно создаются затраты и происходит их снижение;
- с разработкой и внедрением моделей опережающей адаптации производства, способствующей в режиме on-line эффективному изменению в цепи “продукция – производство” и др.

Для выполнения поставленных задач рассматривается комплекс моделей, формирующих концепцию опережающего развития организации серийного производства, мобилизации и эффективного использования внутренних ресурсов участков и цехов. Под концепцией понимается совокупность логически вытекающих одно из другого решений, которые ассоциируются с применением системы моделей, необходимых пояснений по их использованию и конкретной последовательности шагов по реализации.

В статье рассматриваются комплексы, объединяющие модели:

1. Обоснования показателей взаимной адаптации производства и продукции;
2. Расчета параметров локальной оптимизации;
3. Формирования новых целостностей и кластеров;
4. Роста эффективности взаимодействия участков;
5. Реализации более точного инструментария перехода из виртуальной среды к реальному состоянию производства.

Представленные модели, непосредственно связанные с оценками состояний организации подразделений и управлением их изменением при продвижении от одного варианта к другому (более эффективному), позволяют системно рассматривать решение проблемы организации производства при цифровизации на новом витке её развития.

На Рис.1 показана схема состояний организации производства.



Рис.1 Состояния организации производства

Рис.1

Расположение упреждения над контуром организации отражает:

- его непосредственное влияние на изменение состояния каждого из участков;
- необходимость большего учета в параметрах продукции требований организации, выполнение которых отражает суть перехода от пассивной адаптации к активному опережающему развитию организации производства (ОРОП).

Модели взаимодействия упреждения и ОРОП, рассмотрены ниже.

Место и роль каждого из состояний Рис.1 определяются их особенностями и возможностью использования общего методического подхода к развитию, в основе которого лежит базовая модель локальной оптимизации организации участков. Её применение позволяет оптимизировать показатели в реальном и виртуальном информационных пространствах с учетом динамики среды (внешней и внутренней), обосновывать параметры организации в диапазоне от подстройки до перестройки, проследить изменение роли и влияния упреждения на процессы взаимной адаптации производства и продукции, оценить возможность сближения виртуальной организации (прогнозируемой) с реальной (планируемой), эффективность перехода, мобилизации и использования внутренних ресурсов и др.

Динамика среды (продукции, технологии, условий работы) и необходимость адаптации к ней производства обуславливают проведение изменений, нуждающихся в привлечении ресурсов. С этой целью в рамках действующего производства при сохранении структуры участков цеха осуществляется **подстройка**, обусловленная корректировкой их предметной замкнутости, оптимизацией параметров организации, её нормативов и др. Последующая

перестройка связана с изменением производственной структуры участков цеха и оптимизацией параметров организации в реальных и виртуальных условиях (кластерах).

Привязка подстройки к существующей структуре цеха априори ограничивает число моделируемых вариантов адаптивного развития. Отсутствие такой привязки при перестройке обеспечивает в виртуальной среде значительный рост их числа. Сравнение эффективности полученных результатов моделирования в двух средах при условии обязательного выполнения календарно-объемного плана (КОП) и оптимизации параметров организации, делает их полностью сопоставимыми и легитимными для выбора лучшего варианта.

УПРЕЖДЕНИЕ И ОПЕРЕЖЕНИЕ

От подстройки до перестройки при взаимной адаптации упреждения и опережения, в большей или меньшей степени участвуют все элементы системы производства, часть которых представлена на Рис.2.

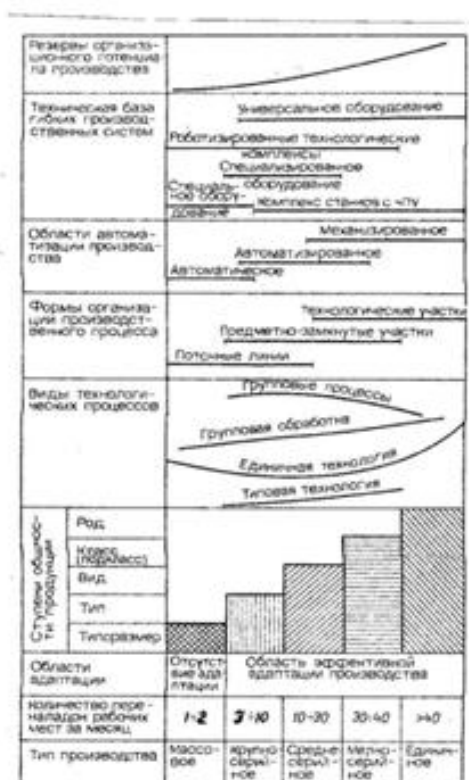


Рис.2 Тенденция поведения элементов системы производства при изменении его серийности

Рис.2

Вверху показана кривая, которая обобщает тенденции поведения элементов производства. Каждый из них обладает своим потенциалом. При наличии соответствующих моделей можно рассчитать виртуальные параметры потенциала, необходимые ресурсы для превращения его в реальный, время перехода от виртуальной среды к реальному производству и др.

