

Управление абсорбции
при муниципалитете г. Хайфы
Совет Дома ученых

ТОМ

45

**ВЕСТНИК
ДОМА УЧЕНЫХ ХАЙФЫ**



Материалы заседаний:

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

СПЕЦВЫПУСК

Хайфа
2020

ОТДЕЛ КУЛЬТУРЫ
Управление репатриации и интеграции
Дом ученых Хайфы

Программа международной видеоконференции
«Нобелевские и Абелевские чтения»

Хайфа

07 декабря 2020 - 07 января 2021

Приветствия и открытие конференции.

Спикер конференции доктор Бахмутский Александр.

07.12.20

15.55-16.00

"Номинация на Нобелевские премии по физике и химии
в первое 50-летие (1901-1950 гг.)"

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 (в среднем более пяти номинаций на одного учёного). 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.

Докладчик – профессор Владислав М. Тютюнник,
International Nobel Information Centre, Russia

16.00-16.45

Вопросы к докладчику и ответы на них

16.45-17.05

“Нобелевская премии по физике 2020 года”

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

Докладчик – профессор Валерий А. Эткин

17.10-17.55

Вопросы к докладчику и ответы на них

17.55-18.15

Обсуждение докладов:

18.15-18.45

С согласия участников конференции обсуждение докладов может быть продлено.

14.12.20

День Второй

Лауреаты Нобелевской премии по химии 2020 года.

В 2020 году Нобелевская премия по химии впервые присуждена исключительно женщинам. Получили эту премию американка Дженнифер Дудна и французка Эммануэль Шарпантье.

В представлении было сказано, что премия присуждена «за исследование метода редактирования генома, и создание генетических ножниц CRISPR/Cas9, которые произвели революцию в молекулярной биологии, открыли новые возможности для селекции растений и для инновационных методов лечения рака. Они также могут осуществить мечту об излечении наследованных генетических заболеваний».

Докладчик – доктор Ларион Ашкинази

16.00-16.45

Вопросы к докладчику и ответы на них

16.45-17.05

Открытие вируса гепатита С

За названное открытие в 2020 году Нобелевскую премию по медицине получили ученые США Харви Альтер, Майкл Хоутон и Англии Чарльз Райс. Каждый из них проделал свой путь многолетних невероятно трудных поисков и изысканий в достижении поставленной цели, что в совокупности привело к такому важному открытию. Это выдающееся достижение в науке открывает большие возможности и перспективы для диагностики, создания новых противовирусных препаратов для лечения этого опасного заболевания и профилактики вызванных им осложнений. В докладе будут представлены достижения медиков на базе этого открытия.

Докладчик – доктор Семен Златин

Вопросы к докладчику и ответы на них

17.55-18.15

Обсуждение докладов:

18.15-18.45

С согласия участников конференции обсуждение докладов может быть продлено.

28.12.20 День Третий

"За точный поэтический голос, своей суровой простотой превращающий индивидуальное во всеобщее".

Нобелевская премия за 2020 присуждена Элизе Глюк, которая никогда не занималась саморекламой, но стала известным литератором в США. Ее поэтический стиль отличается от классической поэзии. Она не использует рифмы и четкий ритм, но это не мешает текстам производить впечатление удивительной гармонии. Она избегает социальных и политических тем, ориентируясь на взаимодействие между людьми и веру в Бога.

Родилась она в 1943 году в Нью-Йорке в семье потомков еврейских эмигрантов из Венгрии.

Докладчик – доктор Вениамин Арцис

16.00-16.45

**Вопросы к докладчику и ответы на них
16.45-17.05**

Проклятие победителя. За что дают нобелевскую премию по экономике

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 ее за усовершенствование теории аукционов и изобретение новых форматов таких торгов. Точнее, они создали теорию аукционов для случаев, когда ценность товара для участников зависит от информации о товаре, которой обладают другие участники, а также предложили и воплотили 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, а как следствие - получать выгоду от участия в аукционах по “нобелевским” правилам.

**Докладчик – магистр Александр Анимица, Украина
Содокладчик – профессор Леонид Тепман**

17.10-17.55

**Вопросы к докладчику и ответы на них
17.55-18.15**

**Обсуждение докладов:
18.15-18.45**

С согласия участников конференции обсуждение докладов может быть продлено.

07.01.21

**Доклады, завершающие конференцию
Обсуждение решения Конференции, его утверждение и ее Закрытие.**

*Все замеченные читателями недостатки могут быть легко устранены
в электронной форме журнала*

Вниманию читателей!

В этом номере «Вестника» мы проводим «психологический эксперимент» - публикацию статей еще до реализации соответствующих докладов. Мы полагаем, что те читатели, которые заранее познакомятся с материалами будущих докладов, придут на доклад уже подготовленными, с пониманием обсуждаемых проблем, и смогут задавать гораздо более «глубокие» вопросы, чем те, которые возникают лишь при непосредственном слушании докладчика. Более того, эти вопросы могут быть посланы докладчику через редакцию (или непосредственно по указанному e-мейл-адресу докладчика) заранее, до доклада.

Содержание

Научно-техническая секция

Смартфон-аппликация для оценки функционирования легких
Михаил Козлов, Любовь Лернер, Адольф Сокол, Владимир Файнберг // 7

Фундаментальные физические константы или размерные коэффициенты
Иосиф Коган // 13

Гидроаккумулирующие электростанции как основа энергетики Израиля на базе возобновляемых источников
Анатолий Анимица // 24

Великий американский солнечный пояс
Анатолий Анимица // 30

Секция гуманитарных дисциплин

**Заметки о творчестве и судьбе Осипа Мандельштама
...(интеллигенция, масса, диктатура)**
Наталия Салма // 33

Похвала похвале, или Значение и особенности эпидейктической речи
Татьяна Анисимова, Елена Гимпельсон // 51

Секция медицины и психологии (совместно)

Секция экономики, управления и системных исследований

Вакцинация и меры профилактики вирусных инфекций как факторы снижения уровня заболеваемости и социальной напряженности в обществе
Семен Златин // 61

Информационное обеспечение принятия решений в медицине
А.Калужский // 72

Дискуссионный клуб

О новых теориях
Александр Вильшанский //86

**ВИДЕО-ФАЙЛЫ докладов на ZOOM(скайп)-конференциях
размещены на сайте <http://www.vestnik.geotar.com>**

Научно-техническая секция

Смартфон-аппликация для оценки функционирования легких

SMARTPHONE APPLICATION FOR ASSESSING LUNG FUNCTIONING

Козлов Михаил

19mike19k@gmail.com

Лернер Любовь

luler@mail.ru

Сокол Адольф

sokoladolf@yahoo.com

Файнберг Владимир

faynbergv@yahoo

Аннотация

Рассмотрено построение смартфон аппликации спиротестера, применение которой позволит сделать значительный шаг вперед, как в индивидуальном, доступном контроле функционирования легких, так и в массовой, эффективной, дистанционной диагностике.

Annotation

The construction of a smartphone application for a spirotester is considered, the use of which will make it possible to make a significant step forward, both in individual, accessible control of lung function, and in mass, effective, remote diagnostics.

Пандемия COVID-19 сопровождается поражением легких. При этом часто вялая и необнаруженная начальная фаза заболевания довольно быстро меняет свое развитие на очень агрессивное с трагическими последствиями. Массовый, дистанционный мониторинг и ранняя диагностика людей является ключевым подходом для решения этой проблемы.

Важнейшим инструментом для выявления легочных заболеваний является спирометрия, которая стала золотым стандартом при измерении функции легких [1]. Однако, имеющиеся спирометры используются в основном во врачебных кабинетах или лабораториях. В то же время имеются реальные запросы клинической практики на дистанционную спирометрию и индивидуальный контроль функционирования легких в домашних условиях. И, в частности, пандемия COVID-19 показала экстремально острый спрос на простые индивидуальные спирометры для такого контроля.

В этом направлении с марта 2020г. нашей группой ученых, инженеров и врачей ведутся работы и создана смартфон-аппликация спиротестера (САС), используя которую можно дистанционно, в домашних условиях проводить индивидуальный, двух-тестовый контроль функционирования легких, при глубоком, длительном выдохе и форсированном выдохе.

В соответствии с методикой, принятой при спирометрических исследованиях [2], для САС было определено два тестовых применения. Первый тест – для исследования

жизненной емкости легких. Второй тест связан с оценкой форсированной жизненной емкости легких и сопутствующих параметров.

В тесте исследования жизненной емкости легких при глубоком, длительном выдохе оценивается максимальный объем выдыхаемого воздуха – жизненная емкость легких, и длительность выдоха.

В тесте исследования форсированной жизненной емкости легких после максимально глубокого вдоха, делается максимально быстрый выдох и оценивается объем форсированного выдоха и длительность форсированного выдоха. По результатам тестирования определяются объем форсированного выдоха за первую секунду (FEV_1) и индекс Тифеню–Пинели, как отношение FEV_1/FVC в % [3,4]. Величина FEV_1 и индекс Тифеню–Пинели являются одними из важнейших параметров диагностирования функции легких.

На рис. 1 показана процедура работы с САС при записи выдоха с помощью обычного микрофона смартфона.



Рис.1. Процедура работы с САС при записи выдоха

Эта процедура проста и не требует сложного и дорогостоящего оборудования.

Для САС предусмотрена возможность работы в режимах относительных и абсолютных измерений.

В режиме относительных измерений (индикатора) результаты объема выдоха представляются в относительных индивидуальных единицах, (RIU), рассчитываемых по отношению к образцовой индивидуальной величине. Для определения образцовой индивидуальной величины из нескольких результатов первых дыхательных маневров берется показываемое САС максимальное число объема выдоха, принимаемое за образцовое, и вычисляется величина $nc=1/VCm$. В этом случае образцовый результат будет равен 1, а все последующие результаты будут показываться в относительных индивидуальных единицах. Полученное число nc сохраняется в памяти САС.

В режиме абсолютных измерений величина объема выдоха приводится в литрах. Для этого нужна индивидуальная калибровка, которая предусмотрена в функциях САС.

Поскольку в практике медицинских исследований функционирования легких важна оценка динамики изменений выбранных показателей функционирования легких, а абсолютные значения объема легких при текущем анализе бывают не важны, то режим

индикатора САС оказывается удобным при сравнении текущих значений. И режим индикатора можно рекомендовать как основной режим САС для индивидуальной домашней оценки функционирования легких. Тем более, что он не требует индивидуальной калибровки.

На рис. 2 представлен результат измерений дыхательного маневра в виде графика потока выдоха в зависимости от времени с выводом значения объема выдыхаемого воздуха.

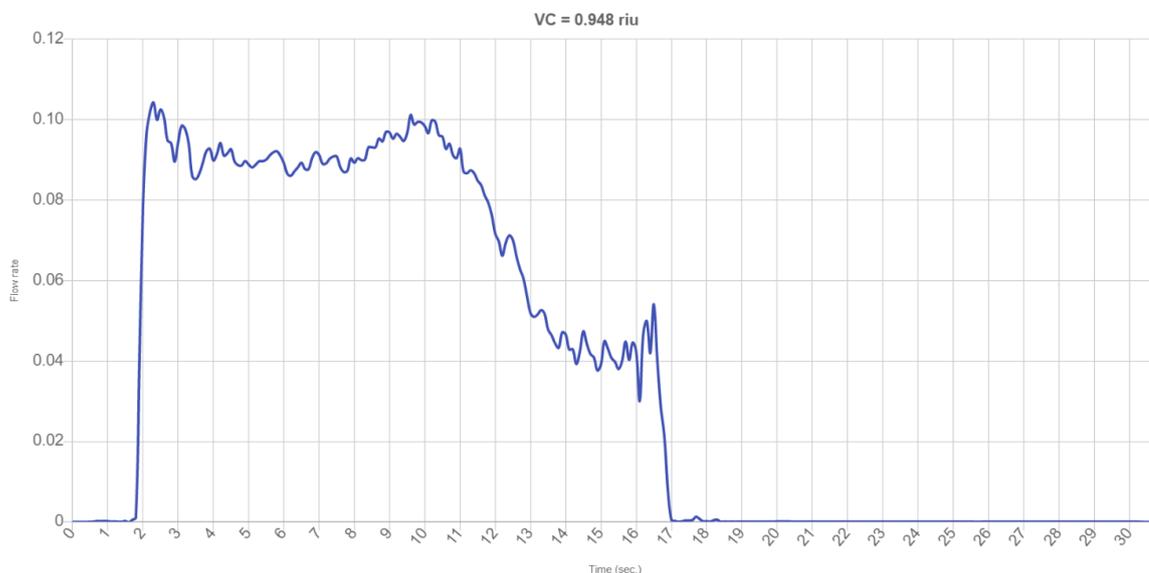


Рис. 2. График скорости потока глубокого выдоха в зависимости от времени

На рис.3 приведен результат измерений того же дыхательного маневра, представленного в виде принятого в практике спирометрии графика объема выдоха в зависимости от времени (спирограмма).

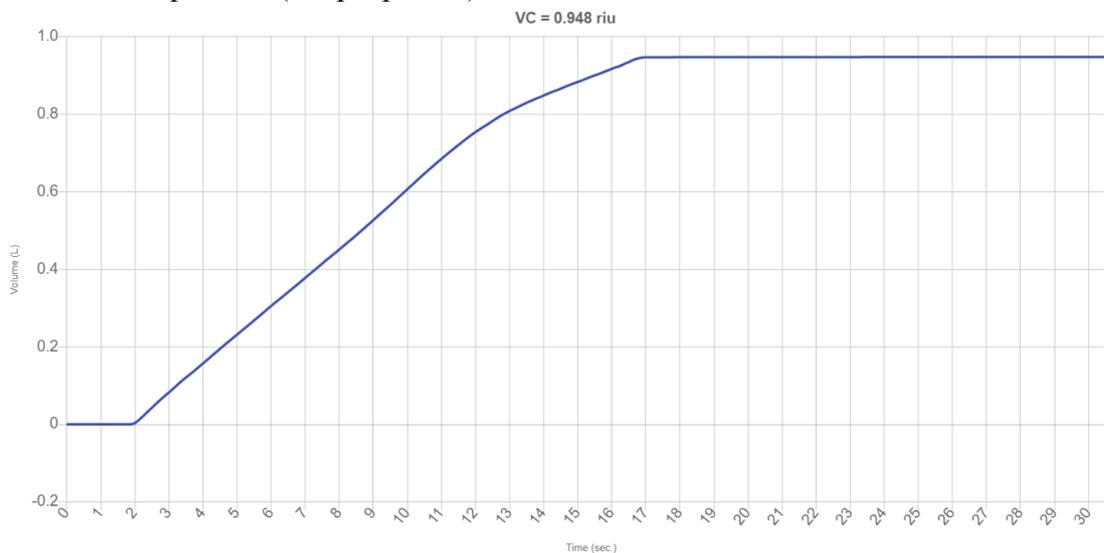


Рис. 3. Спирограмма глубокого выдоха

На рис.4 приведен результат измерений дыхательного маневра, представленный в виде графика потока форсированного выдоха в зависимости от времени. Также приводятся расчетные значения объема форсированного выдоха, объема воздуха, выдыхаемого за первую секунду, и отношение объема воздуха, выдыхаемого за первую секунду, к форсированной жизненной емкости легких в %.

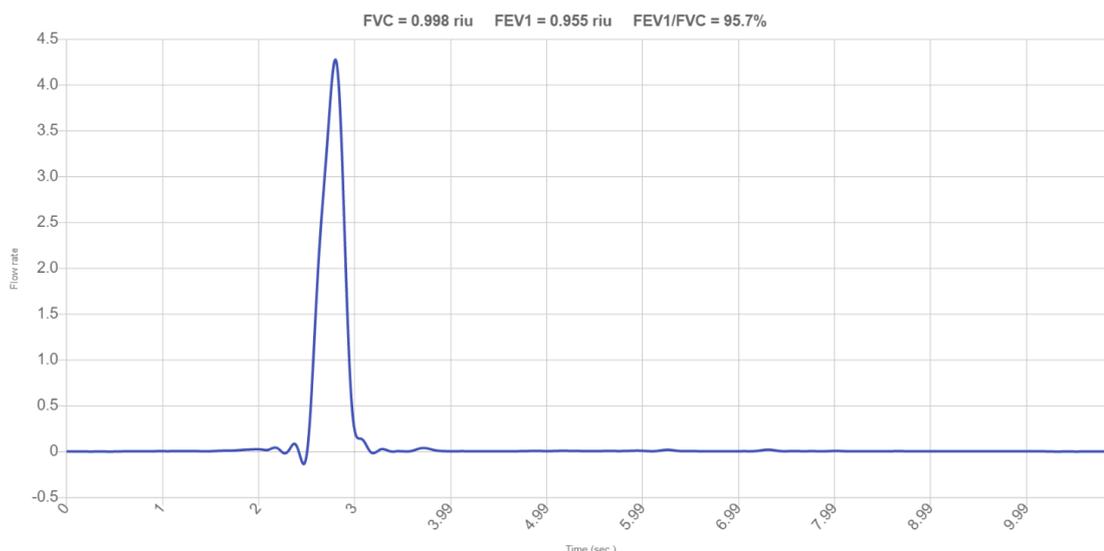


Рис.4. График скорости потока форсированного выдоха в зависимости от времени

На рис.5 приведены результаты измерений того же дыхательного маневра в виде принятого в практике спирометрии графика зависимости объема форсированного выдоха от скорости потока.

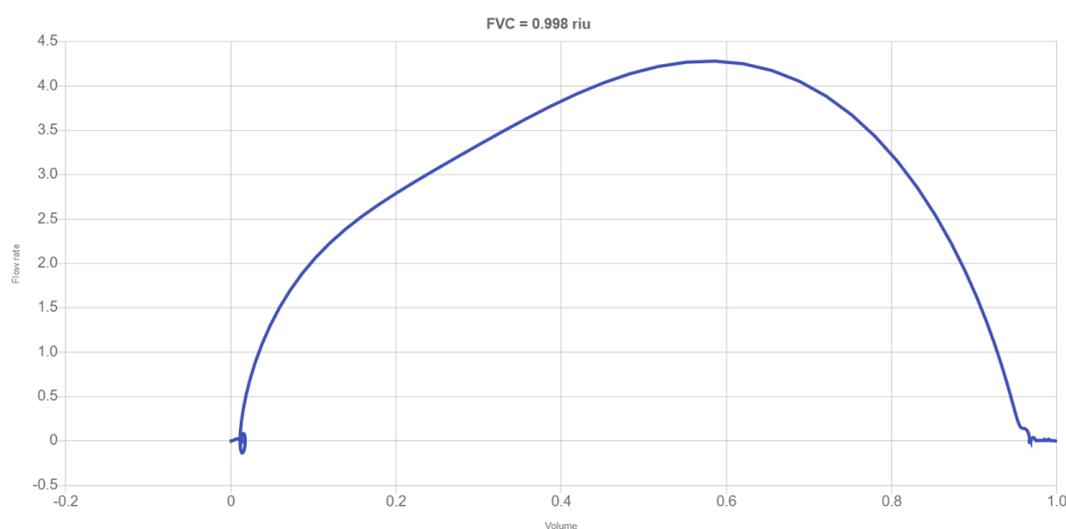


Рис.5. График зависимости объема форсированного выдоха от скорости потока выдоха

В САС предусмотрено построение столбцовых графиков объемом выдоха для дней тестирования за выбранный временной период. Графики позволяют классифицировать результат тестирования, как относящийся к зеленой зоне (находящейся в диапазоне от 80 до 100% образцовой индивидуальной величины выдоха), желтой (от 50 до 80% образцовой индивидуальной величины) или красной зоне (менее 50% образцовой индивидуальной величины). Введение в САС функции формирования графиков, отображающих динамику изменения объема выдоха, позволяет решать важные задачи в первичной диагностике поражения легких, мониторинговании течения заболевания и оценки терапевтического эффекта.

На рис.6 представлена выборка столбцовой диаграммы периодических измерений форсированной жизненной емкости легких в относительных индивидуальных единицах по отношению к максимальной (образцовой) индивидуальной величине форсированной жизненной емкости легких. Выборка взята за 4,5 месяца тестирования с 16 июля по 10

ноября 2020г. Как видно, относительная величина тестов форсированной жизненной емкости легких в основном находилась в зеленой зоне с четырьмя случаями попадания в желтую зону. Такая функция САС позволяет с помощью периодических тестов контролировать работу легких, и при больших отклонениях от образцовой величины обращаться к врачам.

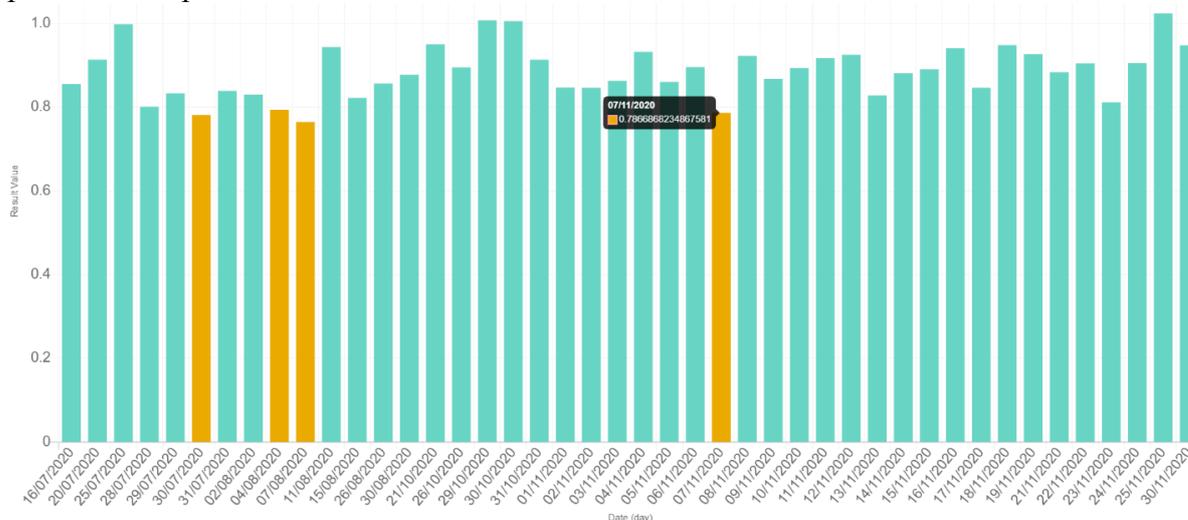


Рис.6. Столбцовая диаграмма измерений форсированной жизненной емкости легких

На рис.7 приведена условная столбцовая диаграмма, показывающая изменения объема выдоха при ухудшении работы легких.