Среди отмеченных на Рис.2.элементов производства наиболее динамичными / мобильными являются организационные. Резервы их потенциала обоснованы изменением:

- организационных нормативов, включающих размеры партий, периодичности их повторения, длительности производственных циклов, размеры незавершенного производства, групповые комплекты и др.
- величины потерь от простоев рабочих мест, системы их обслуживания, совмещения профессий, корректировки загрузки оборудования, его частичного перемещения и др.
- конструктивно-технологической общности продукции, форм и состояния организации участков, перехода к блочно-модульной структуре и др.

Все изменения прогнозируются в виртуальном и реальном пространстве конкретных типов, с которыми связаны мобильность и использование потенциала производственных ресурсов. Тип производства выделяется по признакам широты номенклатуры, регулярности, стабильности и объема выпуска продукции. Одним из основных формообразующих показателей, характеризующих тип производства при разном уровне автоматизации, является коэффициент закрепления операций $K_{зо}$ [1,2].

$K_{зо}$ показывает отношение числа всех различных технологических операций (производственных работ), выполненных или подлежащих выполнению подразделением в течение месяца, к числу рабочих мест [3]. $K_{зо.ф.}$ отражает фактическую (существующую) организацию производства, $K_{зо.пл.}$ – планируемую, $K_{зо.опт}$ – вариант оптимальной, наиболее эффективной организации с затратами, которые функционально связаны с $K_{зо}$. В крупносерийном производстве $3 < K_{зо} < 10$, среднесерийном $10 < K_{зо} < 30$, мелкосерийном $30 < K_{зо} < 40$. Расчетные модели обоснования $K_{зо.опт}$ и $K_{зо.пл.}$, выявления, мобилизации и реализации резервов, представлены далее.

Оценки влияния упреждения на использование организационных резервов, ранжирование факторов-аргументов базовой модели локальной оптимизации и выбора тех из них, которые являются определяющими в получении результата, даны ниже.

Учет границ изменений факторов-аргументов во времени является одной из предпосылок успешного решения проблемы. Условия пассивной адаптации приводили к значительному во времени отставанию организационных изменений от динамики параметров продукции. При значительной конструктивно-технологической и организационно-плановой преемственности производства машин и приборов [4] среднесрочный (тактический) прогноз являлся достаточно информативным при решении задач адаптации.

При оперативном прогнозе на краткосрочный планово-учетный период (ПУП), когда нестабильность от одного ПУП к другому, как правило, выводит изменение параметров каждого из факторов-аргументов за пределы допуска, большой временной лаг по отставанию (Тлаг), связанный с потерями (Злаг), недопустим. Расчетные модели в условиях цифровизации позволяют просчитывать обоснование и обеспечение вариантов развития производства в режиме on-line с любой, наперед заданной периодичностью, ориентированной на снижение такого отставания.

Подобно системе допусков в технике, без которых невозможно обеспечить взаимосвязь элементов конструкции, допуски в производстве обеспечивают взаимодействие состояний организации и их составляющих. Модель расчета границ допуска дана в [5].

Допуск является определяющим при оценке достоверности показателей производства, включающей точность, надежность, чувствительность и устойчивость, без которой его обоснование теряет смысл [4]. Вне допуска невозможно оценить эффективность задействованных резервов в разных состояниях организации, обеспечить переход от

подстройки к перестройке, определить вероятностные оценки рисков, возможных потерь, колебание устойчивости производства и др.

Показатели целей (объектов), связанные с опережением, всегда конкретны. Они обусловлены широким спектром решений по изменению конструкции изделий, планов производства, его организации, управления и др. Определяющими факторами отбора и ранжирования показателей организации производства являются их чувствительность и устойчивость. Первая определяется оценкой колебаний затрат в поле допуска и за его пределами под влиянием отдельных факторов-аргументов расчетной модели. Вторая – с расположением показателя в том же пространстве под воздействием группы факторов-аргументов [4].

Были отранжированы все 16 показателей базовой модели и выделены четыре, к динамике которых наиболее чувствительно изменение затрат, и на них приходится 77-85% оценок устойчивости в границах допуска. К таким показателям организации производства участков механообработки, которые необходимо мониторить в первую очередь, относятся:

R - количество позиций номенклатуры, закрепленной за подразделением;

По - число операций / производственных работ одной позиции;

тн - трудоемкость производственной работы;

Ря – явочное число рабочих /операторов участка.

При пассивной адаптации организации к изменениям внешней среды, производство обязано учитывать изменения в продукции, а последняя, лишь по возможности, отслеживать динамику условий первого [5].

Представленные раннее особенности динамики предприятий, обуславливают необходимость перехода к активному, т.е. опережающему развитию организации в условиях цифровизации, что реально способствует повышению её роли в достижении синергетического эффекта. Открываются новые возможности взаимной адаптации. Расчеты векторов упреждений R, По, тн, Ря и оценки перспективы их использования позволяют усилить влияние производства на разработчиков продукции в направлении взаимного согласования интересов и снижения напряженности при изменении плана.

В рассматриваемом контексте усиление влияния ОРОП на параметры продукции при её создании, освоении и внесении конструктивно-технологических изменений при доработке становится одним из центральных во взаимной адаптации и отражает переход организации производства в новую фазу своего развития.

ЛОКАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ

В общем случае, когда предприятие и его подразделения производят m видов определенного количества продукции и/или комплектующих, разница между заказами этого вида R_k и наполнением склада к концу $(k-1)$ отрезка времени $R_r(k-1)$ формирует план производства R_{zk} по каждому из m видов [6] т.е.

$$R_{zk} = R_k - R_r(k-1) \quad (1)$$

Суммирование по всем m определяет план производства на планово-учетный период (ПУП), на протяжении которого условия const.

В конечном счете, изменения показателей продукции на уровне начальных звеньев отражаются в динамике расходов производства $\sum \text{Зпр}$, затрат $\sum \text{З}$, стоимости незавершенного производства $\sum \text{Н}$, ключевого параметра организации производства $K_{зо}$ и др. Для учета последствий такого влияния используется базовая модель локальной оптимизации [5]. Она

построена как однопараметрическая, в которой динамика каждого из $Z_{пр} = \sum Z + \sum H$ функционально зависит от важнейшего (определяющего) показателя организации производства участков ($K_{зо}$). Величина $\sum Z$ включает: оплату труда, переналадок, вынужденных простоев, управления и др. Отметим, что модель, используемая с 80-х годов [3]:

1. является основой упреждающего развития организации производства;
2. обеспечивает системное выполнение расчетов по изменению организационных состояний участков от подстройки до перестройки;
3. позволяет определить результаты каждого этапа, оценить эффективность перехода к лучшему варианту развития и др.

При уменьшении $K_{зо}$ (росте серийности, увеличении размеров партий) стоимость запасов незавершенного производства $\sum H$ растет. Вместе с тем снижаются затраты $\sum Z$. Их разнонаправленность позволяет по критерию $Z_{пр.мин}$ находить $K_{зо.опт}$. Схемы расчета для двух участков показаны на вертикальных плоскостях Рис.3 (в конце текста) (для упрощения $K_{зо}=K$).

Рассмотрение свойств, отношений и особенностей $K_{зо}$ позволяет использовать его для характеристики существующей организации производства участков, обоснования реальных и виртуальных кластеров, управления их развитием сегодня и завтра, что неизмеримо важнее простой фиксации существующего состояния. Применительно к конкретному участку расчеты по модели локальной оптимизации позволяют (с учетом упреждающих параметров среды и откорректированных по ним величин 16-ти факторов-аргументов модели) определить $Z_{пр.мин}$ и $K_{зо.опт}$, сравнить их с оптимальными в действующих условиях ($Z_{пр.мин.ф.}$ и $K_{зо.опт.ф.}$), оценить затраты подстройки и наличие внутренних ресурсов для перехода к новым организационным условиям (при сохранении/изменении структуры) и др.

При нахождении $K_{зо.опт}$ на $(k+1)$ шаге в границах допуска на $K_{зо.опт.ф.}$, при (k) -ом шаге, модели расчета которого и обоснования устойчивости даны в [5], вопрос о смене состояний организации производства участка и использования для этого дополнительных ресурсов вообще не стоит. При выходе за пределы допуска следует, прежде всего, оценить организационную устойчивость участка, под которой понимается его способность к самостоятельной корректировке смены состояний, обеспечивающих их эффективную работу.

Мерой организационной устойчивости, позволяющей сравнивать разные участки, служит коэффициент устойчивости K_y [1] как отношение величины наличных ресурсов ($R_{нал.}$), необходимых для осуществления перехода к потребным для этого ($R_{потр.}$).

$$K_y = R_{нал} / R_{потр} \quad (2)$$

Вопросы устойчивости при $K_y > 1$, обусловленные избыточностью ресурсов, в статье не рассматриваются.