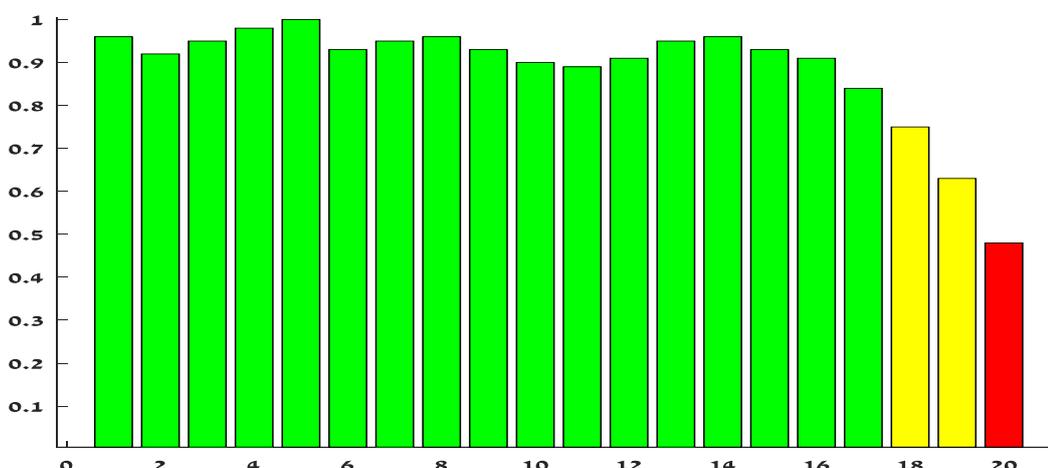


Рис 7. Столбцовая диаграмма изменения объема выдоха при ухудшении работы легких

В сочетании с другими симптомами значительное уменьшение объема выдыхаемого воздуха, может служить объективным признаком заболевания коронавирусом и развития пневмонии. Учитывая большую загруженность врачей и перегруженность больниц при пандемии, следует считать дистанционное, индивидуальное тестирование функционирования легких очень важным. Из проведенного анализа следует, что кроме разработанной нами САС, других простых и доступных к широкому применению устройств, работающих в двух тестовом режиме и позволяющих отслеживать динамику функционирования легких, пока нет.

Использование САС не связано с посещением пульмонологической лаборатории. Оно рассчитано в первую очередь для индивидуального контроля функционирования легких в домашних условиях. Эту особенность следует использовать для снижения разброса результатов тестов за счет уменьшения физиологической составляющей в таких

отклонениях. Так, по результатам более 300 тестов было, в частности, выявлено, что наиболее устойчивые и максимальные значения при дыхательных маневрах получаются при проведении тестов утром до завтрака. Естественно, что в домашних условиях, выполнение таких периодических дыхательных маневров не создает особых проблем для каждого индивидуума.

Кроме рассмотренного выше, имеется еще ряд психологических и физиологических факторов, которые могут оказать влияние на результаты дыхательных маневров.

В некоторых случаях дисфункция легких является важным индикатором проблем и сбоев в работе других органов и систем. Исследователями из Института сердца Медицинского центра Хадасса в Иерусалиме отмечается, что у пациентов с сердечной недостаточностью наблюдается нарушение функции легких [5]. Исходя из этого, ими было предложено персонализированное устройство для мониторинга сердечной недостаточности на основе анализа голоса с помощью приложения для смартфона. Для мониторинга состояния пациента предлагается производить 30-секундную запись голоса каждый день. По нашему мнению, подобную процедуру мониторинга сердечной недостаточности можно производить с помощью САС. Для этого следует использовать режим тестирования при длительном выдохе с произнесением пациентом специально подобранной фонемы. Возможно, это позволит упростить и улучшить качество и надежность мониторинга для пациентов с сердечной недостаточностью.

По сравнению с индивидуальными устройствами, используемыми для тестирования пиковой скорости выдоха, САС по своим функциональным характеристикам близок к спироанализаторам [6]. Его применение расширяет возможности диагностики при анализе результатов глубокого и форсированного выдоха, позволяя измерять объем и длительность форсированного выдоха, а также ряд других параметров, связанных с зависимостью скорости потока от времени.

Учитывая простоту, удобство использования, широкие функциональные возможности и высокую чувствительность САС, а также минимальные затраты на установку приложения на смартфон, можно предположить, что САС найдет широкое применение для домашней функциональной диагностики легких, особенно при необходимости постоянного контроля. Это будет способствовать более эффективному использованию анализа показателей функционирования легких в оперативном выявлении заболеваний и их мониторингованию.

Литература

- [1]. GOLD Spirometry 2010 – Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. <https://goldcopd.org>
- [2]. *Ferguson G.T., Enright P.L., Buist A.S., Higgins M.W.* Office spirometry for lung health assessment in adults: a consensus statement from the national lung health education program. *Chest* 2000; 117 (4): 1146-1161.
- [3]. American Thoracic Society. Lung function testing: selection of reference values and interpretative strategies. *Am Rev Respir Dis*, 1991.
- [4]. *Current clinical medicine / Cleveland Clinic; [edited by] William D. Carey. —2nd ed. Saunders.2010.*
- [5]. *Henders E.* Voice analysis by smartphone app detects lung congestion in heart failure patients. *News Medical Life Science*. Jun.19.2020.
- [6]. Peak Expiratory Flow Rate. 9.03.2017. www.healthline.com > health > peak-expirat...

Статья Иосифа Когана
несомненно имеющая большое научное значение, и оставшаяся вне поля зрения
наших ученых, публикуется в форме фотокопий с печатного текста (Ред.)

Коган И.Ш.

Фундаментальные физические константы
или размерные коэффициенты?

1. Краткая история естественных систем единиц.

Идея создания систем единиц, зависящих только от фундаментальных физических констант (ФФК), называемых **естественными системами единиц**, возникла еще в XIX веке, осуществляли ее многие, и сейчас она близка к официальному осуществлению в связи с предстоящим переопределением единиц [1]. История естественных систем единиц подробно описана в монографии [2], в ней указано, что существование ФФК "*открывает возможность перехода от произвольных мер к абсолютным мерам Природы, т.е. к мерам, имеющим абсолютную собственную точность*".

Цель создания естественных систем единиц предельно четко описана самим М.Планком [3]. Она заключается в том, чтобы естественные единицы "*сохраняли своё значение для всех времен и для всех культур, в том числе, и внеземных, и нечеловеческих*".

Первым предложил две "универсальные системы единиц" в 1870 и 1873 г.г. Дж.Максвелл, а первую естественную систему единиц (cGe), основанную только на ФФК (скорости света c , гравитационной постоянной G и элементарном электрическом заряде e), предложил в 1874 г. Дж.Стони.

Наиболее популярной естественной системой единиц оказалась система единиц, предложенная в 1899 г. М.Планком. Он ввел две новые размерные константы a и b , названные впоследствии постоянной Больцмана k и постоянной Планка h . Вместе с электродинамической постоянной c и гравитационной постоянной G они составили планковскую систему единиц ($cGhk$). Со временем постоянную Планка h в его системе единиц заменили так называемой **редуцированной постоянной Планка** (постоянной Дирака) $\hbar = h/2\pi$, и она стала системой ($cG\hbar k$).

В XX веке предлагались разные естественные системы единиц [2], удобные для применения в разных разделах физики: электронная система единиц (c, m_e, e), атомная система единиц Д.Хартри (\hbar, m_e, e), квантово-релятивистская система А.Руарка (c, \hbar, m_p), квантово-электродинамическая система У.Штилле (c, h, e, m_p). Но общее признание имеет планковская система единиц. В работе [2] приведена таблица предлагавшихся в XX веке естественных систем единиц.

Для планковских единиц нет необходимости создавать измерительные эталоны, так как эталонами должны служить сами ФФК. Однако единицы ФФК должны быть привязаны к основным единицам той системы единиц, которая в конкретный момент времени признана международной. В настоящее время единицы ФФК привязаны к СИ, в которой основные единицы разрешено принимать условно, и с этим метрологам еще предстоит разобраться.

В настоящее время [2] "*развитие метрологии можно описать как переход от измерения фундаментальных постоянных к измерению фундаментальными постоянными*".

Идея опоры на явления природы, провозглашенная М.Планком, должна иметь в своей основе систему величин с размерностями, не привязанными к размерностям условно выбранных основных единиц. Главная цель естественных систем единиц, продекларированная М.Планком, о сохранении значения основных единиц для всех времен и для всех культур не может быть осуществлена, пока единицы базовых ФФК этих систем базируются на основных единицах, условно принятых на Земле.

2. Планковские единицы.

Приведем взятые из Википедии современные численные значения **планковских единиц** в СИ:

планковская длина $l_{pl} = (\hbar G/c^3)^{1/2} = 1,616229(38) \cdot 10^{-35}$ м,

планковское время $t_{pl} = (\hbar G/c^5)^{1/2} = 5,39116(13) \cdot 10^{-44}$ с,
 планковская масса $m_{pl} = (\hbar c/G)^{1/2} = 2,176470(51) \cdot 10^{-8}$ кг,
 планковская температура $T_{pl} = (1/\kappa)(\hbar c^5/G)^{1/2} = 1,416808(33) \cdot 10^{32}$ К.

В систему единиц Планка ввели также электрическую постоянную ϵ_0 , что привело к планковскому заряду $q_{pl} = (4\pi\epsilon_0 \hbar c)^{1/2} = 1,8755459 \cdot 10^{-18}$ Кл.

Эти единицы часто называют **планковскими величинами**, имея в виду, что любая единица является физической величиной.

По своему численному значению планковские единицы далеки от основных единиц СИ, то есть для современной техники непрактичны. Но им стали придавать большое значение в теоретической физике, что будет обсуждено ниже.

Главной метрологической особенностью планковской системы единиц в современном виде является то, что длина, время, масса, температура, электрический заряд являются в ней производными физическими величинами, а основными являются ФФК, единицы которых являются комбинациями единиц длины, времени, температуры.

К планковским единицам можно придти следующим образом. Запишем закон всемирного тяготения Ньютона $F = GMm/r^2$ в виде уравнения единиц:

$$[E] [l]^{-1} = [G] [m]^2 [t]^{-2}, \quad (1)$$

где $[E]$ – единица энергии, $[l]$ – единица длины, $[G]$ – единица гравитационной постоянной, $[m]$ – единицы массы. Расшифровывая единицу массы в виде $[m] = [E] [l]^{-2} [t]^2$, где $[t]$ – единица времени, и подставляя $[m]^2$ в уравнение (6), приходим к уравнению

$$[E] [G] [l]^{-4} [t]^4 = 1. \quad (2)$$

М.Планк ввел новую физическую величину h (в первоначальном написании – h), назвав ее квантом действия, впоследствии она был названа **постоянной Планка**. Единица постоянной Планка $[h] = [E] [t]$, так как единица действия $[S] = [E] [t]$. Введение в уравнение (7) единицы постоянной Планка позволяет изъять из этого уравнения единицу энергии $[E]$, и оно принимает вид:

$$[G] [h] [l]^{-5} [t]^3 = 1. \quad (3)$$

Далее учитывается, что произведение единиц $[l][t]^{-1}$ является единицей скорости. А в качестве численного значения единицы скорости Планк подставлял значение электромагнитной постоянной $[c]$. В результате от уравнения (3) мы переходим к уравнению

$$[G] [h] [c]^{-3} [l]^{-2} = 1, \quad (4)$$

из которого уже напрямую получается планковская единица длины $l_{pl} = (\hbar G/c^3)^{1/2}$. В дальнейшем постоянную Планка h стали делить на 2π , и она приобрела современную запись в виде $l_{pl} = (\hbar G/c^3)^{1/2}$.

С помощью подобного рода преобразований получают и другие планковские единицы.

3. Электрическая и магнитная постоянные – это размерные коэффициенты.

Во многих определяющих уравнениях в СИ присутствуют две величины, называемые **физическими постоянными**, которые характеризуют “полевую среду” $[S]$, то есть среду, которую описывают уравнения физического поля. Вот краткая история возникновения этих величин.

В 1785 г Ш.Кулон установил закон взаимодействия электрических зарядов. Для выполнения правила размерностей в этом законе Ш.Кулон ввел размерный коэффициент пропорциональности k_e , зависящий от той системы единиц, в единицах которой подставляются присутствующие в законе Кулона физические величины. Поскольку размерность k_e в законе Кулона зависела от принятой системы единиц, то k_e стали называть **размерным коэффициентом** (правильное название – **размерностный коэффициент**). Другой размерный коэффициент появился в установленном в 1820 г. законе Био-Савара-Лапласа, определяющем магнитную индукцию в вихревом поле. Эти два размерных коэффициента, обозначенные впоследствии символами ϵ и μ , стали называть **диэлектрической и магнитной проницаемостями** вещества, поскольку их численное значение зависело от конкретного вещества.

В 1860-1865 г.г. Дж.Максвелл обнаружил, что произведение этих коэффициентов связано с фазовой скоростью распространения поперечных электромагнитных волн v_{quer} в веществе уравнением

$$v_{quer} = 1/\sqrt{\epsilon \mu} . (5)$$

Поскольку в XIX веке эфир считали такой же средой, как и среда любого вещества, то для эфира были также введены понятия диэлектрической и магнитной проницаемости эфира, обозначенные символами ϵ_0 и μ_0 . Коэффициент ϵ_0 стали называть **электрической постоянной**, а коэффициент μ_0 называть **магнитной постоянной**, обе стали считать физическими константами эфира. А фазовую скорость распространения электромагнитных волн в эфире обозначили символом c и назвали **электромагнитной постоянной**.

Системы единиц в XIX веке постоянно менялись, но по отношению к этим коэффициентам применялся термин "константы", так как для каждой конкретной среды численные значения ϵ и μ постоянны. Но поскольку численные значения ϵ_0 и μ_0 для эфира зависели от выбранной системы единиц, они так и остались по существу размерными коэффициентами. Это показал автор [7, 8], ссылаясь на мнения многих известных физиков и метрологов.

4. Фундаментальной константой является электромагнитная постоянная.

Дж.Максвелл выдвинул предположение, что распространение света является процессом распространения поперечных электромагнитных волн в эфире, после чего фазовую скорость электромагнитных волн в эфире c стали называть как **электромагнитной постоянной**, так и **скоростью света**. Дж.Максвелл предложил уравнение

$$c = 1/\sqrt{\epsilon_0 \mu_0} , (6)$$

в котором величина c стала фундаментальной константой для эфира.

В XX веке слова "в эфире" заменили словами "в физическом вакууме". Но физическое содержание полевой среды, описываемой уравнениями электромагнитного поля, от этого не изменилось. Так что именно электромагнитная постоянная c является ФФК, а не ее два множителя.

Вторая половина XIX века была периодом поиска наиболее удобной системы единиц, учитывающей достижения ученых в области электромагнетизма. Подробная история этого поиска приведена в работах [6,7,8]. С 1870-1881 г.г. физики пользовались системами СГСЭ и СГСМ, созданными отдельно для электрических величин (при предположении $\epsilon_0 = 1$) и магнитных величин (при предположении $\mu_0 = 1$). Но затем эти две системы искусственно объединили в смешанную систему единиц СГС (при предположении $\epsilon_0 = \mu_0 = 1$), для которой уравнение Дж. Максвелла (2) уже потеряло

смысл, ибо скорость света c стала равной 1. По этой причине приверженность ряда физиков до сих пор системе СГС выглядит непонятной.

После рационализации единиц по О.Хевисайду и предложения Дж.Джорджи заменить сантиметр и грамм на метр и килограмм в первой половине XX века появилась система единиц МКСА, в которой размерные коэффициенты ϵ_0 и μ_0 умножились на $(1/4\pi)$, то есть стали равными $(1/4\pi\epsilon_0)$ и $(\mu_0/4\pi)$. Затем система МКСА плавно перешла во второй половине XX века в общепринятую сейчас Международную систему единиц СИ с теми же размерными коэффициентами $(1/4\pi\epsilon_0)$ и $(\mu_0/4\pi)$.

В соответствии с принципом причинности μ_0 следует определять по ϵ_0 , ибо электрическое поле является первичным по отношению к магнитному полю. Но в практической метрологии принято конкретное численное значение μ_0 , определенное с использованием закона Ампера для силы взаимодействия двух параллельных электрических токов в вакууме. Затем с помощью уравнения (2) определяется ϵ_0 по формуле $\epsilon_0 = 1/(\mu_0 c^2)$. То есть последовательность определения размерных коэффициентов электромагнитного поля в современной физике противоречит принципу причинности.

Численное значение $\epsilon_0 = 1$ с размерностью 1 уже было в системе единиц СГСЭ. Теорема Гаусса требует, чтобы размерность потока вектора напряженности электростатического поля была бы равной размерности заряда центрального поля, чему как раз и соответствует $\epsilon_0 = 1$ с размерностью 1. Другие размерности коэффициента ϵ_0 к этому не приводят. При этом условии в соответствии с уравнением (2) размерный коэффициент μ_0 становится равным $(1/c^2)$ с размерностью $L^{-2}T^2$ и единицей $m^{-2}c^2$. При этом μ_0 определяется по ϵ_0 , то есть такая последовательность уже соответствует принципу причинности. Так что в электромагнетизме было бы рационально вернуться к системе единиц аналогичной СГСЭ, только с заменой сантиметра на метр и грамма на килограмм (например, МКСЭ).

5. О второй фундаментальной физической константе для эфира.

Электромагнитная постоянная c введена Дж.Максвеллом для поперечных волн в эфире. Но логично считать, что в эфире, как и в любой сплошной среде, должны существовать и продольные волны.

Продольные волны могут распространяться лишь в упругой среде. В современной физике фазовая скорость распространения продольных волн в упругой среде v_{long} определяется по уравнению:

$$v_{long} = 1/\sqrt{(\beta_{ad} \rho)} = \sqrt{(K_{ad} \rho)}, \quad (7)$$

где β_{ad} – адиабатическая сжимаемость среды; K_{ad} – адиабатический модуль объёмного сжатия среды; ρ – плотность среды. Если считать, что v_{long} для эфира является ФФК, то присутствующие в уравнении (7) произведения физических величин $(\beta_{ad} \rho)$ и $(K_{ad} \rho)$ могут заменить v_{long} в роли ФФК.

Адиабатический процесс предполагает отсутствие теплообмена системы с окружающей средой. Если учесть чрезвычайно большое значение частоты продольных волн в эфире, то вполне уместно говорить об отсутствии в эфире энергообмена.

6. Гравитационная постоянная является размерным коэффициентом.

Точно так же, как электромагнитное поле может быть представлено в двух формах – центральное (электростатическое поле) и вихревое (магнитное поле), гравитационное поле тоже может быть представлено в двух формах – центральное (**гравистатическое поле**) и вихревое (**гравидинамическое поле**). В современной физике рассматривается чаще всего гравистатическое поле, сила взаимодействия в котором определяется законом всемирного тяготения Ньютона.

В законе всемирного тяготения Ньютона, как и в законе Кулона, также присутствует свой **размерный коэффициент** γ , чаще обозначаемый символом G , его называют **гравитационной постоянной**. Впервые размерный коэффициент в закон Ньютона ввел С.Пуассон в 1811 г. [2], и он был равен 1, как и в использовавшейся ранее астрономической системе единиц. Сегодня этот размерный коэффициент, численное значение которого привязано к СИ, входит сомножителем во все уравнения для расчета значений планковских единиц.

Для двух разных форм гравитационного поля и размерные коэффициенты должны обозначаться по-разному и иметь различные значения (как электрическая постоянная и магнитная постоянная для двух форм электромагнитного поля).

Как предложено в статье [9], размерный коэффициент для гравистатического поля можно записать в виде $1/\gamma_0$ по аналогии с размерным коэффициентом электростатического поля $1/\epsilon_0$. И коэффициент γ_0 должен называться **гравистатической постоянной**, а не гравитационной постоянной, как сейчас. По отношению к гравитационной постоянной размерный коэффициент $\gamma_0 = 4\pi/\gamma$ (или $\gamma_0 = 4\pi/G$). Введение множителя 4π требует пересчета численных значений планковских единиц, если в них ввести в качестве сомножителя гравистатическую постоянную γ_0 .

При введении системы единиц типа МКСЭ (см. раздел 4) размерный коэффициент γ_0 для гравистатического поля, подобно размерному коэффициенту ϵ_0 для электростатического поля, должен быть равным 1.