Результаты расчетов по базовой модели определяют значения $Z_{пр.мин}$ и составляющие этих затрат (трудовые, материальные), формирующие $R_{потр.}$ Возможности участков в мобилизации внутренних ресурсов (за счет увеличения сменности работы, снижения простоев, совмещения профессий, дозагрузки оборудования, изменения периодичности запуска партий и др.) обуславливают величину $R_{нал.}$

Обобщающая кривая Рис.2, характеризующая динамику организационных резервов производства при увеличении $K_{зо}$, отражает тенденции роста $R_{нал.}$ за счет увеличения их мобильности. Становится возможным обоснование уровня устойчивости ΔK_y

$$\Delta K_y = (R_{потр.} - R_{нал.}) / R_{потр.} \quad (3)$$

Как показано далее, базовая модель используется не только в оценках состояний организации от подстройки до перестройки, но и обратного перехода от виртуальности к реальности. Обоснование показателей K_y и ΔK_y позволяет:

- по модели напряжемера [7] оценивать динамику $R_{потр.}$ на каждый пункт изменения показателей;
- сравнивать участки между собой для принятия решений по дальнейшему развитию организации их производства.

При отсутствии достаточных собственных ресурсов адаптации ($K_y < 1$), возникает потребность в дополнительных для подстройки/перестройки состояний организации участков цеха и моделирования их взаимодействия с учетом упреждения и расчета эффекта эмерджентности.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧАСТКОВ

Результаты корректировки блочно-модульной специализации участков цеха, их участия в изменении комплектного незавершенного производства, частичной перестановки оборудования, кооперации ресурсами и др., позволяет реализовать модель расчета эффекта эмерджентности при оптимизации действующих, реальных и виртуальных участков, находящихся в состоянии подстройки и перестройки (Рис.1).

Схема моделирования эффекта взаимодействия участков при эмерджентности и получения результирующих величины K_k (планируемого $K_{зо}$), схематически показана в центре Рис.3. Расчет включает 3 этапа обоснования [8]:

1. Компромисса P в границах допуска $m_{пик}$, экономии ΔS - результата использования резервов, оценки параметра K_k ;
2. частичного консенсуса в H , когда отклонения одного из участков (например, $K'_{зо}$) выходят за границы допуска. Величиной ΔS (на втором и третьем этапах) оценивают снижение производственных затрат, которые отражают мобилизацию резервов и рост потенциала парности [8].
3. Полного консенсуса, когда результат связан с преодолением последствий нахождения $K_{зо.опт}$ каждого из участков за границами допусков на $K_{зо}$ предшествующего (k)-го шага. Величина ΔS при этом возрастает ещё более.

Процессы эмерджентного управления и обоснования параметров $K_{зо\ опт}$, K_k , $Z_{пр.мин.}$, $\Delta S = \Delta S' + \Delta S''$ и др., отражаются на состояниях организации производства. Каждое из них связано с сохранением/отклонением в границах допуска, а переход из одного в другое – с дополнительными затратами.

Переход от (k)-го варианта к более эффективному ($k+1$) не происходит одномоментно. Нужно время переходного периода ($T_{пер}$) и дополнительные затраты на его проведение ($Z_{пер}$), которые снижают результат, полученный по расчетной базовой модели. Добавление $Z_{пер}$ в числитель ф.(2) корректирует значение K_y . Оптимизационные модели, включающие нахождение $T_{пер}$ и $Z_{пер}$ при изменении партионности и серийности, обеспечивающие

сопоставимость расчетов, показаны в [4,5]. Отметим, что Тпер и Зпер являются составной частью показателей Тлаг и Злаг, связанных с временем отставания (лагом), отмеченным ранее.

Эффект эмерджентности по схеме Рис.3 рассчитывается в Р/Н относительно локального оптимума каждого участка. Такая последовательность шагов, используемая для определения условий перехода, реализуется при:

- подстройке кооперируемых участков в действующей структуре цеха и планировании реальных кластеров,
- перестройке производственной структуры цеха и обосновании вариантов виртуальных кластеров.

В [8] представлена совокупность 20-ти задач, прошедших апробацию, которые необходимы, как минимум, для проведения таких расчетов в каждой из сред. Результаты расчетов формируют информацию, необходимую для обоснования кластеров организации производства и управления их изменением.

КЛАСТЕРЫ

Значительное число публикаций подтверждают высокую эффективность работы промышленных кластеров предприятий развитых стран в разных направлениях [9]. Все более актуальным становится обобщение теории и практики их успешного функционирования в серийном машино- и приборостроении с доведением кластеров до участков, работающих в системе цеха.

В рассматриваемом ниже контексте кластер – это группа виртуально и реально соседствующих и взаимосвязанных участков, действующих в определенной сфере производства, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга [10]. Для взаимодействия и взаимодополнения в работе необходимо, как минимум, участие двух подразделений, образующих пару. В работе [11], где парность исследуется как явление (совокупность процессов) образования новой целостности, доказательно сформулированы основные признаки парности. В качестве парных элементов, как компонентов системы, на одном уровне управления могут быть пары, состоящие из объединений участков. Примером такого кластера в действующем производстве становится объединение усилий двух (и более) участков цеха в условиях эмерджентности, обеспечивающей лучшее использование внутренних резервов.

Для того, чтобы быть взаимосвязанными и взаимодополняющими друг друга, участки должны пройти тест на соответствие определенным признакам парности. Интеграция успешно прошедших тест в систему и моделирование их изменений с учетом эмерджентности и опережения, приносит дополнительный эффект.

Основные признаки парности, обоснованные в [11], и уточненные применительно к участкам производства машин и приборов в [8], обеспечивают прохождение теста “парности”. Результаты проверки участков по 6-ти признакам парности, подтверждающих их наличие, говорят о присутствии у них потенции образования новой целостности (кластеров).

На Рис.3 представлена схема обоснования эффекта для одной пары, состоящей из двух участков цеха. Наличие трех и более участков способствует возникновению различного числа парных сочетаний и необходимости отбора наиболее эффективных.

В [8] рассмотрена модель образования числа новых пар при разных сочетаниях количества участков. Моделирование организации производства в виртуальной среде корреспондируется с решениями в реальной, которые:

- во многом определяют границы практической потребности в перестройке;
- позволяют рассматривать кластер как одно из состояний ОРОП в реальной и виртуальной средах, непосредственно увязанной с упреждением;
- реализуются на основе использования общей методики и последовательности шагов для сравнения результатов двух сред и решения вопросов перехода из одной в другую.

Такой подход может быть успешно выполнен только в условиях цифровизации производства. Рассмотренные выше модели локальной оптимизации, эмерджентности и кластеризации, позволяют снизить напряженность в принятии решений, управлять сближением двух сред, усилить значимость согласованного упреждения и опережения для повышения роли организации производства и роста эффективности работы предприятий.

ОТ ВИРТУАЛЬНОСТИ К РЕАЛЬНОСТИ

Цифровизация обуславливает не только расширение использования параметров опережения в развитии организации, необходимых для оценки, сравнения и выбора эффективных вариантов, но и возможности применения более точных инструментов согласования результатов моделирования двух сред. Реализация такого подхода связана с проведением следующих шагов:

1. Параметризацией показателей упреждения, с учетом которых обосновывают величины параметров факторов-аргументов базовой модели локальной оптимизации каждого из участков;
2. Расчетом показателей плана производства R_{zk} и календарно-объемного плана (КОП) каждого из участков цеха;
3. Использованием модели локальной оптимизации для расчетов по выбору вариантов эффективной подстройки организации действующих участков;
4. Моделированием перестройки, определением вариантов развития реальных и виртуальных кластеров, отбором наиболее приемлемых для соотнесения с реальными;
5. Использованием рассмотренного выше комплекса моделей для получения средних K_k при КОП и средневзвешенных $K_{k.c.}$, рассчитанных при календарном распределении программы;
6. Оценкой результатов по $Z_{пр}$, K_k , $K_{k.c.}$ и др.
7. Итерационным моделированием разных условий перехода от виртуальных кластеров к реальному производству и выбора наиболее эффективных вариантов опережающего адаптивного развития.

Рассмотрим некоторые шаги подробнее.

В базовой модели локальной оптимизации, её последующей трансформации и распространении, используют календарно-объемные планы производства (КОП) подразделений. Они определяют программы в целом (объем работы, число рабочих мест, количество единиц оборудования и др.). На их основе ведется выбор наиболее экономичных вариантов развития, реализация связей виртуальных кластеров с реальным производством и др. Дальнейший прогресс в этом направлении связан с уточнением инструментария перехода от средних величин параметров к средневзвешенным, обусловленным календарным

распределением продукции, соблюдением нормативов эффективной организации, учетом отклонений в плане и др. Результативность использования средневзвешенной ($K_{зо.с.}$) относительно средней ($K_{зо}$), представлена в [4]. В настоящее время предлагаются различные оптимизационные модели календарного планирования [12, 13], соотносимые с условиями ф. (1). Например, в [12] представлена модель, в которой целевой функцией календарного распределения становится максимизация комплектности незавершенного производства, а оперативного планирования – минимизация отклонений плановых сроков выполнения операций текущего рабочего дня. Как утверждает её автор, в разработанной им модели формирования месячной подетальной производственной программы цеху отражена главная сущность универсальной системы управления динамичным многономенклатурным производством. Эта суть состоит в необходимости планирования восстановления величины и выравнивания комплектности незавершенного производства на всех его стадиях. Следствием такого подхода становится выпуск продукции в установленные сроки при уменьшении отклонений в ходе производства.