7. О размерном коэффициенте для гравидинамического поля

Для гравидинамического поля (вихревой составляющей гравитационного поля) должен быть свой размерный коэффициент, аналогичный магнитной постоянной μ_0 для магнитного поля. Этот размерный коэффициент, обозначенный нами символом δ_0 [10], в современной физике отсутствует. Впрочем, и само понятие «гравидинамическое поле» встречается в литературе редко.

В принципе, размерный коэффициент δ_0 , который можно назвать **гравидинамической постоянной**, можно будет определить лишь тогда, когда станет известно значение фазовой скорости **продольных волн** в эфире, которую обозначим символом c_g . Эта скорость, как и скорость поперечных волн в эфире c , может определяться уравнением, аналогичным по форме записи уравнению Максвелла для скорости поперечных волн $c = 1/\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$, а именно

$$c_g = 1/\sqrt{\gamma_0 \delta_0}, \quad (8)$$

Фазовая скорость электромагнитных волн c и фазовая скорость гравитационных волн c_g уже были введены ранее в «Единую математическую формулу законов природы», предложенную М.Вудынским [11].

В работе [12] показана различная природа электромагнитных волн и потока фотонов света, несмотря на одинаковое численное значение их скорости. Приводятся экспериментальные данные, показавшие, что затухание света в морской воде в миллион раз слабее, чем затухание электромагнитных волн. Такое расхождение можно объяснить лишь различной природой света и электромагнитных волн.

Действительно, поперечные электромагнитные волны воздействуют на жидкость в целом, без учета ее молекулярного состояния, и поэтому затухание электромагнитных волн в жидкости зависит от ее достаточно большой плотности. А свет представляет собой поток элементарных частиц (фотонов). Сопротивление потоку фотонов идет на уровне ядер и электронов в атомах, и поэтому затухание света в жидкости значительно более слабое. Это и объясняет, почему затухание электромагнитных волн и потока фотонов в жидкости различно.

По-видимому, физическая природа продольных гравитационных волн и потока гравитонов также должны быть различны.

8. О взаимоотношении продольных и поперечных волн.

Из теории распространения продольных волн в упругой твердой среде известно, что их фазовая скорость в $\sqrt{E/G}$ больше, чем фазовая скорость поперечных волн в той же среде (E – модуль продольной упругости среды, а G – модуль ее поперечной упругости). Это же относится и к жидкой среде, хотя и с некоторыми особенностями.

В любой среде модуль продольной упругости во много раз больше модуля ее поперечной упругости. Это объясняется тем, что при распространении продольных волн происходят колебания деформации растяжения-сжатия, что связано с колебанием давления в среде и, как следствие, с колебанием плотности среды. А при распространении поперечных волн происходят колебания деформации сдвига, что не приводит к колебаниям плотности среды, а может приводить лишь к потерям энергии на внутреннее трение.

Приведем пример различия между продольными и поперечными волнами из хорошо знакомой земной реальности. Фазовая скорость звука в соленой воде океана (продольные колебания в жидкости) равна в среднем 1500 м с^{-1} , что в 62,5 раза больше средней фазовой скорости движения волн на поверхности океана (поперечные колебания жидкости), равной в среднем 24 м с^{-1} . При подводных землетрясениях до берега сначала доносятся продольные звуковые волны, движущиеся внутри воды, их чувствуют морские животные, уходящие вглубь океана, где высота волн цунами очень мала. Затем по воздуху доносится инфразвук значительной мощности, вызванный зародившимися волнами цунами, он движется со скоростью звука в воздухе (продольные колебания в воздухе), равной в среднем 340 м с^{-1} , и его слышат, только позже, земные животные, убегающие подальше от берега. И лишь через некоторое время на берег обрушиваются поверхностные поперечные волны (волны цунами).

Скорости распространения продольных волн в жидкостях и твердых телах ориентировочно на два порядка больше скоростей поперечных волн. Предполагается, что в физическом вакууме это соотношение на порядки больше. Еще П.Лаплас утверждал, что скорость гравитационных волн в вакууме должна быть на несколько порядков выше скорости электромагнитных волн. На сегодняшний день в литературе наблюдается разброс предполагаемых значений скорости гравитационных волн. Но в любом случае скорость распространения электромагнитных волн в вакууме c не является предельным значением скорости, как того требует теория относительности.

Сверхсветовую скорость наблюдал Н.Тесла [13] при опытах со своим знаменитым трансформатором Тесла. Электромагнитные колебания в хитро задуманном им устройстве порождали волны в эфире. Н.Тесла заметил, что наблюдаемые им волны, в отличие от поперечных электромагнитных волн, проникают сквозь металл. Это можно было бы объяснить, например, тем, что длина этих волн настолько мала, что она значительно меньше межатомных и межмолекулярных расстояний, что эти волны просто не ощущают препятствий при прохождении сквозь тело, состоящее из атомов и молекул. Тогда как длины волн поперечных электромагнитных колебаний соизмеримы с размерами микрочастиц, и поэтому электромагнитные волны задерживаются земными материалами в той или иной степени.

9. Почему постоянная Планка является ФФК.

М.Планк назвал h **квантом действия**, вследствие чего следует рассмотреть саму физическую величину "действие". Термин "действие" появился в середине XVIII века при формулировании **принципа наименьшего действия** в трудах Мопертюи, Эйлера и Лагранжа. Сейчас "действие" считается скалярной величиной и обозначается символом S .

Приведем определение “действия” по метрологическому справочнику [14]: “*Действие – физическая величина, имеющая размерность произведения импульса на перемещение или энергии на время*”. Такое определение - это словесная формулировка математической зависимости, не раскрывающая физического содержания величины. Согласно этому определению размерность действия в СИ – L^2MT^{-1} , а единица равна Дж с. Как видим, размерность и единица действия не совпадают поскольку в СИ энергия не является основной величиной.

В статье [15] указывается, что энергию следует рассматривать в общем случае, как векторную величину E . При этом действие S также рассматривается как векторная величина. Физическое содержание действия оправдывает это, поскольку действие всегда имеет направленность. Запишем уравнение, связывающее энергию и действие:

$$dS = E dt. \quad (9)$$

Единица и размерность действия естественно вытекают из этого уравнения. Произведение изменения векторной величины на интервал времени называют в физике изменением импульса этой величины. В механике, например, физическую величину $dS = F dt$ называют изменением **импульса силы F** . Так что и можно сказать, что изменение действия dS является **импульсом энергии E** .

Если в уравнении (9) учесть направление движения энергоносителей с помощью орта нормали к их потоку n_{dS} , то это уравнение можно записать в виде:

$$dS = \int_V (dE n_{dS}) dt. \quad (10)$$

Уравнение (10) позволяет по-новому взглянуть на физическое содержание принципа наименьшего действия. Оно заключается в том, что *движение физической системы стремится не просто к наименьшему значению изменения энергообмена dE или к наименьшему промежутку времени dt , затраченному на это, а к наименьшему значению их произведения, то есть к наименьшему возможному изменению действия*.

Постоянная Планка как квант действия является такой обобщающей величиной, как и само действие, то есть фундаментальной физической константой.

10. Постоянная Планка при количестве объектов как основной величине.

Действие, приходящееся на единичный энергоноситель, отличается от действия S лишь своей размерностью и единицей. Единичный энергоноситель является структурным элементом какого-то множества и поэтому должен иметь свою размерность и свою единицу [16].

При условии введения в СИ в качестве основной величины количества объектов со своей размерностью и единицей изменяется размерность и единица постоянной Планка [16, 17]. В квантовой механике она присутствует в уравнении

$$\varepsilon = h \langle \nu \rangle, \quad (11)$$

где $\varepsilon = \varepsilon_n / n$ – энергия одной испускаемой частицы (одного кванта излучения); ε_n – полная энергия излучения; n – число квантов излучения; $\langle \nu \rangle$ – среднестатистическая частота испускания частиц.

В системе величин, в которой энергия и количество объектов будут являться основными величинами и иметь размерности E и N , энергия одного кванта ε будет иметь размерность EN^{-1} и единицу Дж квант $^{-1}$ (если единицу числа структурных элементов называть в этом разделе физики квантом). Частота испускания частиц $\langle \nu \rangle$ будет иметь размерность NT^{-1} и единицу квант с $^{-1}$.

Анализ размерностей уравнения (11) показывает, что постоянная Планка h будет иметь размерность $EN^{-2}T$ и единицу Дж с квант⁻². Применение при анализе уравнения (11) единиц СИ не позволяет сделать вывод о том, что ε – это энергия одного кванта излучения, пока в СИ не будет включена основная величина "количество объектов". И потому в СИ постоянная Планка пока имеет единицу Дж с.

Выявляется различие размерностей и единиц у констант h и \hbar . Редуцированная постоянная Планка \hbar присутствует в другом уравнении:

$$\varepsilon = \hbar \omega_0, \quad (12)$$

где ω_0 – угловая скорость вращения радиус-вектора на координатной плоскости при применении метода векторных диаграмм. Она должна иметь размерность AT^{-1} , где A – размерность угла поворота, и единицу об с⁻¹. Поэтому размерность ε в уравнении (12) оказывается равной EA^{-1} с единицей Дж об⁻¹. Это означает, что ε в уравнении (12) – это количество энергии, приходящееся на один оборот радиус-вектора, что не имеет физического смысла. Константу \hbar , судя по уравнению (12), следовало бы трактовать, как количество энергии, приходящееся на единицу угловой скорости радиус-вектора ω_0 . Но ω_0 – это искусственно введенная в физику математическая величина. Мало того, нижний индекс при ω_0 обычно опускают, и тогда становится непонятно, чем отличается ω_0 от реальной угловой скорости ω .

Анализ размерностей уравнения (12) показывает, что постоянная Планка \hbar имеет размерность $EA^{-2}T$ и единицу Дж с об⁻². Но в квантовой механике идет речь о процессах испускания частиц, а не о вращении, характеризуемом углом поворота. Поэтому, чтобы соблюсти правило размерностей в уравнении (12), необходимо искусственно придавать размерность и единицу константе 2π , то есть следует считать размерность π равной AN^{-1} с единицей об квант⁻¹.

11. Постоянная Планка как ФФК для переопределения единицы энергии.

В статье [15] представлен вариант структуры системы величин с пятью естественными основными величинами и одной условно принятой основной величиной. Скорректированная схема этого варианта представлена на рис. 1.

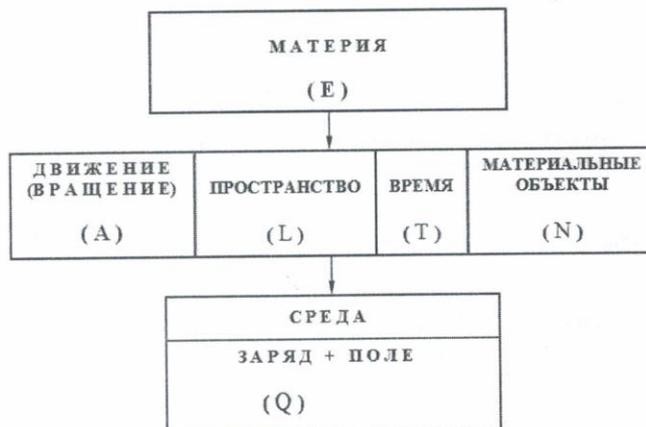


Рис. 1 Схема естественной системы величин

Естественные основные величины должны характеризовать категории, входящие в понятие "материя": саму **материю**, основное свойство материи - **движение**, являющееся

вращательным, вместилище материи – **пространство**, характеристику материи, определяющую последовательность событий – **время**, и движущиеся **материальные объекты**, заполняющие пространство и составляющие **среду**. В систему предложено условно добавить в качестве основной производную величину: **элементарный заряд** поля, представляющего собой систему уравнений, описывающих неравновесное состояние среды, возникающее вследствие воздействия на среду заряженной системы.

Это и отражено на схеме. В круглых скобках указаны предложенные символы размерностей. Основная причина условного введения в систему естественных величин размерности заряда Q – желание избежать дробных степеней у показателей размерностей и единиц. Принимаемая сейчас в качестве основной величины **масса** является частным случаем заряда в гравитационном поле.

Движение является главным свойством материи, следствием неоднородности ее распределения в пространстве. На основании определения понятия "величина" [18, п.1.1] можно сделать вывод, что **движение** – это физическая величина. Количественно движение, как векторная величина, определяется модулем, каковым является **энергия**. Поэтому символом размерности движения (и, естественно, энергии) принята буква E . Движение материи по своей природе является **вращением**, характеризуемым углом поворота, для размерности которого предложена буква A . Движение может осуществляться только в **среде**, состоящей из структурных элементов этой среды, для размерности количества которых предложена буква N .

Что касается таких основных величин в системе величин ISQ [19], как термодинамическая температура, количество вещества и сила света, то это производные величины. Однако введение энергии в качестве естественной основной величины при предстоящем переопределении единиц СИ сбыться в ближайшем будущем не суждено. В статье [19] сказано, что "... *общая структура существующей СИ, – т.е. современные основные величины СИ и их единицы – должны остаться неизменными* Причина заключается в том, что эти величины и единицы считаются удовлетворяющими современные и будущие потребности как метрологического, так и научного сообществ, и признаны и понятны огромному большинству пользователей СИ в мире."

Однако это "огромное большинство" даже не заметит переопределения единиц. А метрологическое сообщество и сейчас предпочитает применять в электромагнетизме не единицы величин, соответствующие размерностям в СИ, а те единицы, которые соответствуют условию, что энергия введена в качестве основной величины [20].

Нет сложности и при определении единицы энергии джоуль. Ее можно определить посредством фиксированного численного значения постоянной Планка, равной точно $6,6260693 \times 10^{-34}$, на основании выражения единицы постоянной Планка Дж с.

В работе [2] также указано, что для создания единой естественной системы единиц недостает еще одной ФФК, содержащей фундаментальный масштаб энергии E_0 . И в качестве такой ФФК рассматриваются 4 варианта:

- а) вакуумное среднее, определяемое постоянной Ферми;
- б) энергия конфайнмента кварков, являющаяся естественным масштабом энергии в квантовой хромодинамике;
- в) масштаб объединения элементарных взаимодействий;
- г) планковская энергия $E_{pl} = \sqrt{(\hbar c^5/G)} = 1,2209(1) \cdot 10^{19}$ ГэВ, определяющая границы применимости общей теории относительности и квантовой механики.

12. О роли планковских величин в современной физике.

В статье [4] так сказано о значении планковских величин: "*Сама идея "естественной системы единиц" отражала понимание направления эволюции метрологии ведущими учеными XX века. Ныне на рубеже XX-XXI веков она реализуется в революции в метрологии, переходящей в квантовую метрологию, хотя и не в точности на основе планковской системы. Хотя планковская система не приобрела метрологическую*

значимость, ее роль оказалась исключительно высокой – планковские единицы (планковские величины) определяют границы применимости современных физических теорий и, следовательно, должны играть существенную роль при их объединении."

Менее оптимистичная картина приводится в статье [21], в которой "планковский уровень сегодня следует рассматривать в качестве предела физического бытия, за которым либо нет ничего физического, либо начинается радикально другая физика." Мы полагаем, что никакого предела бытия бояться не следует. Численное значение гравитационной постоянной, по которому вычислены все планковские единицы, определено экспериментально в наших земных условиях, и это означает, что переход за планковский уровень потребует более расширенного понимания теории гравитации, учета факторов, которые сейчас не принимаются в расчет.

Начнется не радикально другая, а более глубокая физика, а наша современная физика окажется частным случаем этой новой физики. Нечто подобное этой панике уже было в истории, когда теория теплового излучения, описываемая уравнением Рэлея-Джинса предсказывала "ультрафиолетовую катастрофу", а введение М.Планком в уравнение Рэлея-Джинса безразмерного коэффициента, связанного с его новыми взглядами на квантовый характер излучения, резко изменило ход развития физики. Или еще один пример: теория Клаузиуса о "тепловой смерти" Вселенной. Через столетие после возникновения планковских единиц физика нуждается в появлении еще одного титана, подобного М.Планку.

Автор [21] сомневается в том, существует ли длина, меньшая планковской длины. Но длина – это характеристика пространства, ставить вопрос таким образом означает выражать сомнение в том, существует ли само пространство. От того, что при очень малых длинах ожидается не привычное для нашего сегодняшнего разума поведение материи, не следует ставить под сомнение существование материи, движущейся в пространстве и во времени. На наш взгляд, не существует ни кванта длины, ни кванта времени, квантоваться могут лишь материальные объекты, размер и угловая скорость вращения которых могут являться пока еще неизвестными ФФК. На базе предположения об отсутствии длины и времени, меньших планковских, автор [21] выстраивает настоящую картину ужасов. При этом он ссылается на теорию суперструн, которая является чисто математической теорией, описывающей свойства гипотетических суперструн, но не раскрывающей их физическое содержание. Много рассуждений о том, как струны создают гравитон, но ни слова о физической структуре самого гравитона.

Автор [21] пишет: "Планковское состояние материи (реальности) не описывается никакими существующими представлениями". Это не так, существует работа [22], которая развивает взгляд на строение структуры материи не только при чрезвычайно малых значениях длины и времени, но даже о таком состоянии материи, когда она не нуждается в понятиях о пространстве и времени.

В итоге в [21] ставится вопрос: насколько фундаментален планковский уровень и существует ли он вообще? Пока в физике существует размерный коэффициент, называемый гравитационной постоянной, нет никаких препятствий для построения и существования планковского уровня. Когда и если будет изменено представление о гравитационной постоянной, появится возможность конструировать новый масштаб основных естественных единиц.

Литература

1. Кононогов С.А., 2014, О переопределении некоторых основных единиц СИ. - Экономика качества. № 3 (7)
2. Томилин К.А. 2006, Фундаментальные физические постоянные в историческом и методологическом аспектах, – М.: Физматлит. 368 с.
3. Планк М. 1975, Избранные труды. – М.: Наука.
4. Томилин К.А., 2001, Планковские величины,

- <http://www.ihst.ru/personal/tomilin/papers/tom00phil.pdf>
5. Репченко О.Н., 2008, Полевая физика или Как устроен мир? Изд. 2 – М.: Галерея, 320 с.
 6. Власов А.Д., Мурин Б.П., 1990, Единицы физических величин в науке и технике. – М., Энергоатомиздат, 176 с.
 7. Трунов Г.М., 2006, Уравнения электромагнетизма и системы единиц электрических и магнитных величин. – Пермь, ПГТУ, 130 с.
 8. Трунов Г.М., 2007, Магнитная постоянная μ_0 : фундаментальная физическая константа или просто размерный коэффициент? – “Законодательная и прикладная метрология”, 2.
 9. Немчинов Ю.В., 1995, О том, как соединить гравитацию с электромагнетизмом. – “Законодательная и прикладная метрология”, 1, с.с. 44-47.
 10. Коган И.Ш., 2011, Развитие идеи объединения электромагнетизма и гравитации. – “Мир измерений”, с.с. 51-53.
 11. Вудынский М.М., 1971, Законы физики и электроника. – ВИНТИ, Итоги науки и техники, Серия “Автоматика и радиоэлектроника”.
 12. Ацюковский В.А., 2006, Популярная эфиродинамика, или Как устроен мир, в котором мы живем. – М.: Знание, 288с.
 13. Тесла Н., 1904, Передача электрической энергии без проводов. The Electrical World and Engineer .
 14. Чертов А.Г., 1990, Физические величины. – М.: Высшая школа, 336 с.
 15. Коган И.Ш., 2012, Энергия как основная физическая величина. – “*Законодательная и прикладная метрология*”, 1, с.с. 48-53.
 16. Коган И.Ш., 2011, Число структурных элементов как основная физическая величина. – “*Мир измерений*”, 8, с.с. 46-50.
 17. Коган И.Ш., 2015, Альтернативный путь к Новой СИ (Часть 1. О величинах с размерностью единица). – *Законодательная и прикладная метрология*, 1, с.с. 29-42
 18. JCGM 200:2012 International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms (VIM). 3rd ed. 2008 version with minor corrections. URL: http://www.bipm.org/utls/common/documents/jcgm/JCGM_200_2012.pdf,
 19. Mills I.M., Mohr P.J., Quinn T.J., Edwin K Williams E.R., 2006, Redefinition of the kilogram, ampere, kelvin and mole: a proposed approach to implementing CIPM recommendation 1 (CI-2005) *Metrologia*, v. 43, p. 227-246.
 20. Коган И.Ш., 2015, Альтернативный путь к Новой СИ (Часть 2. О необходимости изменения набора основных величин). – *Законодательная и прикладная метрология*, 2, с.с. 34-48
 21. Эрекаев В.Д., 2011, Онтология квантовой космологии. Сб. Современная космология: философские горизонты, М, с. 216-263
 22. Пакулин В.Н., 2015, Структура материи (Вихревая модель микромира. Квантовая природа гравитации. Поле и вещество). СПб, НТФ "Истра", 156 с., а также <http://www.valpak.narod.ru>

Гидроаккумулирующие электростанции как основа энергетики Израиля на базе возобновляемых источников

Анатолий Анимитца
Мариуполь, Украина
anatolyanimitsa@gmail.com

Аннотация

Обсуждается место и особенности использования накопительных гидроаккумулирующих электростанций (ГАЭС) в системе безуглеродной, то есть без использования ископаемого топлива, энергетики Израиля на базе возобновляемых источников: энергии солнца, ветра и волнения моря. Описывается место водохранилищ – накопителей энергии в ландшафте, экосистеме и экономике Израиля. Намечаются перспективы распространения излагаемых идей на другие страны региона (Кипр, Греция, Египет и другие).

Глоссарий:

АЭС	- атомная электростанция,
ТЭС	- тепловая электростанция, обычно конденсационного типа,
ГЭС	- гидроэлектростанция,
ГРЭС	- государственная районная электростанция, обычно ТЭС,
ГАЭС	- гидроаккумулирующая электростанция,
ТЭГ	- топливный элемент Гроу, топливная ячейка,
СЭС	- солнечная электростанция,
ФЭС	- фотоэлектрическая электростанция, синоним СЭС,
БЭС	- батарейная аккумулирующая электростанция,
ВЭС	- ветровая электростанция,
ВВЭС	- вертикально-осевая ВЭС (англ. VAWT)
ВНС	- волновая насосная станция.

Статья продолжает и развивает идеи М.Слонима, Л. Прейгермана, Б.Медреса и арх. А.Ноткина [1] создания систем опреснения морской воды на побережье Средиземного моря с энергоснабжением опреснительного завода от ФЭС в дневное время и ГАЭС в ночное. Но ГАЭС – это системы с гораздо более широкой областью эффективного применения, и цель статьи – продемонстрировать эту эффективность.

ГАЭС позволяют с высоким коэффициентом полезного действия (не менее 80%) решить задачу согласования суточных графиков выработки и потребления электроэнергии, сокращая за счет этого необходимую установленную мощность генерирующих установок, а также предоставляя возможность полностью отказаться от генерации электроэнергии на тепловых электростанциях.

Традиционно ГАЭС создавались в качестве накопителей энергии ГРЭС и АЭС, чтобы можно было эксплуатировать АЭС в режиме с постоянной мощностью, не требующем регулирования паропроизводительности котлов и атомных реакторов, а избыток мощности в периоды низкого потребления направлять на ГАЭС в насосном режиме; в пике же потребления дополняя мощность этих станций работой ГАЭС в генераторном режиме.

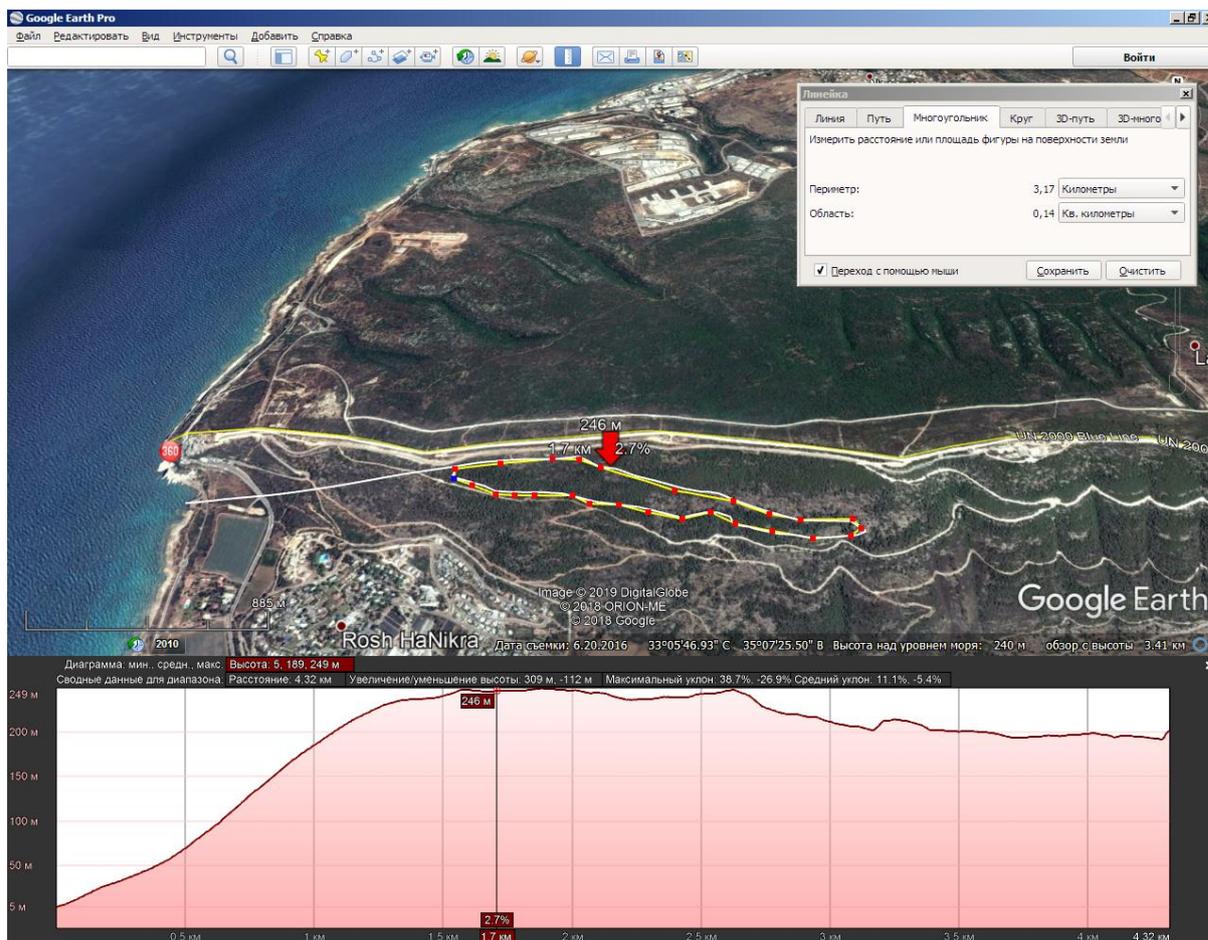


Рис.1. Высотный профиль местности бассейна ГАЭС-1 на севере Израиля (район Рош-ха-Никра - Шломи - Ханита), высота 200-240м, 100 МВт

Примером может служить Загорская ГАЭС в Ступинском районе Московской области мощностью 2000 МВт [2].

ГАЭС в Израиле ввиду отсутствия подходящих водоемов с пресной водой можно создавать только используя морскую воду в качестве рабочего тела. Такие станции в мире есть. В качестве примера можно привести небольшую ГАЭС 30 МВт, агрегаты которой работают на морской воде, на острове Окинава [3]. Безответственные инженеры создают фантастические проекты ГАЭС морского базирования на базе огромных подводных резервуаров, вода из которых вытесняется компрессорами в режиме нагнетания, а затем вода, падая в резервуар, вытесняет воздух из них, производя энергию, как, например, предлагает институт Фраунгофера в Германии [4]. Эти люди не понимают смысла уравнения Клапейрона-Менделеева, давая компрессорам шанс от души нагреть воздух при его сжатии в фазе вытеснения воды из резервуаров.

Перспективные задачи ГАЭС в условиях Израиля – это согласование с их помощью графика мощности электростанций возобновляемой энергетики, использующих энергию солнца, ветра и волнения моря. Графики потребления и располагаемой мощности таких станций имеют принципиально неравномерный характер, причем взаимно несовпадающий. Солнечные работают только днем, вырабатывая 1-2 киловатт-часа в сутки с одного квадратного метра площади своих батарей, ветровые и волновые зависят от погоды, от ветра и волнения моря, и наличие надежного аккумулятора в виде ГАЭС необходимо для решения задачи перехода на энергетику возобновляемых источников.

Особо необходимо обратить внимание на низкую конкурентоспособность водородных систем с накоплением энергии путем разложения воды на водород и кислород электролизом с последующей выработкой энергии на топливных элементах ТЭГ, которые изобрел еще Уильям Гроу в XIX веке [5]. Здесь недостатка два.

Первый – недопустимо низкий КПД преобразования химической энергии водорода в электричество (не более 50%); настолько низкий, что адепты водородной энергетики привлекают аргументы типа “...а вот если еще и отопление на базе этих элементов сделать, КПД будет больше 80%”. Второй недостаток связан с невозможностью создать на этих топливных ячейках конкурентоспособный поток электромагнитной энергии, ограничиваемый вектором Умова-Пойнтинга. Грубо говоря, нужно обеспечить определенный поток мощности (здесь – водорода на электроды топливных ячеек, чтобы его потенциальная химическая энергия могла на этих электродах превратиться в электричество). Чтобы совсем просто – для выработки одного мегаватта электроэнергии на ТЭГ необходимо подать на топливную ячейку от 500 до 600 кубометров водорода. Для одного мегаватта! 500 кубометров в секунду! Для 100 мегаватт – 50000 кубометров в секунду. 180 миллионов кубометров в час. То есть для 20-ти часов работы такой “водородной электростанции” потребуется построить газгольдер на три с лишним миллиарда кубометров. Это объем $3\text{км} \times 1\text{км} \times 1\text{км}$. Подъемная сила такого газгольдера составит не меньше 3 миллионов тонн! Как его удержать у земли? Это фантастика, и мои простейшие расчеты должны показать это всем с несомненной ясностью. И не будем вспоминать трагическую судьбу дирижабля “Гинденбург”.

Стоит упомянуть еще одну альтернативу ГАЭС. Известна батарейная аккумулирующая электростанция (БЭС) Илона Маска в Австралии с мощностью до 100 МВт и емкостью 130 МВт*час (типовой режим – 30 МВт/90 МВт*час), ее стоимость 66 миллионов долларов США [6].

На этом обзор альтернатив можно закончить и взять цифры типовой мощности и стоимости, сравнивая ГАЭС и БЭС. Условная ГАЭС может иметь стоимость одного порядка с БЭС – например, 30 МВт и 60 млн. долларов, или 100 МВт и 200 млн. долларов, то есть 2 млн. долларов за мегаватт номинальной мощности ГАЭС будут хорошим ориентиром.

Рассмотрение конфигураций ГАЭС начнем с одного возможного варианта. Это участок вблизи северной границы с Ливаном, в 2 км к востоку от Рош-Ха-Никра, к северу от Шломи и западнее поселения Ханита. Здесь находится практически плоскогорье с высотами от 200 до 250 м.

На Рис. 1 показан выбранный для создания бассейна ГАЭС вытянутый с запада на восток участок (русло бывшего ручья Нахаль Ханита) небольшой площади 14-20 га, с высотами над уровнем моря от 200 м до 250 м. Здесь можно быстро и недорого построить ГАЭС с мощностью 100 МВт на турбинах с номинальным напором 250 м, работающих на морской воде.

Объем срабатывания воды бассейна (площадь зеркала воды 140000 м^2 , средняя глубина 30 м, глубина срабатываемого слоя 20 м) – 2 миллиона кубометров минимум. Максимальная площадь зеркала 200000 м^2 , средняя глубина 40 м, глубина срабатываемого слоя 25 м) – 5 миллионов кубометров максимум. Глубины срабатываемого слоя воды выбраны из соображений экологии и сохранения экосистемы соленого озера, которое возникнет в этом месте.

Характеристики двух вариантов ГАЭС-1 “мини” и “макси” сведем в таблицу 1. Времена заполнения и срабатывания объемов водохранилищ даны условно для номинальных мощностей с условным КПД 100% в генераторном и 80% в насосном режиме.

Таблица 1. Характеристик ГАЭС-1 “мини” и ГАЭС-1 “макси”

Показатель	“Мини”	“Макси”
Нижняя высота срабатывания, м	200	
Глубина срабатываемого слоя, м	20 (от 220 м)	25 (от 225 м)
Площадь зеркала, км ²	0.14	0.2
Объем срабатываемого слоя воды, м ³	2000000	5000000
Номинальная мощность в генераторном/насосном режиме, МВт	100/120	
Запасаемая энергия, МВт*час	1250	3130
Время заполнения водохранилища, час	12-15	31-36
Ресурс работы при 100 МВт, час	10-12	28-31
Размерность в БАЭС “Тесла” по типовой мощности, 30МВт	3.3	
Размерность в БАЭС “Тесла” по максимальной мощности, 100 МВт	1	
Размерность в единицах БАЭС “Тесла” по энергоемкости, 120 МВт.час	10	26
Срок службы БЭС Тесла/ГАЭС-1	5лет/>100лет	
Стоимость ГАЭС, млн. долларов	200	
Расход воды при 100 МВт, м ³ /с	50	
Расчетная скорость, м/с	5	
Сечение водовода, м ²	10	
Диаметр водовода, м	3.6	

Использовать рельеф Израиля вдоль берега Средиземного моря можно для размещения до 10-12 ГАЭС мощностью от 100 до 500 МВт с верхними бассейнами на высотах от 50 до 250 м .

Например, ГАЭС-2 в районе Шейх-Данун (Рис.2). Здесь на плато к востоку от города удастся построить практически круглый водоем, диаметром около 800 метров, на базе которого можно построить ГАЭС мощностью до 500 МВт. Круглое озеро позволяет построить по его периметру город, как показано на рисунке, и создать тем самым привлекательное место для жизни. Города и другие комплексы на берегах верхних бассейнов ГАЭС позволяют при тех же затратах получить дополнительный,

синергетический эффект от всестороннего использования ландшафта с одновременным улучшением условий жизни.

Например, часть площадей этих верхних накопителей ГАЭС можно оформить в виде плавательных бассейнов с постоянным уровнем воды и устройством пляжей и зон отдыха по берегам. Длина пляжной линии в километр и ширина такого бассейна в сотню метров не уменьшит объем водохранилища, а жители этих мест получают прекрасное место для отдыха. Можно привести еще много способов рационального использования этих новых элементов ландшафта Израиля.

10-12 аналогичных ГАЭС с суммарной аккумулирующей мощностью 3-8 гигаватт могут покрыть все перспективные энергетические потребности страны, работая в комплексе с системами генерации на возобновляемых источниках.

Решим вопрос, откуда брать энергию для наполнения водоемов ГАЭС с суммарной мощностью, например, 1 ГВт.



Рис.2 Верхний водоем ГАЭС-2 у Шейх-Данун, 500 МВт, диаметр 800 м, с городом вокруг него (идея арх. А. Ноткин)

Фотоэлектрическая станция (ФЭС).

При выработке 1 кВт*час с 1 кв.м в сутки, то есть 24 м² на 1 киловатт среднесуточной мощности, для выработки 1 ГВт среднесуточной мощности потребуется 24 млн. кв.м, или 24 квадратных километра суммарной площади солнечных батарей.

Для ветровой электростанции на базе вертикально-осевых перспективных ветротурбин (ВВЭС) с единичной мощностью 20 МВт (в 2 раза больше ветротурбин Vestas 10 МВт) нужно 0,5 кв.км площади на одну турбину. Для среднегодовой мощности 1 ГВт потребуется 100 турбин, или 50 кв.км. Вертикально-осевые электростанции также обладают синергетическим потенциалом – умеряя скорость ветра, они создают более комфортные условия для жизни, причем эти условия можно регулировать в широких пределах.

Волнение моря. Для оценки энергетического потенциала волнения на востоке Средиземного моря можно взять 50 километров, 30% протяженности шельфа с севера на юг Израиля, и из расчета 20 МВт на километр, получить еще один гигаватт. Причем здесь волновые электростанции не потребуются! Волновые станции (ВНС) будут просто насосами, которые неустанно подают морскую воду в верхние водоемы своих ГАЭС. Синергетический эффект присутствует и здесь. Умеряя волнение моря, эти ВНС создают более комфортные условия для каботажного судоходства, мечты замечательного инженера и капитана дальнего плавания Юрия Гольдмана-Дедова [7].

Таким образом, комбинация трех источников примерно равного потенциала – Солнца, ветра и волнения моря, способна дать мощность до трех гигаватт, которую будут выдавать в сеть гидроаккумулирующие электростанции Израиля в соответствии с потребностями в энергии.

Удивительной особенностью этих трех источников энергии является уникальная возможность совместить их все в одном месте, используя небольшую часть площадей цепочки прибрежных островов на средиземноморском шельфе Израиля, которые автор уже многократно описывал [8,9].

Верхние бассейны ГАЭС терраформируются, образуя чаши с ограждающими стенками по технологии LOW, гидроизоляцией дна и обустройством бассейнов для разведения рыбы и аквакультуры [10]. По сути такие бассейны создают землю для города примерно 20 000-120 000 жителей, обеспеченных за счет ГАЭС всем – пресной водой, электроэнергией, продовольствием, теплом и даже работой.

Турбины с номинальным напором до 250 м на морской воде производятся промышленностью нескольких стран. Тоннельные водоводы для ГАЭС диаметром от 3,6 до 5 метров разумно строить из серобетона по известной недорогой технологии. Здание машинного зала ГАЭС устраивается в море на искусственных островах по технологии LOW в отдалении от берега, забор воды должен производиться с глубины не менее 10 метров во избежание кавитации на подающих насосах. Избыток насосной мощности ГАЭС позволит на ее потенциале производить также пресную воду методом обратного осмоса.

Какова лимитная стоимость такой ГАЭС? Расчеты показывают, что 200 млн. долларов США для ГАЭС-1 в базовом варианте можно принять как оценку для дальнейшего обсуждения, добавляя стоимость по мере расширения функционала станции. Такая ГАЭС окупится в течение первых нескольких лет эксплуатации,

Рамки статьи не позволяют подробно описать все аспекты энергетической, экологической, политической и социальной стратегии Израиля, основанной на возможностях, предоставляемых гидроаккумулирующими станциями, и автор призывает осмыслить рассмотрение этой идеи в подробностях.

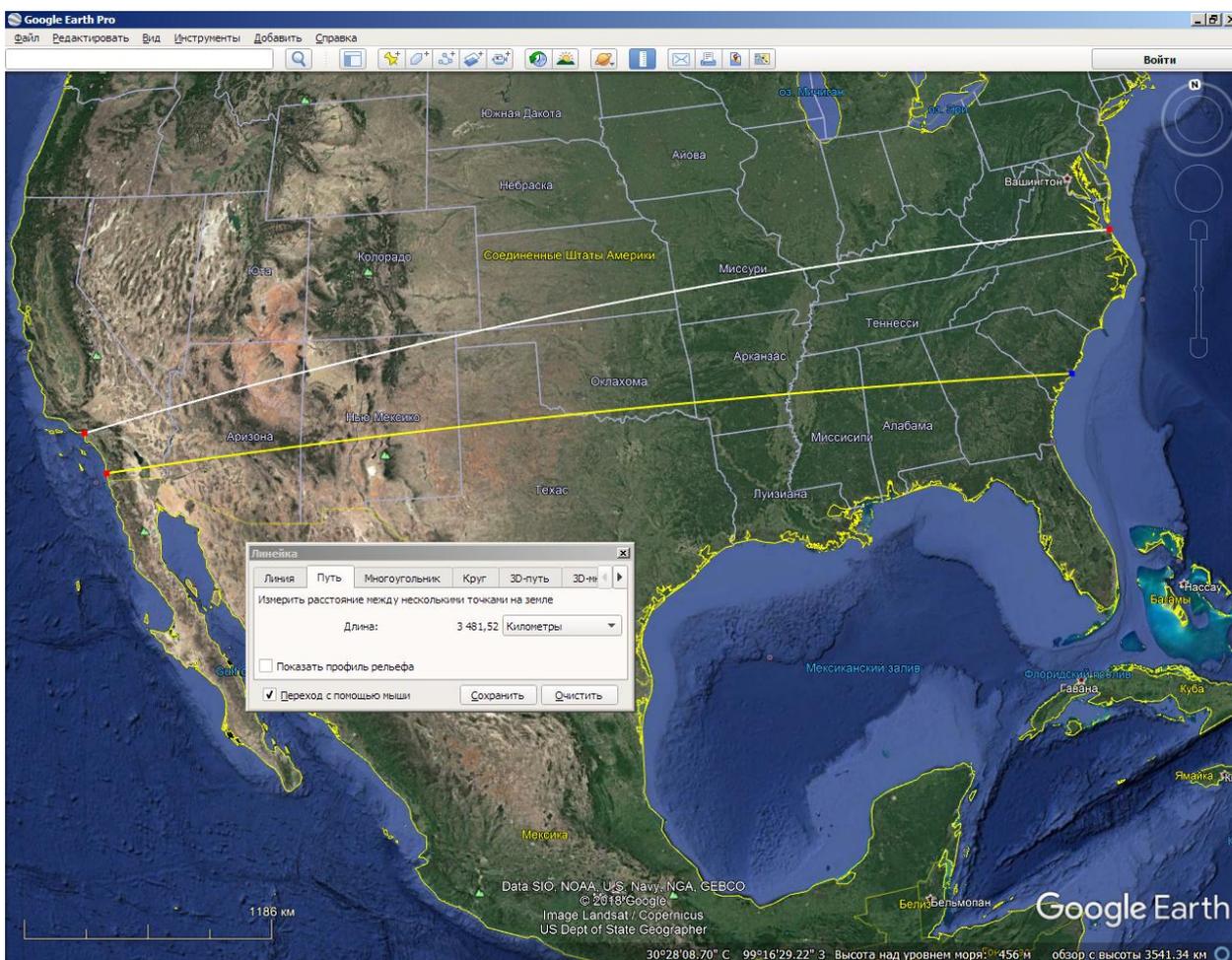
Список литературы

1. Университет имени Давида Бен-Гуриона в Негеве. Израильская Независимая Академия развития науки.
Проф. М.Слоним проф. Л.Прейгерман , проф. Б.Медрес, арх. А.Ноткин,
Проект комплекса фотоэлектрическая электростанция - гидроэлектростанция - опреснительный завод,
<https://docs.google.com/document/d/1etalQOOhUA4XF9j0Kk4nVcHGYnRRv9ZNEUUQGWi3ufI/edit?usp=sharing>

2. <http://blog.rushydro.ru/?p=211>
3. Малая ГАЭС Окинава <https://saiga20k.livejournal.com/83908.html>
4. МОРСКАЯ ГАЭС <https://www.energovector.com/energoznanie-morskaya-gaes.html>
5. Топливный элемент как альтернатива "альтернативной" энергетики
<https://eneca.by/novosti/energetika-i-energoeffektivnost/toplivnyy-element-kak-alternativa-alternativnoy-energetiki>
6. Супербатарея Tesla Powerpack в Австралии
<https://pikabu.ru/story/superbatareya-tesla-powerpack-v-avstralii-syekonomila-40-milli-onov-za-god-6336548>
7. Проект "Морские скоростные пассажирские перевозки" в Израиле.
<http://israship.com>
8. А.А. Анимца Land on the Water. Технология LOW. Изд. www.ridero.ru 2019 ISBN 978-5-0050-1638-6
9. ISSN 2308-4804 SCIENCE AND WORLD International scientific journal № 12 (76), 2019, Vol. II Глазунов В.Г., Анимца А.А. ТЕХНОЛОГИЯ LOW с. 38.
10. Гидротехнические сооружения. Справочник проектировщика. Под общей ред. проф. В.П.Недриги. М., Стройиздат, 1983.