Цифровизация предприятий открывает также широкие возможности моделирования вариантов календарного плана в виртуальных кластерах. Использование средних величин факторов-аргументов и средневзвешенных [7], позволяет:

а/ рассчитать по K_k участков предварительные значения размеров партий (n), периодичности их повторения (I), длительности производственных циклов изготовления ($T_{ц}$). Предварительные размеры партий (n) по всей номенклатуре R каждого из участков с числом рабочих мест (операторов) P_R определяются с учетом t_n , P_o и фонда времени Φ по формуле [3];

б / корректировать предварительные размеры партий (n) до практически приемлемых, обусловленных необходимостью согласования смежных стадий планирования, с принятой периодичностью повторения (I), методами формирования комплектных партий, с габаритными характеристиками и др.;

с/ выполнить весь комплекс расчетов календарного планирования производства по выбранным вариантам подстройки и перестройки в диапазоне состояний организации от компромисса до консенсуса;

д/ рассчитать по каждому из состояний средневзвешенные значения $K_{кс}$, которые в сравнении со средними K_k системно отражают взаимосвязи, доведенные до уровня рабочих мест. $K_{кс}$ становятся инструментом снижения напряженности при оценке вариантов перехода. Уровни напряженности характеризуют разрывы между виртуальными и реальными состояниями организации производства участков, рассчитываются по моделям напряжения [7], аналогично ф. (3).

Расчеты в информационном пространстве показывают, что продвижение от виртуального состояния к реальному не может произойти одномоментно. Как отмечалось, нужны дополнительные ресурсы ($З_{пер}$), связанные, например, с изменением объема и комплектности незавершенного производства, коррективами параметров предметной специализации, учетом времени перехода $T_{пер.}$, которое включает периоды интенсивного и экстенсивного расходования средств и др. [4].

Изменение комплектности незавершенного производства при повышении серийности (уменьшении $K_{зо}$) связано с преодолением трудностей по качеству используемых ресурсов (рабочих, оборудования). Когда привлечение дополнительных ресурсов осуществляется за счет собственных возможностей участка (расширения числа смен, сверхурочных,

совмещения профессий и др.) задача решается сравнительно просто. Сложность нарастает при привлечении сторонних. Когда верхние пороги требований к качеству ресурсов ниже допустимых продукцией, последнюю изготовить качественно невозможно.

Получение нужного результата также связано с достижением определенной скорости использования резервов во времени. Недостаточная скорость не позволяет выполнить планируемый объем наличными ресурсами (как собственными, так и привлекаемыми со стороны), обеспечить своевременный переход к реальным условиям работы участка. Обоснование общей (совокупной) трудности перехода позволяет выбрать лучший вариант развития. Некоторые модели его расчета и преодоления трудностей рассмотрены в [4].

Использование информации об ОРОП, получение и реализация которой возможны лишь в условиях цифровизации, позволяет обоснованно выбирать наиболее эффективные варианты развития состояний организации серийного производства, выявлять тенденции и управлять их изменением.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье показаны результаты исследований по развитию опережающей организации серийного производства участков цеха, условиям перехода из виртуальной среды в реальную и др. Эффективность моделирования ОРОП в представленной последовательности шагов реализации определяется возможностью калибровки и оценки результатов для применения в других производственных условиях.

Значимость такого подхода увеличивается с ростом нестабильности заказов (R_k) и планов производства (R_{zk}). Становится необходимым принятие оптимальных решений в режиме on-line по опережающей адаптации производства для достижения эффективных результатов.

Представленные в статье ссылки подтверждают, что на уровне предприятий и подразделений продолжаются исследования в области развития адаптивной организации производства. Достаточно полный список более чем из 200 источников, в которых отражены результаты исследования этой проблемы, представлен в конце монографии [1]. В ней отмечено, что вопросы методологии своевременного перевода действующей организации в новые состояния остаются пока нерешенными.

Реализация методического подхода, представленного в статье применительно к начальному уровню организации производства и успешно трансформируемого в другие, возможно, будет способствовать решению проблемы. Вчера говорить о его использовании было еще рано. Отсутствовала апробированная система моделей от подстройки до перестройки, опережающего развития организации производства в условиях цифровизации, перехода от виртуальной среды к реальной и др. Завтра может быть поздно – время будет безвозвратно упущено. Значит, работу по активной реализации данного направления следует начинать сегодня.

ВЫВОДЫ

1. Использование моделей развития организации серийного производства участков и цехов создает необходимые предпосылки перехода от пассивной адаптации к активной и дальнейшего роста её эффективности за счет мобилизации (в первую очередь) – внутренних резервов.

2. При определенных предпосылках системная реализация представленного подхода и расчетных моделей, с учетом упреждения продукции и опережающего развития организации производства, становится предтечей планирования вариантов более совершенной организации в условиях цифровой экономики.

3. Практическая значимость рассмотренной концепции определяется комплексным решением задач обоснования вариантов развития, их обеспечения, применения организационных нормативов, управлением перехода от виртуальных решений к реальным и др.