Великий американский солнечный пояс

Анатолий Анимца
Мариуполь, Украина
anatolyanimitsa@gmail.com



Предлагается уникальная в своем роде система организации общенационального пояса солнечных батарей, который располагается от побережья Атлантического океана до Тихого, от Вирджинии и Чарлстона на востоке до Лос-Анжелеса и Сан-Диего на западе.

Сегодня солнечные батареи показывают неуклонное улучшение удельной производительности, позволяя увеличивать выработку электроэнергии на единицу площади батарей, и предлагаемое широтное решение всеамериканского солнечного пояса солнечных батарей позволяет построить энергоэффективную систему, требующую намного меньшую емкость накопителей энергии за счет расположения пояса в нескольких часовых поясах, от 80° западной долготы до почти 120° западной долготы. Разница во времени в 3 часа позволяет использовать массивы батарей в разных часовых поясах для покрытия максимумов потребления во всей полосе, то есть растянуть время эффективной работы массива батарей на 3 часа.

Великий американский солнечный пояс – это виртуальная солнечная электростанция, которая простирается на 38-39 градусов долготы, и пояс освещается Солнцем на 3 часа больше, чем одна сосредоточенная точка на этом пути. Таким образом, емкость батарей может быть меньше на 10 или даже 20%. Величину экономии емкости можно легко уточнить расчетом на любом из следующих этапов разработки идеи.

Какова возможная мощность такой электростанции? Например, пусть эта виртуальная сеть, работающая на единую нагрузку, имеет длину 3500 км=3.5 млн.м и ширину 1 м. Если принять мощность солнечной батареи 100 Вт/м², получим 350 МВт номинальной мощности пояса шириной 1 м, а если сделать ширину пояса 1 км, то 350 ГВт. Это треть суммарной установленной мощности всех электростанций США. Виртуальная – потому, что множество маленьких, средних и больших электростанций на солнечных панелях имеют совместимые интерфейсы подключения к общей сети, и единые алгоритмы управления поставкой и потреблением электроэнергии. Эта виртуальная сеть будет работать на общую нагрузку, регулируя между собой автоматически тарифы на отпуск электроэнергии и ее потребление.

Разумеется, абсолютно не нужно ждать момента полного включения в работу всех панелей этой виртуальной электростанции. Они могут включаться буквально по одному квадратному метру – нужно лишь согласовать параметры их совместной работы на общую сеть. И стандарты такого согласования необходимо разработать с учетом будущего расширения потребностей в электроэнергии от Солнца.

Перспективы. Если принять суммарную мощность этих солнечных электростанций пояса 350 ГВт, и цену установленной мощности 100 млн. долл за 1ГВт, то за 35 млрд долларов мы получим систему, которая по эффективности превзойдет сеть электростанций на ископаемом топливе с установленной мощностью не менее 60-80 ГВт. И при этом такой Великий Американский Солнечный Пояс сможет за год выработать не менее 600 000 ГВт*час электроэнергии, или, из расчета 200 т углеводородов на 1 ГВтчас - 120 миллионов тонн углеводородного топлива (нефти и природного газа). Если принять стоимость топлива даже 100 долларов за тонну, мы получим топливный эквивалент этой электростанции 12 миллиардов долларов.

Самое ценное качество такой виртуальной электростанции – стоимость ее частей может оплачиваться даже отдельными домовладениями, то есть существенные деньги придется тратить лишь на разработку и создание только инфраструктуры сети, объединяющей все электростанции пояса в единое целое. Предоставление налоговых льгот и субсидий домовладениям позволит привлечь всю сумму средств на строительство такого пояса от частных инвесторов - будущих поставщиков электроэнергии.

Секция гуманитарных дисциплин

Заметки о творчестве и судьбе Осипа Мандельштама ...(интеллигенция, масса, диктатура)

Наталья Салма
nattika48@gmail.com

*"Ещё немного - оборвут
Простую песенку о глиняных обидах,
И губы оловом зальют."
(Мандельштам "1 января, 1924")*

*"Блажен, кто посетил сей мир
В его минуты роковые..."
(Тютчев)*

Трудно найти более "роковые минуты" в истории первой половины двадцатого века, чем Первая мировая война и последующий за ней октябрьский переворот в России, который означал одновременно и конец монархии, и конец республики, конец как царской власти, так и власти народной. В то же время октябрьский переворот 1917 года означал и начало той продолжавшейся более 70 лет диктатуры, которая во многом определила лицо как России, так и современной Европы. И трудно среди свидетелей и жертв этой эпохи найти другого такого поэта, который, признавая свою максимальную причастность к своему времени, был бы так мало "счастлив", так мало удовлетворён тем, что стал зрителем, свидетелем этих роковых минут, как Осип Мандельштам.

Ещё в десятых годах нового двадцатого века поэт примкнул к выступившему с программой торжественного неоклассицизма новому литературному направлению, акмеизму, возглавляемому Гумилёвым (Цех поэтов). Акмеизм позиционировал себя, в отличие от декадентства, как высший расцвет всех творческих сил.

И так же трудно было найти более неподходящее название для направления, объединяющего поэтов, так остро переживающих и в своей поэзии запечатлевающих весь ужас наступившего катастрофического века, беспомощность и обречённость человека, в своей судьбе воистину воплотившего всё самое ужасное, что только можно было вообразить. Гумилёв, участник Первой мировой войны, награждённый двумя Георгиевскими крестами за храбрость, был уничтожен советской властью. Анна Ахматова, жена Гумилёва, пережила ужас жены, потерявшей мужа, и ужас матери, сын которой был арестован советской властью как сын врага народа. Мандельштам, третий талантливейший участник группы акмеистов, был сначала отправлен в ссылку, а затем уничтожен в Гулаге.

Однако, не будем забывать, что акмеизм был задуман как течение в противовес самому в то время влиятельному направлению – декадентству (упадок), и в этом смысле название акмеизм (расцвет) указывало на противопоставление эстетике декаданса и символизма как всякому уходу, бегству от жизни, погружению в мир сугубо индивидуальных упаднических романтических переживаний (как это было у старших символистов), или в созерцание мистических «миров иных», как это было у младших символистов. Акцент у поэтов акмеистов делался не на романтические переживания разочарованного индивидуума, а на катастрофическое состояние мира; не на гибель души, а на гибель культуры.

Двадцатый век породил множество художественных направлений. Это вполне объяснимо, если иметь в виду то изменение картины мира, которое произошло как раз

накануне наступления этого века, или в самые первые его годы. Если в 19 веке картина мира была по сути дела личностной, то есть человек ощущал себя при всех ограничениях, при всех трагических препятствиях всё же участником исторических событий своего времени и, возможно, даже творцом истории, хотя бы в масштабах своей страны, то новый век показал, что это не так. Человек, личность, стал восприниматься как игрушка в руках непостижимых стихийных сил, как внешних сил ставшей абсолютно непроницаемой истории, так и связанных с внешними силами внутренних сил, деформирующих личность в себе самой. Все эти процессы требовали нового осмысления, новых позиций и новых методов художественного выражения, порождая новое искусство «модерн», объединяющее множество новых течений, направлений, стилей.

Двадцатый век, к счастью (не было бы счастья, да несчастье помогло), отменил обывательское представление об изобразительности искусства. С рождением искусства «модерн», в особенности с появлением абстрактного искусства, уж никак не изображающего какие-либо конкретные вещи или явления, и нередко попросту отменяющего любую предметность, переставшего изображать мир таким, каким его видит каждый обычный человек, не художник, это ложное представление об искусстве должно было уйти навсегда. Представление об «изобразительности» искусства всегда было ложным. Художник не изображает, художник выражает. Так было, есть и будет во все времена. Какими бы методами или способами это ни делалось. (Отметим, что в Советском Союзе искусство «модерн» было объявлено вообще не искусством, а в фашистской Германии оно было названо дегенеративным искусством).

Однако, ещё до возникновения абстрактного искусства (до зрелого Кандинского, например) на рубеже веков возникли новые течения, отказавшиеся от изображения предметного мира в его общепринятом виде, но сохранившие определённую связь с тем миром, который «видим» любому зрячему человеку. Первым таким течением, возникшим ещё до начала нового века, был, на наш взгляд, импрессионизм. (В литературе это, например, роман Пруста «В поисках утраченного времени», в русской поэзии – лирика Иннокентия Анненского, которого Анна Ахматова считала своим учителем). Если иметь в виду изобразительное искусство, то представители этого направления начали изображать мир зыбким, текучим, нестабильным, выражая тем самым мысль о вовлечённости всего существующего в поток времени, о мгновенности, какой-то мимолётности всего, казавшегося прежде таким устойчивым. Импрессионизм всё же показывал наш мир вполне зрительно узнаваемым. В отличие от импрессионизма кубизм в поисках хоть какой-то стабильности отдал предпочтение не задержанному «прекрасному мгновению», а чистым формам, лишив предметы их уникальности, их индивидуальности, их «мяса», и сохранив только остов, некий прозреваемый геометрический костяк, сведя всё к объёмным геометрическим фигурам, их сочетаниям и взаимопроникновениям. Новое время не оставляло места для индивидуальности, оставались лишь похожие друг на друга геометрические формы и их конфигурации.

Остановлюсь на таком значительном художественном направлении двадцатого века, как сюрреализм. Сальвадор Дали, Магриб, Эрнст – все эти и многие другие имена известны. Это удивительные художники; но интересно, что сюрреализм в поэзии был явлением достаточно редким, хотя ему отдали дань и Анна Ахматова («Поэма без героя»), и Николай Гумилёв («Заблудившийся Трамвай»). Но, как правило, и Ахматова и Гумилёв предпочитали оставаться верными неоклассицизму, выражая новое, катастрофическое восприятие мира формально классическим ясным стилем. Вот, например, стихотворение Ахматовой о своём пути и о тех путях, которыми идут разные люди – прямой дорогой, косо, или по кругу:

«А я иду – за мной беда –
Не прямо, и не косо,
А в никуда, и в никогда,

Что же касается Мандельштама, – это один из уникальных больших поэтов, для которого сюрреализм, наиболее на наш взгляд «пластично» воспроизводящий тот страшный катастрофический «сдвиг» всего и во всём, о котором так или иначе говорит искусство «модерн», был «своим», самым близким направлением с самого начала его творческого пути. Сон, часто кошмарный, болезненные сращения несовместимого, или распад казалось бы навсегда сроднившегося, то, чего быть не может, или быть не должно, но оно все-таки есть, – все эти и многие другие приемы сюрреалистического письма для Мандельштама – это язык его удивительной фантазмагорической поэзии. (Отметим, что сюрреализм на рубеже веков зачастую переходил в абсурд, который стал одним из значительных направлений нового времени).

В поэзии Мандельштама можно выделить несколько периодов, существенно отличающихся друг от друга. Первый, самый ранний, это стихотворения 10-х годов, вошедшие в сборник «Камень». (Затем, в 20-х годах последовала книга «Tristia», конец 20-х и начало 30-х годов можно считать переходным периодом творчества, и, наконец, стихотворения, написанные с начала 30-х годов до последнего ареста поэта и гибели в ГУЛАГЕ, можно отнести к последнему периоду).

Итак, ранний сборник стихотворений «Камень». Очевидно, это название (Мандельштам назовет камень «тяжестью недоброй») дано этому сборнику во многом как полемика с господствующим в то время направлением, с символизмом, с его устремлённостью к «мирам иным», к полётам, подобно тому, как название всего течения «Акмеизм» (расцвет) было дано в противовес неоромантизму и упадничеству декадентства. Отметим, что начавший свой творческий путь в рамках школы неоклассического акмеизма, Мандельштам, в отличие от Ахматовой и Гумилёва, занимал скорее позицию гражданскую, а не аристократическую, которую как бы предписывал неоклассицизм. И дело здесь было не столько в индивидуальных предпочтениях, а, возможно, в том, что при острейшем ощущении «сдвига» и потери личностью всякой надежды на возможность хоть как-то влиять на ход истории, классическая и неоклассическая позиция становилась здесь и сейчас самоубийственной, то есть не имеющей никаких шансов на соприкосновение с современностью. (И Ахматова, и Гумилёв это понимают и принимают). И, действительно, аристократическая позиция вскоре была «отменена» не только в России октябрьской революцией, но и на Западе. Аристократизм перестал быть определяющим принципом мирового устройства, уступив место принципу гражданскому, человеку «дела». В России, правда, революция «отменила» и гражданственность, и руководить государством стал пролетариат.

Так или иначе, Мандельштаму, мечтающему когда-нибудь «из тяжести недоброй» создать прекрасное (правда, это «когда-нибудь» отнесено, по всей вероятности, не к ближайшему, не внушающему никаких надежд настоящему), то есть мастеру, ваятелю, человеку дела, в это время всё же ближе позиция гражданская. Справедливости ради, отметим, что и эта мечта мастера о прекрасном, навеянная, к примеру, созерцанием парижского собора Notre Dame (1913 год), у Мандельштама сюрреалистична; ведь сам собор (прекрасное) представляется поэту не прекрасным гармоничным целым, не величественным зданием, а «чудовищными рёбрами» и фантазмагорическим соединением несоединимого: «Египетская мощь и христианства робость...».

Пожалуй, в том же ключе выдержано и стихотворение того же года «Петербургские строфы». Оно, безусловно, навеяно пушкинской поэмой «Медный всадник». Но какая разница – при сохранении высокого классического звучания – в видении ситуации, какая безысходность, какая невозможность каких-либо позитивных оценок! С образом Петра (у Пушкина – великого государственного деятеля, фигуры высоко трагической) стихотворение почти никак не связано (какая же может быть слава, какое величие в катастрофический век!). Остался лишь торжественный абрис Города, да его формальный

статус: «желтизна правительственных зданий», но уже заносимых долгой метелью, и «над Невой Посольства полумира, Адмиралтейство...», да ещё как далёкое воспоминание – «солнце, тишина»... Сама же Россия, во славу которой Пётр строил её столицу, тяжело отдыхает, «чудовищна, как броненосец в доке», готовится к войне, ведь броненосец – военный корабль, к тому же это слово вызывает ассоциацию со свирепым доисторическим животным, указывая на безжалостную архаичность и бессмысленность готовящегося действия. Из героев пушкинской поэмы сохранился лишь Евгений, маленький человек, неизбежная, к сожалению, жертва великого градостроительства, великой государственности, который в новую эпоху («чудак»!) не может даже как прежде возмутиться (кем и чем в катастрофическую эпоху возмущаться?), а лишь «бензин глотает и судьбу клянёт». Этот чудак не случайно назван поэтом «самолюбивым, скромным пешеходом», стыдящимся бедности. Симпатии поэта в соответствии с его гражданской позицией – на стороне маленького человека. (Можно напомнить и мандельштамовское: «С миром державным я был лишь младенчески связан», и его признание в том, что он ничем ему не обязан и никогда не мучил себя по его подобию, и многое другое, подтверждающее его симпатию к позиции гражданской).

Забегая вперёд, отмечу, что вторая книга стихотворений Мандельштама *Tristia* – скорбные элегии – с её обращением к греческой тематике, к Элладе, возможно была вызвана к жизни не в последнюю очередь тем приоритетом, который поэт отдавал именно гражданской позиции, но теперь уже в её самом высоком греческом варианте. Кроме того, поэту, несмотря на ставшую катастрофической картину мира, хочется жить (напомню, что для еврея желание жить – не только естественное для каждого человека желание, но в первую очередь – задание, миссия, возложенная на народ и на каждого его представителя. В одном из стихотворений 30-х годов поэт прямо признается в своём страстном желании жить, даже когда для этого почти не стало возможности, и жизнь так обнищала, что теперь «и спичка серная могла б меня согреть»). Поэтому он безнадежно ищет в ушедшем греческом мире хоть какую-то, хоть призрачную, надежду на катарсис. Ведь греческая трагедия – жанр оптимистический. По сравнению с современной катастрофической картиной мира греческий мир сулит надежду и приносит хоть какое-то, хоть в мечтах и снах, отдохновение.

От стихотворений, написанных накануне Первой мировой войны, я вернусь к стихотворениям самого начала творческого пути поэта, чтобы затем, указав на столь важные «сквозные» для поэзии Мандельштама мотивы, образы и темы, вернуться к концу его первой книги, предвещающему книгу вторую...

В стихотворении 1909-го года «Дано мне тело», как бы предвосхищая столь характерное для сюрреализма болезненное сцепление разнородных, несовместимых вещей и явлений, поэт пишет о своём лирическом герое: «Я и садовник, я же и цветок...», и это двойственное состояние абсурдно потому, что наш мир был нам дан Богом, чтобы мы были в нём рачительными хозяевами и не уподоблялись ни растениям, ни животным, нашим подопечным, нуждающимся в нашей заботе. Но в мире, где всё сдвинуто со своих мест, это странное двойственное состояние парадоксальным образом становится для поэта залогом призрачного спасения от одиночества человека, «брошенного» в потерявшее всякую осмысленность «холодное», «тюремное» существование, в «темницу мира». От невыносимого одиночества, от которого некуда бежать, поэт «защищается» собственным одиноким теплом, теплом и «садовника» и «цветка», их общим сюрреалистически сцепленным дыханием, лежащим на «стёкла вечности» – той клетки, в которую он заключён.

В стихотворении *Silentium*, в этом своеобразном ответе Тютчеву или в диалоге с ним, поэт даже готов призывать «родимый хаос», эту «первооснову жизни», где всё слито и неразделимо, тот хаос, которого так боялся поэт-классик. «Останься пеной, Афродита, И слово в музыку вернись!» – умоляет поэт, призывая «первоначальную немоту». Ведь тот хаос был животворящим, в отличие от того, в котором оказался человек XX-ого века, от

хаоса безнадежности. И всё-таки иногда ранние стихотворения Мандельштама окрашиваются зыбкой, призрачной надеждой:

«О небо, небо, ты мне будешь сниться!
Не может быть, чтоб ты совсем ослепло!
И день сгорел, как белая страница!
Немного дыма и немного пепла»

А вот, немного позже, катастрофическая сцепленность всего со всем уже не декларируется, не называется, она показывается, и все образы становятся сюрреалистическими:

«Слух чуткий парус напрягает,
Расширенный пустеет взор.
И тишину переплывает
Полночных птиц незвучный хор»

Слух превращается в парус, или парус – в слух (у Дали часы превращаются в полурасплавленный сыр, или, наоборот, сыр – в часы), хор странным образом «переплывает» тишину, появляются не летающие по ночам незвучно или беззвучно поющие хором полночные птицы. Причудливые, призрачные образы будут у Мандельштама и в дальнейшем повторяться, иногда несколько варьируясь: полночные птицы – прозрачные ласточки; парус слуха – летающие корабли; ночная тишина – немота, молчание; беззвучный хор – рыдания; дым – туман и т.д.

Стихотворение 1912-го года «Образ твой, мучительный и зыбкий» – своеобразное словесное «отражение», развернутая иллюстрация к картине известного художника- сюрреалиста Магриба, на которой изображен сидящий человек, грудную клетку которого заменяет пустая птичья клетка:

«Образ твой, мучительный и зыбкий,
Я не мог в тумане осязать.
«Господи!» – сказал я по ошибке,
Сам того не думая сказать.
Божье имя, как большая птица,
Вылетело из моей груди .
Впереди густой туман клубится
И пустая клетка позади».

Произнесенное по ошибке Божье имя – не свидетельство неверия в Бога, а знак невозможности молиться и просить, когда впереди ничего не видно, когда грядущее не обещает ничего, ведь катастрофа – это конец всего, пустота, когда даже прежняя убогая «клетка» уже навеки никем не заселена.

Интересно, что если у Ахматовой её ранняя лирика говорит о любви, конечно же обречённой, но всё же ещё переживаемой героиней, а у Гумилёва мы встречаемся с неким «уходом» в экзотику (конечно же уходом, уже призрачным (на сказочное «озеро Чад»)), т.е. и в том, и в другом случае акцент сделан на переживании ещё сохранившей память уединённой личности, то у Мандельштама все его стихотворения говорят по преимуществу о крахе самого мира, и о связанном с этим крахом опустошении и болезненном сдвиге внутри личности.

В зрелую лирику из ранней переходят у Мандельштама разумеется не только образы, темы, приёмы письма, но, конечно же, уже вполне сложившееся восприятие своего времени как катастрофы, когда всё привычное сдвинулось, дало глубокие трещины, или

разрушилось, и остались одни фрагменты, находящиеся друг с другом в причудливой контаминации.

Остановлюсь ещё на двух стихотворениях уже 1915 года из «Камня», которые по своей греческой тематике предвосхищают вторую книгу стихов. Одно из них – «Бессонница, Гомер, тугие паруса».... «И море, и Гомер – всё движется любовью», – пишет поэт, но это относится, конечно, не к настоящему, когда Гомер «молчит», а море «грозное, витийствуя шумит, И с тяжким грохотом подходит к изголовью». Поэты умолкли, а море движется не любовью, оно – грозная стихия, готовая унести с собой поэта в никуда. И второе стихотворение «Я не увижу знаменитой Федры», в котором поэт вспоминает Расина, блестящий, торжественный классицизм с его пристрастием к высокой греческой трагедии, на празднество которой поэт бесповоротно «опоздал». «О, если б грек увидел наши игры!» – с горькой иронией восклицает поэт, призывая уйти,

«...покуда зрители – шакалы
На растерзанье музы не пришли»,

выражая тем самым своё отношение к той бессмысленной бойне («наши игры»), которой ему представляется начавшаяся Первая мировая война.

Если задать вопрос, чем можно объяснить поворот к греческой теме, которая определяет вторую книгу *Tristia* (скорбные элегии), то на этот вопрос сразу же возникнет несколько ответов. Отметим ещё раз гражданскую позицию, которой Мандельштам, как мы уже писали, отдаёт предпочтение в «Камне». Там это, однако, скорее позиция маленького человека. Обращение к Греции даёт Мандельштаму возможность воспринять свою гражданскую позицию в её самом высоком аристократическом ключе; ведь гражданин Греции был по сути дела свободным человеком, единственным ответственным за свою страну «аристократом». Так сложилась эта островная культура, оставившая «хаос» за своими пределами (в отличие от христианства), и создавшая общество равноправных, свободных, не нуждающихся ни в чём попечении, самодостаточных граждан.

Не в последнюю очередь это обращение было вызвано и тем, что Греция дала миру высокую трагедию с её катарсисом, с оптимистическим представлением о том, что как бы ужасно ни складывалась судьба героев, но их жизнь – их поведение, их помыслы, их чувства – всегда осмысленна, она не поглощается «рекой забвения», а, запечатлённая в искусстве, остаётся навечно как пример для подражания, или как грозное предостережение. Обращение к трагедии в катастрофическую эпоху становится парадоксальным образом призрачной «надеждой на надежду» давно ушедших греков; поэтому стихотворения второй книги в целом, выдержаны, как правило, в сюрреалистическом, характерном для катастрофизма, современном ключе, а трагедия превращается в некий лейтмотив, или в ряд лейтмотивов, в призрачное, лишь во сне всплывающее хрупкое прекрасное воспоминание, в некий сон о сне.

И, наконец, не будем забывать о том, что стихотворения книги *Tristia* создаются в период Первой мировой войны, а греки ведь постоянно воевали, но их войны имели хоть какие-то оправдывающие эти войны причины: это могла быть защита своей территории от неправомерных на неё посягательств, или любовь (к примеру, похищение Прекрасной Елены).

*

Первая мировая война, в которую оказалась втянутой Россия, стоившая ей таких жертв и закончившаяся страшной, перевернувшей мир с ног на голову октябрьской революцией черни, не имела по сути дела никаких оправдывающих происхождение

причин.

Надо сказать, что особое тяготение к Греции в целом было, вероятно, обусловлено приверженностью поэта к тому европейскому типу мышления, которое характеризовало всех воспитанных на образцах христианской культуры (хотя и сохранившей связь со своими ветхозаветными корнями, но восходящей по преимуществу к греческой философии, к греческому умозрительному мышлению) городских представителей интеллигенции, независимо от их национальной принадлежности. Воспитание, образование, круг общения, язык – всё это делало для Манделъштама близкой, «своей» русскую культуру, восходящую к культуре греческой, хотя безусловно сохраняющей связь с иудаизмом, с Ветхим Заветом, как со своим фундаментом. (Заметим, что христианство, которое, как известно, принял молодой поэт, не было для него подлинным переходом в новую религию или отказом от своей принадлежности к еврейству. Он никогда не отказывался от своей нации, никогда не менял своей еврейской фамилии, как это делали в страшное советское время многие деятели культуры. Он просто очень хотел получить образование – вполне еврейское желание! – а сделать это до революции другим способом для него было невозможно. Это, однако, не означало, что христианство было поэту чуждо). В своей прозе Манделъштам как-то писал о «хаосе» еврейской жизни – действительном или воображаемом? – который ему был непонятен и неприятен; ведь порядок, греческий космос, был ему близок и потому, что ему была близка гражданская позиция, позиция мастера, и потому, что ему была близка унаследованная европейской культурой от мыслителей Греции сама процедура мышления: от простого к сложному, от единичного к всеобщему, от анализа к синтезу. Эта особенность европейского мышления коренным образом отличается от традиционного еврейского способа мышления: от самого общего, от высшего (от Бога, от Истины) к частному, то есть от самого последнего синтеза к его разветвлённому анализу. Этот не общепринятый, не европейский способ мышления не предполагает обязательного линейного течения времени. Круговое, цикличное движение времени или истории тоже не считается обязательным. Время может идти по-разному, оно даже может быть остановлено или направлено вспять, в зависимости от воли Творца. Это, разумеется, не означает, что такое мышление хаотично, но оно намного более свободно, оно не подчинено законам природы, не упорядочено ими, как мышление западно-европейское. Удивительный еврейский философ Лев Шестов в книге «Афины и Иерусалим» и в других своих работах говорил об умозрении, на котором строится западно-европейская философия, и об откровении, на котором основываются еврейские мыслители. Для Манделъштама, воспитанного на образцах христианской культуры, и к тому же считающего своей гражданскую позицию, позицию человека дела по преимуществу, (в принципе чуждую аристократической в своих основах еврейской культуре, делающей акцент на Слово и подчиняющей дело Слову), позиция Авраама, пошедшего, полагаясь не на логику, не на жизненный опыт, не на жажу деятельности, не на какие-то другие умозрительные побуждения и рассуждения, а только на Слово Бога, «неведомо куда», должна была казаться странной и непонятной. (Интересно отметить, что Гёте в «Фаусте», рисуя своего героя, учёного, который заявляет, как своё кредо, что Священное писание ошибается, и что вначале было не Слово, а Дело, показывает, что этим своим заявлением Фауст тут же как бы вызывает своего искусителя Мефистофеля).

Итак, *Tristia*, сборник скорбных элегий, в который вошли стихотворения 1915-1922 годов. Представляется оправданным разделить стихотворения этого сборника на написанные до 1917 года и на написанные после. Они отличаются и по настроению, иногда и по образному строю, и по стилю. Но мне хотелось бы начать со стихотворения «Черепаша» (1919), как наиболее полно отражающего дух навсегда утраченной Эллады, которым проникнуты так или иначе почти все стихотворения этой книги.

Первый вопрос: почему «Черепаша»? Для мироощущения Манделъштама очень важны образы, связанные с нашими «телесными» ощущениями (в отличие от отрешённых от всякой «телесности» образов младших русских символистов): со зрением, с осязанием,

со слухом и даже со вкусом (в его поэзии слух – это тугой парус, осязание – это «выпуклая радость узнавания», или «стыд зрячих пальцев», «ореховым пирогом» можно было бы «заесть» холодеющую бессмысленную жизнь, он слышит «солёные приказы далёких звёзд» и ощущает «сладкий» запах оставленного в печи хлеба...). Греция на карте похожа на черепаху, и она в этом стихотворении столь же блаженно нетороплива, устойчива, она лежит себе на твёрдых «каменных отрогах Пиэрии», такая же кроткая, как это миролюбивое животное, чувствующее себя счастливым под ласковым солнцем и на суше, и на море.

Черепаша-Греция также по форме похожа на лиру. Под звуки музыки здесь процветают искусства, на этих каменных устойчивых отрогах музы водят «лёгкий хоровод». Какой контраст с миром сегодняшним, со страшной войной, перешедшей в бессмысленную кровавую революцию и в войну гражданскую, в истребление друг друга, а позднее закончившаяся лагерями смерти!

«О, где же вы, святые острова...» – восклицает поэт; те острова,
«Где не едят надломленного хлеба,
Где только мёд, вино и молоко,
Скрипучий труд не омрачает неба,
И колесо вращается легко».

«Надломленный хлеб» (сравним: надломленный от горя голос) – символ сегодняшнего несчастья и бедности, это не целый круглый хлеб, каравай, с которым сопоставимы и лёгкий хоровод, и круг, и колесо – символы содружества, любви, достатка. Здесь, на этих святых островах нет тяжёлого изнурительного, не приносящего радости, лишённого высшего смысла, «скрипучего» труда (позже мы встретимся у Мандельштама со «скрипучим», то есть бессмысленным, поворотом руля губящих корабль современности новых «кормчих» октябрьской революции), здесь «колесо» само мелет муку (можно вспомнить: «Птицы небесные не сеют, не жнут...»), здесь всё связано гармонично и освящено творчеством, и потому всё – «на радость»: «На радость осам пахнет медуница».

И даже колесо мельницы вращается легко, повторяя лёгкий кружащийся хоровод, радостный танец муз.

В этом стихотворении появляются ставшие в дальнейшем сквозными в творчестве Мандельштама мотивы и образы: это мёд (и связанные с мёдом пчёлы), это осы, ассоциирующиеся с именем поэта – Осип, это повторяющееся определение «лёгкий» и т.д. Удивительно в этом «греческом» стихотворении наличие звучащих как народные «крестьянских украинизмов» («криница», «медуница», «лирники»), и даже очень русского народного «хоровода» в сочетании с музами, с именами античных поэтов, великой Сафо и Терпандра, усовершенствовавшего лиру, сделанную богом Гермесом из панциря черепахи.

Отметим, что этому стихотворению, «пчёлам» и «осам», посвящена работа выдающегося исследователя русской поэзии и семантики русского языка К. Ф. Тарановского. Поэзии Мандельштама посвящены также и работы других исследователей – представителей известной Гартуской семиотической школы. Но если мы обратим внимание на столь характерные для лирики Мандельштама реминисценции и контаминации – сближение, соприкосновение и даже взаимопроникновения очень разных культурных слоёв, то нельзя не заметить, что счастливая и прекрасная греческая Эллада одновременно и Земля обетованная, еврейская земля, текущая «мёдом и молоком»: здесь «только мёд, вино и молоко» (вино, которое «на радость», на праздник пьют и обитатели блаженных святых островов греки, и живущие надеждой на обретение Святой земли евреи, связывает две разные культуры). Можно обратить внимание и на образ «простоволосой» травы, которая шумит под дубами Эллады, где греческие женщины

ходят с непокрытыми волосами в отличие от еврейских женщин, в древности обязательно покрывающих голову. (В стихотворении 1918 года *Tristia* мы встретимся с ночными, горькими «простоволосыми» жалобами внезапно и навеки расстающихся с мужьями женщин, которые ночью ещё не успели покрыть голову, следуя еврейскому обычаю не ходить с непокрытой головой, либо в знак траура, если речь идёт о Греции. В этом стихотворении нет счастливых святых островов. Трагический момент греческой истории совмещается с катастрофическим моментом настоящего, и мы уже не можем понять, в каком времени мы находимся.)

Если вернуться немного назад, к началу сборника, к стихотворениям, написанным до 1917 года, то мы найдём стихотворения, каждое из которых в своём роде шедевр (как и все произведения в этом сборнике, созданные в тот период, когда молодой поэт находился в расцвете сил); при этом все они пророческие, предвещающие близкую или уже наступившую смерть: «В Петрополе прозрачном мы умрём», или «Мне холодно. Прозрачная весна». Излюбленный эпитет «прозрачный», то есть перешедший грань земного материального существования, будет повторяться и в более поздних стихотворениях, так же, как и мотив холода, замерзания, оледенения.

Удивительны и звуковые соприкосновения: Петрополь – прозрачная весна – Прозерпина. Несколько особняком стоит стихотворение, посвящённое Марине Цветаевой, и по сути дела русскому авангарду, бунтовщикам, посеявшим ту смуту (когда «всё перепуталось»), которая приведёт к революции, конечно не к такой, о которой они мечтали. Своё время поэт ассоциирует со Смутой 16 века, с появлением в России Лжедмитрия, а своего лирического героя – с этим самозванцем, а, может быть, с настоящим царевичем, то ли случайно погибшим, то ли убитым боярами в Угличе, то ли оставшимся живым. Очень русская тема, по всей вероятности навеянная столь преданной этой теме Цветаевой, у Мандельштама возникает потому, что времена смуты очень похожи на те, которые Россия переживает здесь и сейчас. Война, падение самодержавия, уже давно пережившего свое время, не способного ни к обновлению, ни к достойному руководству страной, невозможность увидеть те силы, которые могли бы вывести страну из хаоса, занять какую-то однозначную разумную позицию, сложнейшее переплетение всех «за» и «против» – всё напоминало то, что происходило в те далёкие времена. (Даже такое странное совпадение, как отсутствие наследника династии, ведь единственный сын нашего последнего царя был смертельно болен).

Смута переживается поэтом не только как то, чем болеет вся страна, но и как то, что поражает лирического героя, который не может определить, кто он: гонимый поэт, оказавшийся «там, где обрывается Россия», или настоящий не убитый наследник престола, едущий «на розвальнях» по Москве с Мариной (Мнишек или Цветаевой?), или же он Лжедмитрий, обманщик и лжец, несущий России только горе и разрушение? Да и сама поездка – что это? Встреча и прогулка с близким человеком? По кладбищу, или по заснеженной Москве? Или это дорога на казнь «на розвальнях, уложенных соломой»? Рыжая солома, рыжие волосы самозванца, рыжее пламя костра, на котором он (кто?) – «ломкий» и хрупкий, как эта солома – будет сожжён. (Мотив «хрупкой соломы» перекликается с тем же мотивом из стихотворения Мандельштама «Соломинка»: «Соломинка – Лигейя, умирание», она – Саломея Андроникова, муза, покровительница поэтов, «красавица тринадцатого года», как её назовёт Анна Ахматова. Саломея-Лигейя у Мандельштама наделена именем таинственной умирающей героини рассказа Эдгара По, и у поэта она неотделима от умирающего Петербурга.)

Стихотворение начинается с кладбища и заканчивается мученической смертью, предвидением своей судьбы (знал ли поэт, что согласно преданиям второй Лжедмитрий был молодым раввином, евреем?) и судьбы страны, «обрывом», безысходностью, и, с самого начала стихотворения – никакой веры в «чудо воскресенья».

Стихотворения, написанные после 1917 года, открывает созданное в несвойственной для сборника *Tristia* манере стихотворение «Когда октябрьский нам готовил временщик».

Пожалуй, только конец стихотворения – «Благословить тебя в далёкий ад сойдёт Стопами лёгкими Россия» – возвращает нас к Греции, к «Психее» (как в стихотворении «Когда Психея-жизнь спускается к теням»); ведь Россия – это душа и жизнь, спускающаяся к теням, но уже не просто в мир умерших, а в дантовский страшный ад, куда страна ввергнута за всё то «насилие и злобу», которые принесло с собой восстание черни. При этом насилие и злоба названы «ярмом»: Россия принуждается к насилию и злобе, насилие и злоба становятся обязательной предписанной нормой.

Психея-Россия благословляет бесстрашного свободного гражданина, которого «распят потребовал солдат», и который правильным путём ведёт за собой страну. Мандельштам в традициях политической лирики даже называет имя этого свободного гражданина. Это Керенский, возглавивший временное правительство после отречения царя от престола. (Заметим, что в таком открытом, однозначном ключе Мандельштам напишет позднее, в тридцать третьем году, когда уже всё стало понятным, когда чёрное однозначно стало чёрным, стихотворение «Мы живём, под собою не чуя страны», о «кавказском горце», душегубе и злодее, которое поэт открыто читал друзьям, и за которое будет сослан в Воронеж, а позднее уничтожен в ГУЛАГЕ.) Для Мандельштама существовали вещи, на которые нужно было реагировать прямо и однозначно, даже если сами эти вещи в смутные времена могли показаться отнюдь не абсолютно однозначными, как, например, деятельность и сама фигура Керенского, который для некоторых был кумиром, а для других чуть ли не предателем. Для Мандельштама значение имела только судьба России, а эта судьба для него могла быть только судьбой демократического государства, и это был тот путь, по которому страну пытался вести Керенский.

(Отметим, что согласно мифу Психея, невольна «предавшая» своего возлюбленного, спускается в ад к Персефоне и там погружается в сон, не увидев покинувшего её любимого, который прилетает туда за ней. Знакомство с мифом, таким образом, в определённой мере проясняет ситуацию, при которой Психея-Россия у Мандельштама спускается в «далёкий ад», чтобы «благословить» возлюбленного).

Однако, в том же 1918 году, отдав дань «свободному гражданину», когда у поэта не осталось почти никаких сомнений в том, что наш «корабль ко дну идёт», поэт пишет стихотворение «Прославим, братья, сумерки свободы». Ведь он должен жить там, где жить по сути дела невозможно, где нет света и нет солнца, где всё неотчётливо, расплывчато, а сама свобода переживает сумерки перед тем, как погрузиться во мрак небытия. Это, конечно же, не предрассветные сумерки, как предлагают читать некоторые исследователи. Само слово «сумерки» как бы повторяется в эпитете «сумеречный» и легко ассоциируется со словами «мрачный», «померкший» и даже «умерший», и потому не может восприниматься как слово, обещающее рассвет. «Сумерки свободы», то есть её закат, её помрачение, может восприниматься как оксюморон, наподобие «черноречивому молчанью». В таком сюрреалистическом ключе, как фантазмагория, как то, чего не бывает, чего не может быть, но каким-то странным, парадоксальным образом это есть, выдержано всё стихотворение. Год «великий сумеречный» не может быть одновременно и великим, и сумеречным, его нельзя из-за его неоднозначности прославлять, но это происходит. Сочетания несочетаемого, антонимичного поражают: искусные мореплаватели, греческие мужи, сами топят свой корабль (время) «огромным, неуклюжим, скрипучим» поворотом руля. Миролюбивые, ласковые ласточки связаны в боевые легионы, закрывающие всю стихию, «солнце, судия, народ» «восходит» в «глухие годы», когда невозможно ни судить, ни освещать, ни вести. Время летит в небытие, погружается в «летейскую стужу», но этот самоубийственный акт воспринимается участниками как героический, как достойный памяти там, где не может быть памяти – в летейском забвении, в аду! «Мы будем помнить и в летейской стуже, что десяти небес нам стоила земля». Классическая, тютчевская приподнятая торжественность стихотворения в сочетании с образами сюрреалистическими, абсурдными, невероятными, сама становится невероятной, абсурдной.

Есть в этом стихотворении какое-то удивительное, христианское сочувствие ко всему, к тонущему времени, к правым и виноватым, вовлечённым в грозный поток войны, революции, вселенского хаоса, голода и разрухи, где все становятся жертвами ужасного времени-безвременья, «ослепшего» неба и собственного ослепления. Речь при этом идёт не только о сочувствии, но и о сопричастности. В этот поток вовлечён и сам поэт, со всем «багажом» своих чувств, переживаний, пристрастий и отталкиваний, симпатий и антипатий, и их сложных переплетений...

Если в этом стихотворении забвение, «летейская стужа» ещё только неизбежно подстерегает человека; если и в этой стуже ещё можно (можно ли?) помнить, то в стихотворении «Ласточка» 1920-го года потеря памяти рисуется как уже наступившее: «Я слово позабыл, что я хотел сказать»...

К двадцатому году обнажается суть того переворота, который свершился, и который в восемнадцатом году поэтом, страстно желавшим быть со своей страной, с историей, «с веком вековать», если уж нам «не выковать другого», ещё внушал какие-то, пусть призрачные, несбыточные, ирреальные надежды («Ну, что ж, попробуем. Огромный, неуклюжий, скрипучий поворот руля...»). О новом видении произошедшего свидетельствует стихотворение двадцатого года «В Петербурге мы сойдёмся снова». Настоящее предстаёт перед поэтом «в чёрном бархате вселенской пустоты», одичания, тюремного надзора, злобы, запустения и убогой скуки:

«Дикой кошкой горбится столица,
На посту патруль стоит,
Только злой мотор во мгле промчится
И кукушкой прокричит.»

Так это видится, если смотреть вовне, а в «Ласточке» – это видение вселенской пустоты изнутри:

«Не слышно птиц, бессмертник не цветёт,
Прозрачны гривы табуна ночного,
В сухой реке пустой челнок плывёт,
Среди кузнечиков беспмятствует Слово».

Образ ласточки (почерк Данте напоминает ему полёт ласточки), который проходит через всю книгу скорбных элегий, каждый раз трансформируясь, в этом стихотворении однозначно ассоциируется с образом забывшего Слово (то, которое было у Бога, и которое было Бог) поэта, ослепшего и потерявшего возможность творить (летать):

«Слепая ласточка в чертог теней вернётся
На крыльях срезанных...»

Эта жалкая и страшная изуродованная птица (то есть сам поэт: «Меня срезает время» – напишет Мандельштам позднее), такая быстрая и лёгкая в земном полёте, в «чертоге теней» превращаясь в поэта, лишённого стыда «зрячих пальцев», «выпуклой радости узнавания» (столь важного для поэта осязания, которого он всё же стыдится, ощущая свою «генетическую» связь с еврейской культурой, запрещающей пластические, изображающие человека и предметный мир, виды искусства – « Не сотвори себе кумира»). Лишается птица-поэт также и слуха, «проливающегося в персты», то есть всего плотского и радостного, что дано смертным – радости «любить и узнавать». И всё-таки в этом безрадостном мире умерших поэт не может совсем уйти от себя прошлого; и здесь, в центре этого небытия, начинает расти «как бы шатёр (возможно шатёр еврейских странников в пустыне, идущих к земле обетованной), иль храм (воспоминание о том греческом храме искусства, который он строил в своей земной жизни), возникают образы-

призраки оставленного мира: безумная Антигона, мёртвая ласточка, приносящая зелёную ветвь – свидетельство о близкой земле, ожидающей спасшихся после потопа...