4. Модели могут быть востребованы в Канаде, США, Израиле и других развитых странах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колосов А.Н. Адаптивная организация деятельности предприятий. Луганск, ВНУ им. Даля, 2008, 440 с.
2. Туровец О.Г., Родионова В.Н., Каблашова И.В. Обеспечение качества организации производственных процессов в условиях управления цифровым производством. // Организатор производства № 4, 2018, с.65 – 76
3. Методические указания. ЕСТПП. Выбор оптимальной величины коэффициента закрепления операций Кзо для цехов и участков предприятий машино – и приборостроения. Руководящий документ РД 50-174-80. М. Издательство стандартов, 1980, 23 с.
4. Эффективная организация качественного производства машин и приборов. Л., Машиностроение Л.О. 1990, 160 с.
5. Сатановский Р.Л. Методы снижения производственных потерь. М., Экономика, 1988, 302 с.
6. Gerlovin I. To live without disasters, C-P. 1992, 398 p.
7. Сатановский Р. Модель программы для управления эффективностью производства и снижения уровня напряженности // Вестник Дома ученых Хайфы, Т.43, 2020, с.82 - 91
8. Сатановский Р. Использование потенциала парности и эффекта эмерджентности в организации производства // Вестник Домв ученых Хайфы, Т.44, 2020, с.69 - 79
9. <http://chtooznachaet.ru/klaster.html>).
10. <http://viafuture.ru/privlechenie-investitsij/innovatsionnye-klastery>
11. Бахмутский А. Парность – слово, парность – термин. // Вестник Дома ученых Хайфы. Т.31, Хайфа, 2013, с. 21 -26
12. Амелин С.В. Организация производства в машиностроении в условиях цифровой трансформации // Организатор производства № 1, 2020, с.17-23
13. Hill C.W. Jones G.R. Strategic Management Theory : An Integrated Approach. Stamford., Connecticut: Learning, 2015, 467p.

ИЛЛЮСТРАЦИИ

Рис.1 Состояния организации производства

Рис.2. Тенденции поведения элементов системы производства при изменении его серийности