Конец «Ласточки» – отказ от воспоминаний: «Всё не о том прозрачная твердит...». «Бесплотная мысль», ставшая тенью и вернувшаяся в чертог теней, возвращает нас к Данте, к уже и раньше возникавшему в книге мотиву «Ада», к стигейскому «туману, звону и зиянию», к «чёрному льду» молчания, сковывающему губы обречённого поэта. (К великому учителю, к Данте, Мандельштам вернётся в прозе, в эссе 33-го года «Разговор о Данте»).

О стихотворениях двадцатого года, завершающих книгу (впрочем как и обо всех стихотворениях Мандельштама, но об этих – в особенности) можно писать бесконечно, настолько они глубоки, интересны, мастерски сделаны, загадочны, наполнены «переключками» с огромным культурным контекстом всей русской и иностранной литературы, изобразительного искусства, истории, общественной и политической жизни. Однако, в задачу этого очерка, входит освещение только некоторых (на мой взгляд, ключевых) моментов этого удивительного творческого процесса, и, прежде всего, освещение перехода от одного творческого периода к другому. При таком задании, к сожалению, очень многое и очень существенное приходится опускать.

Но не могу не остановиться ещё на одном стихотворении двадцатого года «За то, что я руки твои не сумел удержать». Это прощание с Грецией, которая уходит от поэта навсегда и бесповоротно, и достаточно неожиданное признание своей вины и предательства. В чём вина? И когда и как лирический герой, поэт, совершает предательство? И совершает ли он предательство?

Стихотворение вновь возвращает нас к мифу о похищении прекрасной Елены, о Троянской войне, об «ахейских мужах», проникших в Трою с помощью хитрого обмана и разрушивших её. Этот миф имеет в литературе и в искусстве множество вариантов. Мандельштам опирается прежде всего на Гомера, но его привлекает, как нам кажется, поразительная неоднозначность, некая «смута» и в воспроизведении сюжета, и в трактовке образов и событий. В том, что Троя погибла, как и в том, что Греция впоследствии на долгое время была захвачена враждебным варварским племенем, история не сомневается, и это служит для Мандельштама некоей аналогией к тому, что происходит на его глазах, здесь и сейчас, в России.

Лирический герой стихотворения предаёт Елену, формально он на стороне греков, сооружающих Троянского коня и готовящихся проникнуть в Трою, столь милую, столь близкую сердцу «предателя». Он «не смог удержать» руки своей любимой, он «предал солёные, нежные губы», и за это он должен ждать рассвета, когда деревянный конь с греческими воинами будет введён в открывшиеся ворота обманутых защитников Трои. Не ясно, где ожидает рассвета сам «предатель». С одной стороны называется «дремучий», похожий на лес Акрополь, но возможно он ждёт рассвета внутри коня, построенного, как деревянные гробы, из смолистой сосны, этого символа смерти и одновременно и рождения нового:

«Как я ненавижу пахучие грубые срубы!».

(Смола ещё раз появляется в стихотворении, она проступает как слеза на деревянных рёбрах обречённого города).

Сюжет – лирический герой, сам, вероятно, не грек, ждущий рассвета вместе с греками, возможно подтверждается историей, или мифом, о том, что у греков находился человек, который то ли был их пленником, то ли должен был сыграть роль их пленника. Это был предатель Синон, уговоривший утром воинов Трои не уничтожать коня, а поставить его на главной площади.

Лирический герой Мандельштама, человек, уверивший себя в том, что прекрасная Елена возвратится, если он, испугавшись силы ахейских мужей, временно от неё

откажется (это могло случиться, если бы троянские воины уничтожили коня, как им советовал сделать мудрый Лаокоон).

«Как мог я подумать, что ты возвратишься, как смел?
Зачем преждевременно я от тебя отказался?»

в ужасе спрашивает себя поэт, которому всё ещё кажется, что не всё потеряно. Но надежда прозрачна, утром всё кончено, нет больше милого девичьего дома. Нет больше Трои, и нет больше прежней России. Есть только серый, медленный день, который, «как в соломе проснувшийся вол, на стогнах, шершавых от долгого сна, шевелится».

В связи с мотивом предательства, возможно, стоит упомянуть парижские записки Марины Цветаевой, не изданные и до Мандельштама не дошедшие. Цветаева пишет о стихотворении «Прославим, братья, сумерки свободы», понимая его как действительное прославление происходящего, и не принимая во внимание сюрреалистический, абсурдный характер всего образного строя этого стихотворения, не позволяющего придавать фантазмагорическим сплетениям слов и картин прямого, однозначного, общепринятого значения. Нет в этом «гимне», с прослеживающимися явными переключками с Тютчевым, с тютчевским призывом к героической борьбе с роком при полном сознании обречённости, никакой однозначной героизации происходящего, никакого оправдания, или тем более подлинного, не абсурдного, прославления «тягостного бремени власти», её «невыносимого гнёта»...

Но Марина даже гневно советует поэту вступить в Красную армию, принять как своё, как должное, всё то безобразное, что происходит в захваченной большевиками стране. Если бы Марина Цветаева знала, что ждёт её впереди! Ведь даже в страшном сне невозможно было себе представить, что самый близкий человек, любимый муж, будет завербован советскими органами и отправится служить в советскую Россию, куда уедет и полностью разделяющая советские взгляды любимая дочь Аля. В советскую Россию уедет вслед за ними и сама Марина, которая, подвергнутая остракизму из-за мужа, не сможет жить с сыном в эмиграции. Аля будет арестована, муж расстрелян. Там, в России, доведённая до отчаяния, она повесится, поручив в своём предсмертном письме своего сына, ещё мальчика, заботам посторонних людей, эвакуированных.

Что же означал конец сборника *Tristia*? До начала тридцатых годов поэт пишет мало стихотворений, работает над переводами, над прозой (в этом очерке мы не будем останавливаться на прозе Мандельштама, которая требует отдельного освещения). Очевидно поэту требуется время, чтобы понять, как писать и как жить дальше.

Греция уходит, жизнь уже не Психея, спускающаяся лёгкими шагами в мир теней, да и самого мира теней больше не существует. Уходит эстетическая, античная картина мира, она сменяется безличностной, катастрофической картиной мира, уходит сон о трагедии. Остаётся только слепой рок. Уходит даже Данте, рисующий в духе начала эпохи Возрождения историю как некое движение от наказания за грехи, как Чистилище и как Ад, – всё же к «Новой жизни». Да и сам ужасный Ад у Данте – это по сравнению с переживаемым Мандельштамом настоящим всё же не ничто, не чёрная дыра, не «зиянье». Весь следующий период в творчестве Мандельштама, пожалуй, можно определить так, как это сделал он сам в стихотворении «Умывался ночью на дворе»:

«Тает в бочке, словно соль, звезда,
И вода студёная чернее!
Чище смерть, солёнее беда,
И земля правдивей и страшнее».

Это прозаическое «умывался на дворе», эта «бочка с полными краями», эта чёрная, стынувшая, замерзающая вода – все эти детали скудного быта, скитальчества, отчуждения

и одиночества, этот повторяющийся мотив соли-слёз и соли-совести, соли-беда и соли-крови, эта уверенность в уготованной поэту грубой, мученической казни – топор, на железе которого, как соль, отражается белый звёздный луч, – все эти образы перестают иметь связь с Элладой, они не окутаны тонким флёром красоты. Смерть становится чище – ведь больше нет надежды на искупление, беда беспросветнее, а земля при свете открывшейся полной правды намного страшнее, чем она была прежде. Мы встречаемся даже с образами антиэстетическими, как например в стихотворении «Концерт на вокзале»(21 год), когда знание о том, что в новом мире не будет места музыке(«В последний раз мне музыка звучит»), не только делает для поэта невозможным дыхание, но и превращает «твердь» в пространство, кишашее отвратительными червями («Нельзя дышать, и твердь кишит червями»), и заставляет умолкнуть прежде говорящие друг с другом лермонтовские звёзды («И ни одна звезда не говорит»).

Остановлюсь ещё на одном стихотворении уже конца двадцатых годов «Кому зима арак и пунш голубоглазый». «Голубоглазый пунш, душистое вино, и даже достаточно экзотичный напиток «арак» – все эти образы отсылают читателя ко временам пушкинских дружеских лицейских встреч, или гусарских застолий, к миру ещё счастливому, по сравнению с которым одиночество, бессилие, подчинённость каким-то лишённым всякого смысла, облитым слезами «подследственных» «солёным приказам», обрекающим лирического героя на полную нищету, на какое-то убогое, беспросветное существование в «избушке дымной», когда и немного «тёплого, куриного помёта» кажется подарком судьбы – в цивилизованном человеческом мире невероятным, невозможным, но здесь и сейчас ставшим вполне реальным.

Стихотворения, написанные после сборника *Tristia*, становятся как бы мостом к последнему творческому периоду, к стихам тридцатых годов, к тому периоду нового творческого взлёта, когда поэт уже не делает никаких попыток хоть как-то «принять» невозможное, хоть как-то смириться с невероятным:

«Тянуться с нежностью
Бессмысленно к чужому,
И шарить в пустоте,
И терпеливо ждать...»

Собственно говоря, это, такое человеческое, такое оправданное желание найти хоть какое-то снисхождение к «чужому», эта призрачная бессмысленная надежда на пробуждение человечности в бесчеловечном мире, поэт, обладающий обостренной совестью, и считает своей виной, и даже предательством.

Если в стихотворении 22-го года «Век» жестокий век, хотя он уже назван поэтом зверем, всё же вызывает сочувствие, подобное сочувствию к страшному и одновременно жалкому раненому зверю с перебитым позвоночником, то в стихотворениях тридцатых годов век уже не просто обычный зверь, он уже «век-волкодав», он не дикий зверь, которого можно пожалеть, а обезумевший дикий зверь-человек, безжалостный и жестокий, не знающий никаких природных или культурных ограничений и убивающий себе подобных

«Мне на шею бросается век-волкодав».

Нет больше христианской жалости: ведь завет «Любите врагов ваших» призывал к сочувствию к заблудшему меньшинству, к единицам, отпавшим от культуры, но не к массам, жаждущим крови и стремящимся уничтожить культуру и всё здравомыслящее человечество, когда уже не будет тех, кто может жалеть, прощать и дарить любовь, а останутся только те, кто несёт злобу, разрушение и ненависть.

Стихотворение 31-го года «За гремящую доблесть грядущих веков», в котором дан

образ века-волкодава, можно считать своеобразным подведением итогов всего предшествующего творчества. Поразителен образ «гремучая доблесть» – этот сюрреалистический сплав несочетаемого: гремучей может быть змея, ядовитая, несущая смерть, но поэт называет воинскую высокую доблесть грядущих и уже наступивших веков гремучей, отравленной и отравляющей. И за то, что он её «воспевал», за то, что ждал будущего, которого не будет никогда, он наказан: «Я лишился и чаши на пире отцов, и веселья, и чести своей». Тот мотив вины, о котором мы писали раньше, мотив, прозвучавший в стихотворении из книги *Tristia* «За то, что я руки твои не сумел удержать», здесь звучит снова, но он лишается теперь связи с Грецией, с красивым мифом, с Еленой Прекрасной, с любовью, с сугубо персональными переживаниями, расширяется, переходит в сферу возможно ошибочно понятого поэтом общественного служения.

Следует подчеркнуть, что хотя некоторые исследователи писали о том, что Мандельштам принимал произошедшую революцию, этого на самом деле он в своей лирике никогда не делал. Никогда поэт на деле не прославлял октябрьскую революцию, никогда не предавал никого, просто время, выпавшее на его долю было таким сложным, всё «так перепуталось», как он сказал об этом в стихотворении «Декабрист», что желаемое и действительное сплеталось в один сюрреалистический клубок, в котором невозможно было отличить то, что предоставляло человеку его сознание, а что подсознание: это был сознаваемый «невыносимый гнёт» власти и подсознательное ощущение своего присутствия при значительном историческом повороте, с которым, ему, человеку «дела», «соучастнику» истории, нельзя было не считаться («Ну что ж, попробуем...») И это при полном сознании гибельности этого начинания! «Прославление» этого ужасного действия, этой манипуляции с кораблём истории, в определённом смысле переключается с гимном чуме, который поёт пушкинский Вальсингам в «Пире во время чумы». Вряд ли кому-нибудь придёт в голову думать, что герой Пушкина действительно воспеваёт чуму, что этот ужас ему нравится. Это жест отчаяния, жест бессилия перед лицом катастрофического явления, это – парадоксальное «чем хуже, тем лучше», и пусть всё кончится как можно скорее, если всё равно сделать ничего нельзя!

И всё же Мандельштам считает себя виноватым за эту столь характерную для западноевропейского мышления веру в историю, в то, что она направлена вперёд, даже если она на каком-то этапе повторяется, в то, что она не может ни оборваться, ни остановиться, ни обратиться вспять.

Переход к последнему периоду творчества происходил медленно и постепенно; собственно говоря, он наметился уже в конце книги *Tristia*. Но если в конце двадцатых у поэта ещё была призрачная надежда на то, что всё происходящее – явление временное, что всё ещё может измениться, что может произойти чудо и Прекрасная Елена – Россия может «возвратиться», если в самом начале тридцатых поэт ещё хочет уйти туда, где течёт Енисей, где можно (можно ли наяву?) не видеть ужаса происходящего («чтоб не видеть ни труса, ни хлипкой грязцы, ни кровавых костей в колесе...»), то дальше ощущение конца истории, отсутствия даже тени надежды становится доминирующим. (Лауреат Нобелевской премии Иван Бунин понял это в двадцатые годы, когда написал рассказ «Конец», и сумел навсегда покинуть теперь уже чужую, любимую Россию. Он продолжал писать о том, что с ней произошло, в эмиграции, и умер в нищете вдали от неё).

«Сохрани мою речь навсегда
За привкус несчастья и дыма,
За смолу кругового терпенья,
За совестный дёготь труда"...

– так обращается Мандельштам в ...никуда, ведь народ в период "восстания масс" (по определению Ортега-и-Гассета) уже почти перестал быть "народом". И нужно добавить, что этот терпкий привкус горькой нищеты, дёгтя, смолы и дыма, бесконечного терпения и самоотверженного труда, который уже давно сопровождал торжественную приподнятость классицизирующей мандельштамовской лирики, это сращение несочетаемого (ведь хранят-то обычно нечто высокое, прекрасное, героическое) и делает его поэзию такой уникально сюрреалистической, фантазмагорической. Этот привкус несчастья с течением времени становился всё более и более ощутимым настолько, что, в годы тридцатые уже нельзя отличить, что здесь "привкус", а что – "вкус".

В тридцатые годы меняются акценты, и несчастье, поражение, отсутствие соприкосновения с веком, становятся доминирующими мотивами этой удивительной лирики.

"Век" поражал поэта прежде всего своей отчуждённостью от личности, своеобразно им переживаемой.

Поэт теряет интерес к «большой» истории, к эпохе, ко времени, как бы негласно признавая, что та история, которая состоит лишь из фактов и событий, по сути дела не исторична. Повседневная жизнь города, со всем, что её составляет, существование его обитателя (в этой неисторической, застылой "буддийской" истории) оказывается в центре внимания поэта. Совесть уважающего культуру гражданина, которая у Мандельштама всегда была важным для него человеческим качеством, не позволяет ему изображать жизнь не такой, какой он её видит; а видит он её во всей её приниженности и жестокости. В 1931-ом году поэт возвращается из путешествия по Кавказу в родной город и пишет стихотворение «Я вернулся в мой город, знакомый до слёз». В город (теперь уже не в Петербург, а в Ленинград) «возвращается» в этом стихотворении не известный поэт, а тот, кто в этом городе (в сознании ребёнка, лишенном всякой помпезности) провёл своё детство, с детскими простудами, с рыбьим жиром, которым болезненных детей потчевали заботливые родители. То, что здесь и сейчас преподносит ему родной город, можно было бы назвать фантазмагорией отвратительной и страшной обыденности. Целительный рыбий жир превращается в тусклый свет петербургских ночных фонарей (возможная переключка с блоковским стихотворением «Ночь, улица, фонарь, аптека», с его безысходностью – «Живи ещё хоть четверть века, всё будет так: исхода нет»). К декабрьскому деньку подмешан чёрный дёготь и зловещий желток (жёлтый цвет был на протяжении веков меткой евреев, цветом их гонимости, а чёрный цвет символизировал судьбу гонимого народа). Лирический герой живёт на чёрной лестнице, ему нельзя пользоваться парадным подъездом. Он вынужден скрываться, будто он преступник. «Вырванный с мясом звонок», как выстрел, ударяет ему в висок, ведь никто из друзей к нему не придет, они или запуганы репрессиями, или уже уничтожены. Прийти к нему могут только те, кто хочет его уничтожить. Их-то и ждёт теперь лирический герой, с горькой иронией называя их дорогими гостями. Дверные цепочки превращаются в давно уготованные ему кандалы: «И всю ночь напролёт жду гостей дорогих, шевеля кандалами цепочек дверных».

В то же время, парадоксальным образом, чем яснее поэт видит грубую искажённость действительности, репрессии, уготованные всем близким ему людям и ему самому, тем больше он хочет жить – ведь гражданин лишь в сфере действительной жизни, лишь на лоне общественного служения может себя воистину проявить и осуществить.

(Мы уже отмечали, что именно гражданская позиция Мандельштама, и её сцеплённость с позицией аристократической, делает его приверженцем греческой демократии, ушедшего навсегда прекрасного эллинизма. Цикл "Tristia" – это собрание скорбных элегий (1913-1921), тоска по навек утраченной культуре).

Нужно сказать, что гражданская, либеральная позиция, которая была близка Мандельштаму, по сути дела отлична от еврейской, в своих истоках аристократической культуры. Избранный еврейский народ, народ, мудрецов, пророков и царей, своим

основным призванием считал толкование данной ему свыше Книги, овладение её мудростью, которую он должен нести миру, а не философское умозрительное обоснование мироустройства и развитие ремёсел, как это было в греческой и христианской культуре. Однако в изгнании еврейский народ был поставлен в такие условия, когда он был вынужден превратиться в поколения разночинцев, и это понималось как необходимое условие для выживания. Евреи стали по преимуществу мастерами, портными, сапожниками, кузнецами, то есть «пехотинцами», как определил их Мандельштам: «Умрём, как пехотинцы, но не прославим ни хищи, ни предательства, ни лжи». Складывалось странное положение: с одной стороны еврейский народ по своему статусу относился к четвёртому сословию, не призванному к глубокому пониманию культуры и к представительству высоких идеалов, к людям, которых принято называть обывателями; с другой стороны этот народ не забывал о своём высоком аристократическом призвании, если не на уровне сознания, то на уровне подсознания, на уровне генетической памяти.

Заметим, что "хаос" еврейской жизни, о котором поэт неодобрительно пишет в своей прозе, и который трудно признать, если иметь в виду, что жизнь верующего еврея была отнюдь не беспорядочна, не хаотична, а, наоборот, подчинена строгому распорядку еврейских предписаний и обычаев, находит своё объяснение, если иметь в виду греческий (и отчасти христианский) порядок (космос), основанный на логике, на математике, на рассудочности, на всём том, что Лев Шестов назвал "умозрением" Афин, в противовес "откровению" Иерусалима. Еврейская традиция основана не на логике и не на математике (хотя и не отрицает их), а на прозрении, на интуиции, на том, что выходит за пределы логики, математики, на чем логика, математика, рассудок покоятся, хотя об этом часто не подозревают. С точки зрения греческой мысли эта глубинная основа бытия темна, а следовательно это не космос, а хаос.

За показ в написанных в первой половине тридцатых годов стихотворениях советской действительности (в особенности за стихотворение «Мы живём, под собою не чуя страны» о душегубе Сталине) поэта арестовывают, и 15 дней он проводит за железными воротами ГПУ, где ему угрожают смертью, превращая его в больного физически и душевно человека.

"Московские стихи" начала тридцатых годов представляют нам нового лирического героя, человека, который хочет жить, но который знает, как трудно назвать жизнью советскую действительность. Она то угрожает и убивает, то сводит жизнь к каким-то ничтожным мелочам:

"Полночный ключик от чужой квартиры,
Да гривенник серебряный в кармане,
Да целлулоид ленты воровской"
("Ещё далёко мне до патриарха")

В этом же стихотворении звучит и биографический мотив преследования поэта. Он пишет о том, что его всё ещё ругают: "такой-сякой". Гонения прессы начались ещё в 1928 году, когда после выхода в свет трех сборников стихотворений он был обвинён в плагиате одним из писателей, стихотворные переводы которого Мандельштам переработал. Об обнищании жизни (в духовном и физическом смысле) поэт пишет иронически, но он не намерен мириться с её уродствами:

"Мы умрём, как пехотинцы,
Но не прославим
Ни хищи, ни поденщины, ни лжи".
("Полночь в Москве. Роскошно буддийское лето")

Что же касается становящихся всё более частыми репрессий и расправ с правыми и виноватыми, то Мандельштам пишет об этом с гневом и отвращением. Вершиной этой

поэзии становится стихотворение 1933 года "Мы живём, под собою не чуя страны", в котором с силой, сравнимой с силой эстампов Гойи, он запечатлел образ "кавказского горца", злодея всех времен и народов, Сталина. Вслед за этим последовал первый арест поэта и ссылка.