Рис.3. Схема расчета эффекта эмерджентности

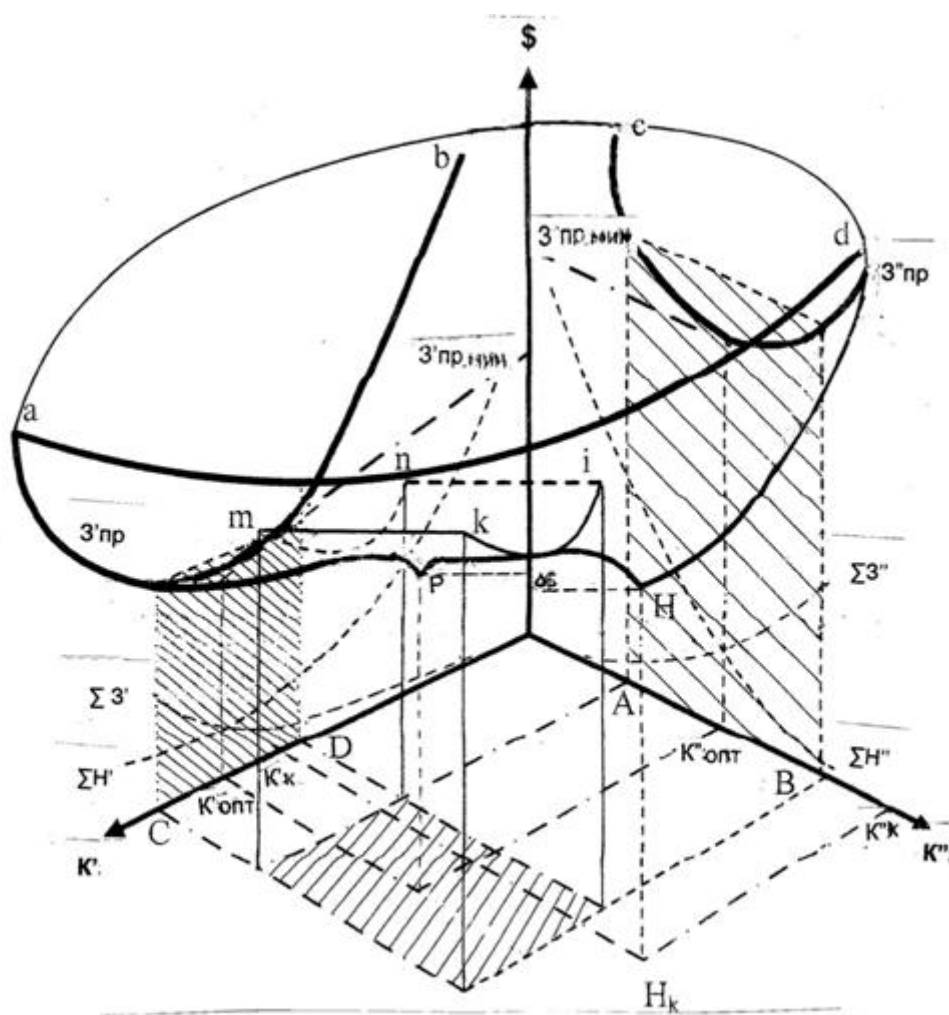


Рис. 2. Схема расчета эффекта эмерджентности

Требования к оформлению статей

1. Статьи, предлагаемые для помещения в сборник, принимаются редакцией на русском и/или английском языках только в электронном виде на диске или по электронной почте avilshansky@gmail.com или marsim49@yahoo.com. Объем статьи – не более 10 страниц, набранных в редакторе Word шрифтом Times New Roman, стиль «обычный», или «нормальный», язык – русский (литературный), интервал между словами 1.
 3. Поля страниц: верхнее, левое и правое – 2 см, нижнее – 1.5 см.
 4. Размеры шрифта:
 - название статьи – 14-й кегль (начинается с заглавной буквы, шрифт полужирный, прямой, без подчёркивания, выровненный по центру);
 - подзаголовки, в т.ч. слово «литература», а также подрисуночные надписи – 12 кегль (начинается с заглавной буквы, шрифт полужирный, прямой, без подчёркивания, выровненный по центру);
 - фамилия, имя автора и адрес электронной почты – 12-й кегль (шрифт полужирный, прямой, без подчёркивания, расположить в конце строки),
 - текст статьи – 12-й кегль (стиль обычный).
 5. Абзац начинается отступом от левой границы текста на одну позицию табуляции (клавиша «ТАВ» – 1.27 см).
 6. Таблицы печатать с использованием функции *таблица*. Наименование таблиц и их нумерацию выполнять кеглем 11 и располагать их в конце строки.
 7. Ссылки на источники обозначать квадратными скобками, в которых заключен порядковый номер, например [7]. Перечень литературных источников, на которые в тексте есть ссылки, писать кеглем 11, фамилию и инициалы – курсивом. Ссылку располагать ниже слова «литература», указывая фамилию и инициалы автора, наименование книги или статьи, (наименование журнала при ссылках на статьи), город, в котором расположено издательство. После двоеточия – наименование издательства, год издания, номера страниц. Пример: *Фейнман Р.Ф., Мориниго Ф.Б., Вагнер У.Г.* Фейнмановские лекции по гравитации. – М.: Янус-К, 2000. – 296 с., стр. 76-78.
 8. Если в тексте статьи приводится имя и отчество одного из цитируемых авторов, то другие авторы также должны быть упомянуты аналогичным образом. Если цитируемого автора уже нет в живых, то желательно при первом упоминании привести годы жизни.
 9. Графический материал должен быть четким, черно-белым с указанием порядкового номера рисунка, соответствующего ссылкам в тексте статьи, и с подрисуночным текстом (по необходимости).
 10. К статье необходимо приложить на русском и английском языках аннотацию – не более 5-7 строк тем же шрифтом, кегль 10.
 11. Требования к содержанию и порядку изложения материала в статье:
 - 11.1 Описание проблемы (задачи), предлагаемой к обсуждению в статье, ее актуальность.
 - 11.2 Критическое описание состояния дел по решению обсуждаемой проблемы (задачи).
 - 11.3 Постановка задачи исследований, в т.ч.:
 - допущения, при которых предлагаемая постановка корректна;
 - ограничения, при которых предлагаемое решение справедливо;
 - новизна предлагаемого подхода к решению задачи.
 - 11.1 Выбор метода (способа) решения задачи.
 - 11.2 Доказательное описание решения задачи, сформулированной в п. 1.3.
 - 11.3 Обсуждение полученных результатов и пути их практического применения.
12. Материалы статьи следует вычитать, а затем сдать руководителю секции, предварительно записав на диске CD, или отправить по электронной почте (см. п.1.)
13. Статьи, поданные с нарушением изложенных требований, не рецензируются, не публикуются и не хранятся. Переписка с авторами или иная полемика не ведется. Решение о помещении статьи в сборник принимает редакция.

Редакционная коллегия

Главный редактор – д-р Александр Вильшанский

Ответственный секретарь

редакционной коллегии – м-р Марина Симкина

Члены коллегии:

- д.э.н, проф. Леонид Тепман, член-корр. Российской АН, руководитель секции экономики, управления и методологии системных исследований;
- д.т.н., проф. Валерий Эткин, академик Европейской Академии естественных наук, руководитель научно-технической секции;
- д-р Наталия Салма, руководитель секции гуманитарных наук;
- д-р Семен Златин, руководитель секции медицины и психологии;
- д-р Вениамин Арцис, сопредседатель Дискуссионного клуба;
- м-р Валентин Кошарский, руководитель секции.

ISBN 965-555-185-7



9 789655 551853