Московские тетради (30-31 год и 32-34 годы) открывает стихотворение «Куда как страшно нам с тобой», в котором поэт говорит о том, что он мог бы жить беззаботно, если бы хоть как-то приспособился к советской действительности, но для него это невозможно: «А мог бы жизнь просвистать скворцом, заесть ореховым пирогом, Да, видно, нельзя никак».

Написанные в период до ссылки в Воронеж почти все стихи Мандельштама – шедевры: «Мы с тобой на кухне посидим», «За гремучую доблесть грядущих веков», «Сохрани мою речь навсегда», «Стихи о русской поэзии», «Старый Крым», «Жил Александр Герцович»... Это пронзительное «Нам с музыкой голубою, не страшно умереть» и иронически-горькое «Потом вороньей шубою на вешалке висеть» забыть невозможно; невозможно забыть и стихотворение «Ламарк», этот сопоставляемый с современностью «спуск по лестнице» от высоко человеческого к простейшим, к одноклеточным, это движение истории, которая вся в разломах, вспять – и поэт вместе с ней – назад, к тем, «У кого зелёная могила, красное дыханье, гибкий смех»; невозможно пройти и мимо стихотворения 22—37 годов «Грифельная ода», этой перифразы державинской «Оды на тление», когда естественные для человека печальные раздумья о беге времени, о неминуемой смерти, так часто обрекающей на забвение всего доброго, что человеком сделано, у Мандельштама превращаются в «страх» перед тем уродливым «сдвигом», который произошёл с миром здесь и сейчас: «Здесь пишет страх, здесь пишет сдвиг...»

Остановлюсь ещё на одном стихотворении 1934 года о женской доле, о «нищенке-подруге», о жене, разделившей судьбу мужа; стихотворении не всем известном, но совершенно удивительном по силе воздействия на человека, не имеющего представления о том, что значит быть гонимым, ссылкой в советское время, преследуемым, бесправным, подвергшимся средневековым пыткам, за которыми следят и вполне вероятно – убьют, лишённым жилья, работы, денег, нужных на элементарные человеческие потребности, и при этом брошенном в мир страха и хаоса, когда даже верные друзья не могут помочь:

«Твоим узким плечам под бичами
Краснеть,
Под бичами краснеть, на Морозе
Гореть...
Твоим нежным ногам по стеклу
Босиком,
По стеклу босиком, да кровавым песком...
Ну а мне за тебя чёрной свечкой
Гореть,
Чёрной свечкой гореть, да молиться
Не сметь».

Стихи "Воронежского цикла" (1934-1937) написаны в годы изгнания, борьбы за существование, которое в провинции представляется ещё более нищенским, ещё более вегетативным, ещё более жестоким. Воронежские тетради – это собрание стихотворений, поражающих тем, что, с одной стороны, поэт всеми силами старается не жаловаться, и даже стоически принять то, что с ним произошло, но, с другой стороны, время от времени

он не может сдержать крика боли и отчаяния: «Читателя, советчика, врача! На лестнице колючей разговора б!». («Куда мне скрыться в этом январе»).

С одной стороны он пишет о городе: « Как он хорош, как весел, как скуласт!»; ведь город ни в чём не виноват, однако для него, для ссыльного, лишённого свободы, для человека, который не может иметь постоянной работы, обеспечивающей хотя бы минимум, необходимый для существования, «Воронеж блажь, Воронеж вор, Воронеж нож». («Пусти меня, отдай меня, Воронеж»). И какая страшная, какая фантазмагорическая картина предстаёт перед поэтом, за которым, конечно же, следят и которому некуда скрыться:

«И переулков лающих чулки,
И улиц перекошенных чуланы,
И прячутся поспешно в уголки,
И выбегают из углов угланы».

Здесь, в конце ссылки, он уже ощущает надвигающуюся зловещую тень 1937-1938 годов, тень большого террора. После ссылки поэт возвращается в Москву, где находит большие изменения: только несколько прежних друзей узнают его и встречаются с ним, он испытывает страх, стыд и унижение. Вскоре приговор 1934 года, по которому поэт должен был быть уничтожен (но не приведённый тогда в исполнение, так как власть очевидно нашла преждевременным физическое уничтожение поэта, который в те годы пользовался поддержкой ещё влиятельных людей), теперь вступает в силу.

О Мандельштаме часто говорят как о поэте, который безрассудно или героически (обычно это считается в наше ущербное леволиберальное время одним и тем же) навлек на себя гнев Богов, ведь так называемое "нормальное" поведение с точки зрения осторожного и идущего на компромиссы либерального гражданского общества – это не говорить о некоторых вещах: не читать, например, всем и каждому своих крамольных стихов, как это делал Мандельштам.

Но поэт, как мы хотели это показать, отходит в конце 20-х годов от позиции сугубо гражданской, становясь подлинным интеллигентом, свободным человеком, аристократом духа и гражданином, который представляет истину и не может молчать, не считаясь ни с чем и рискуя при этом собственной жизнью. Молчанье для поэта – это ведь "черный лед" дантовского ада (стихотворение "Я слово позабыл, что я хотел сказать"). Таким бескомпромиссным и сильным был в своей истории наш маленький народ. Таким он должен быть и сейчас! И поэт в этом смысле – подлинный сын этого народа.

Закончу словами о Мандельштаме замечательного писателя Набокова, произнесёнными в эфире Нью-Йоркского телевидения :

«Когда я читаю стихи Мандельштама, написанные при мерзостном правлении этих скотов, я испытываю подобие беспомощного стыда за то, что я волен жить, думать, писать и говорить в свободной части мира... Вот те единственные минуты, в которые свобода становится горькой»

Похвала похвале, или Значение и особенности эпидейктической речи

Анисимова Татьяна
atvritor@yandex.ru,
Гимпельсон Елена
gimpelsons@yandex.ru

*Давайте говорить друг другу комплименты,
Ведь это все любви счастливые моменты.*
Б. Окуджава

Еще древние заметили: побуждать людей двигаться в своем развитии вперед и выше можно только похвалой, а не упреками и разносами. Многовековой опыт доказывает, что недостатки людей не искореняются жесткой критикой. Их можно уменьшить, лишь увеличивая достоинства. Человек, выслушивая приятные слова в свой адрес, испытывает удовольствие, реализуя при этом потребность в получении положительных эмоций. Эта потребность свойственна каждому. И если оратор ведет себя так, словно видит в собеседнике несомненные хорошие качества, тот постарается соответствовать этому мнению, так как самое сильное стремление человека – оправдать свою хорошую репутацию. *«Жажда заслужить расточаемые нам похвалы укрепляют нашу добродетель; таким образом, похвалы нашему уму, доблести и красоте делают нас мнее, доблестнее и красивее»,* – так говорил Франсуа де Ларошфуко.

Более двух с половиной тысяч лет в арсенале риторики (наряду с совещательными и судебными) существуют эпидейктические речи, «дело которых – хвалить или порицать», – писал Аристотель. [1] **Эпидейктическая речь** (от греч. *deiknumi* – показываю, делаю видным, известным, приветствую) – это торжественная речь, имеющая своей целью создание у адресата особого эмоционального состояния, настроения – чувства удовольствия, наслаждения, гордости, радости, воодушевления или, напротив, чувства гнева, презрения, негодования, – это апелляция к активным человеческим чувствам. Такие речи способны воодушевлять на подвиги. Так, Геттисбургская речь А. Линкольна, ставшая общепризнанным образцом эпидейктической (или воодушевляющей) речи, не содержала ничего нового, не стремилась убедить слушателей или побудить их действовать, но она вызывала у них чувство душевного подъема и гордости за свой народ.

Если понимать актуализацию в человеке желания быть и действовать еще лучше как мотивацию, то в осуществлении этого особое значение приобретают те эпидейктические жанры, в которых выражается **одобрение** действий человека, – это, в первую очередь, **похвала, комплимент, поздравление**. Добрые слова обладают удивительной способностью внушать человеку веру в свои силы, помогают ему осуществить желания и мечты. Кроме того, обращенные к собеседнику, они заряжают положительной энергией, воодушевляют не только его, но и говорящего. Это всегда хорошо, но особенно важно, когда поддержка, одобрение, воодушевление нужны всем и каждому. Сегодня именно такое время – время собранности духовной и физической, уверенности в своих силах, всеобщего воодушевления – время эпидейктической речи. *«Давайте использовать похвалу в качестве своего оружия. Отмечая ею даже самую малость. Такое поощрение воодушевляет человека к новым свершениям. И похвала вернется к вам сторицей».* (Дейл Карнеги) Так, если с многочисленных плакатов, где изображены люди в масках, государство говорит всем «спасибо», выражает уважение, «снимает шляпу» – хвалит за правильное поведение в условиях общей опасности: *«Мы на правильном пути. Дисциплина делает свое. Смотрите, у нас получается. Благодаря тебе, благодаря тем, кому небезразлично. Вместе мы положим короне конец»,* – на это можно надеяться.

Похвала сильнее требований и угроз. Она изменяет реальность, делая её более гуманной и приемлемой для жизни людей. И чтобы это действительно работало, необходимо владеть основами создания эпидейктической речи и, особенно, жанрами, в которых выражается **похвала**.

Что делает эпидейктическую речь и ее похвальные жанры такими действенными? Рассмотрим их особенности. **Содержание** эпидейктической речи – это информация особого рода, которая формирует в слушателях не столько новое знание о предмете речи, сколько определенное (чаще всего положительное) отношение к нему через его оценку. **Предметом** эпидейктической речи Аристотель называл прекрасное или постыдное. Прекрасное в человеке – это добродетели, положительные качества, а также добрые дела и достижения, все то, за что принято и можно хвалить. Аристотель определял добродетель как «возможность делать благодеяния другим во всевозможных случаях», и в числе добродетелей называл справедливость, мужество, благоразумие, щедрость, великодушие, бескорыстие, кротость, рассудительность, мудрость; прекрасными поступками – те, «которые человек совершает ради других, а не для самого себя», а также «безотносительно хорошие поступки», которые человек совершает «для пользы отечества, презрев свою собственную выгоду» [1]. Таким образом, в речах, имеющих главной целью доставить удовольствие адресату (*похвала, комплимент, поздравление*), **предметом** являются его достоинства и достижения – положительные качества, хорошие дела и поступки, результаты его деяний, его отношение к чему-либо, то, что ему дорого в жизни, система его ценностей, жизненные цели и успехи в их осуществлении и т. п. – все то, что вызывает положительную оценку окружающих и заслуживает похвалы. Поэтому **тезис** эпидейктической речи – это оценочное суждение, в котором отражается положительное личностное отношение говорящего к адресату речи, что предполагает выдвижение на передний план всего лучшего в нем. Преувеличение в похвалах, касающееся и содержания, и формы, не может быть расценено как обман, лесть, подхалимаж, так как является неотъемлемой жанрообразующей чертой речи, призванной доставлять удовольствие. Аристотель писал: «Преувеличение по справедливости употребляется при похвалах, потому что похвала имеет дело с понятием превосходства, а превосходство принадлежит к числу вещей прекрасных, <...> потому что в речах эпидейктических оратор имеет дело с деяниями, признанными за неоспоримый факт; ему остается только облечь их величием и красотой» [1]. Преувеличенная положительная оценка пробуждает в человеке скрытые потребности в совершенствовании какой-либо черты, стремление соответствовать созданному образу. Именно поэтому Аристотель указывал еще на одну особенность эпидейктической речи, вытекающую из специфики ее содержания, – на её воспитательное значение.

Структуре эпидейктической речи так же, как и содержанию, присущи определенные особенности. В начале эпидейктической речи «по случаю» принято сообщать об этом случае (о поводе). При этом совершенно не нужно прибегать к пространным описаниям, достаточно сказать: «*поздравляя сегодня нашего юбиляра...*» или «*сегодня у нас праздник...*». Во вступлении также формулируется **задача** речи, например: «*Памятник Пушкину поставлен: память великого народного поэта увековечена, заслуги его засвидетельствованы. ... От полноты обрадованной души и я позволю себе сказать несколько слов о нашем великом поэте, его значении и заслугах, как я их понимаю*». (А.Н. Островский) Далее, в основной части, по законам воздействующей речи, тезис развивается и обосновывается с помощью разнообразных **аргументов**. Существует несколько способов развития содержания, например, описание хороших поступков и дел виновника торжества, повествование о его жизни и деятельности, доказательное рассуждение о достоинствах, которыми он обладает. Наиболее продуктивным для эпидейктической речи является построение доказательного рассуждения, при котором речь делится на части (микротемы), в которых с помощью оценочных аргументов подтверждается похвала его замечательным качествам (см. далее речь А. Ширвиндта о З.

Гердте). Специфика структуры похвальной эпидейктической речи особенно проявляется в ее заключительной части, так как ни одна другая речь не заканчивается пожеланиями. Пожеланиями адресату всяческих благ, вытекающих из содержания речи, завершаются *речь-поздравление, похвальное слово, торжественное слово, благодарственная речь, речь по поводу знаменательного события*. В пожеланиях заложено побуждение быть достойным похвалы, стремиться к совершенству и новым достижениям. Поэтому иногда эпидейктические речи (*приветственное слово, поздравление, похвальное слово*) могут завершаться прямым призывом, но не к конкретным действиям, а вообще к добрым и правильным делам. Так, торжественное слово А.Н. Островского о Пушкине заканчивается пожеланиями литераторам идти путем, указанным Поэтом.

Особенности эпидейктической речи проявляются и в языковом воплощении. Содержание похвальной речи – оценочная информация, преувеличение (не смешивать с гиперболой как тропом) – предполагает использование эпитетов, оценочной и экспрессивной лексики, сравнений, метафор и других тропов и фигур – всего арсенала средств торжественного, высокого стиля. Эпидейктическая речь также требует в меру торжественной тональности произнесения. Речь должна произноситься тепло и искренне. Совершенно недопустима ироническая интонация в отношении предмета речи. И, конечно, невозможно представить себе эпидейктическую речь прочитанной по бумажке.

Похвала – это небольшая по объему эпидейктическая речь, которая имеет **цель** дать положительную оценку поступкам, делам, поведению человека, что позволяет ему испытать положительные эмоции. *Похвала* смягчает и украшает жизнь людей в любой ситуации. В официальных же обстоятельствах, в деловом общении как жанр «быстрого реагирования» (в рабочей обстановке, вне официальных собраний и торжеств) играет очень важную роль, организующую деятельность коллектива, так как одобрение конкретных поступков сотрудников не только доставляет им удовольствие, способствует удовлетворению потребности в уважении и создает благоприятную атмосферу для мотивации, но и дает особого рода информацию, которая позволяет выработать оптимальную систему личного поведения. *Похвала* помогает людям ориентироваться в приоритетах организации (коллектива), руководителя (руководства), понимать, что именно в их работе одобряется и, следовательно, должно развиваться и совершенствоваться, а что – нет. «Нужно сознаться: не хлебом единым жив человек. Каждый нуждается в похвале и признании. Исследователь стрессовых состояний Ганс Селье установил, что для человека признание результатов его труда важнее, чем власть и богатство. По сути дела, это для человека самое главное. Казалось бы, очень простой вывод, но насколько порой тяжело выразить другому свою признательность. Критиковать окружающих проще простого» [4]. В каждом человеке заложено желание получить признание собственной ценности, поэтому необходимо тактично подчеркивать хорошие качества сотрудников, искренне хвалить их. *«Похвалить человека очень полезно, это поднимает его уважение к себе, это способствует развитию в нем доверия к своим творческим силам»*. (А.М. Горький). Заслуженная похвала закрепляет его положительные поступки и действия.

Чтобы сформулировать различие между *комплиментом* и *похвалой*, вспомним, в чем состоит сущность оценочного аргумента. Оценки, которые встречаются в речи оратора, могут быть подразделены на два вида. К первому относятся субъективные оценки, выражающие чувства, эмоции, переживания говорящего. Они называются **внутренними** и для их выражения используются обороты *мне нравится, я разочарован* и т. п. Эти суждения в виде критерия имеют личное мнение оратора. Каждый человек может высказать свое отношение к любому предмету и явлению окружающего мира в виде внутренней оценки: *Я обожаю песни Окуджавы; Мне очень нравится эта картина* и т. п. Именно такие оценки используются для построения *комплимента*. Ко второму виду относятся суждения, при помощи которых оратор стремится объективно оценить предмет. Оценки такого рода называются **внешними**. Они могут быть либо

истинными, либо ложными. Их можно обосновывать, и их справедливость объективно доказуема. Такие оценки даются от имени общества (или его части), поэтому высказывать их может только тот, кому общество поручает оценивать такие явления. Например, утверждения «*Это величайший певец современности; Эта картина – выдающийся вклад в современное киноискусство*» могут быть сделаны только от имени искусствоведа, квалификации которого доверяет аудитория. Именно эти оценки используются в жанре *похвала*.

Похвала произносится официальным лицом, человеком, которому по статусу положено оценивать какие-либо виды работы, поэтому она обязательно содержит объективную оценку людей и их действий. Здесь не должно быть очевидных преувеличений (некоторое приукрашивание действительности допускается только из воспитательных соображений). Поэтому именно *похвала* является жанром, характерным для работы менеджера. Своевременная *похвала* – один из самых эффективных инструментов обратной связи между руководителем и подчиненным: именно с помощью похвалы легче всего побудить сотрудника совершенствовать свое профессиональное мастерство. Подчиненные испытывают потребность в ориентировке. Каждому сотруднику важно знать, что думает руководитель о качестве его работы. Поэтому важнейшая задача состоит в том, чтобы правильно выбрать **содержание** для *похвалы*. Для этого должны быть разработаны и доведены до каждого критерии оценки деятельности сотрудников: они должны знать, чего от них ждут, и слышать похвалу, когда они ее заслужили. Каковы приоритетные направления в работе подразделения (коллектива)? К какой цели стремится коллектив? Какие качества, умения особенно ценны в той или иной ситуации? Какие качества в работе сотрудников следует поощрять в первую очередь? Если *похвала* звучит регулярно, у подчиненного появляется потребность в ней, что повышает ее действенность. В этом случае *похвала* будет выполнять воспитательную функцию.

Композиция *похвалы* обычно включает три микротемы: 1) общая оценка ситуации (причина), личностное восприятие события; 2) объяснение того, за что именно и почему хвалят адресата; 3) эмоциональный вывод в виде оценки или пожелания. Причем эти части должны просматриваться в данном жанре независимо от объема речи (даже если это одна фраза), например: *Я ознакомился с вашим отчетом о работе отдела за месяц. Вразумительно, четко, аргументированно. Уверен, что в следующий раз вы нас опять порадуете отличной работой.* Можно быть уверенным, что после таких слов работник вряд ли позволит себе сделать работу плохо.

Комплимент – одно из самых эффективных средств общения, в том числе и делового. В нашей жизни *комплименты* звучат не так уж часто, что лишает ее определенных граней и красок. Между тем, произнесение *комплиментов* имеет очень важную практическую пользу, поскольку способствует возникновению у общающихся положительных эмоций. Речевая традиция недалекого прошлого почти не знала *комплиментов*, они были не приняты, почти неприличны, воспринимались как ложь, неискренность. Однако это не так: в отличие от лести, когда оратор говорит не то, что думает, *комплимент* отражает искренние чувства человека, лишь кажущиеся несколько преувеличенными на фоне обыденного течения жизни. Эти жанры существенно различаются по своим задачам. Лесть обязательно предполагает какую-либо личную выгоду для говорящего, *комплимент* же имеет **целью** установление доброжелательного контакта или улучшение отношений с собеседником. В этом смысле *комплимент* – типичный жанр эпидейктической речи.

Ситуации произнесения *комплимента* многочисленны и разнообразны – в случайной беседе на улице, в транспорте, на вечеринке... И автором может быть любой человек, в том числе и незнакомый. В отличие от *похвалы*, *комплимент* легко принимается даже от постороннего человека, поскольку может являться простым проявлением вежливости, так как в нем значителен элемент ритуальности. В деловом общении предполагает создание атмосферы, которая как бы выходит за рамки строгой официальности, а участники

общаются как частные лица. Поэтому нужно понимать, что если руководитель говорит сотруднице *комплимент* по поводу ее наряда, то из этого не следует ее повышение в должности. **Задача комплимента** – сообщить собеседнику что-нибудь приятное о том, как он выглядит, поступает, ведет себя и т.д., – что может улучшить его настроение (доставить удовольствие). Человек, умеющий делать грамотные *комплименты*, для окружающих желательный собеседник: ведь он является источником положительных эмоций. В отличие от *похвального слова*, *поздравительной речи* и других эпидейктических жанров, где оценка обязательно аргументируется и должна выглядеть как объективная, в *комплименте* возможны субъективные оценки, а также открытое выражение симпатии (желание сказать что-нибудь приятное). Так, для *похвалы* нужен определенный повод – достижения человека (действия, знания, умения, качества личности, проявленные при определенных обстоятельствах). Нужно сделать что-то хорошее, чтобы заслужить *похвалу*. Для получения *комплимента* не требуется прикладывать усилий. Обычно **содержанием комплимента** является положительная оценка особенностей, способностей, умений человека, ценных для него. *Комплимент* должен обязательно основываться на реально существующих у человека качествах. Но выведение на передний план чего-то понравившегося в адресате в данной ситуации или вообще положительного выглядит как преувеличение (поэтому часто смущает адресата), не являясь им по своей сути. Обычно встречаются следующие формы *комплиментов*:

1. Самая простая форма *комплимента* предполагает оценку внешних, интеллектуальных и физических данных собеседника: *У тебя такие выразительные глаза.*

2. Через оценку вещи адресата оценивается его личность: *В черном ты неотразима.*

3. *Комплимент-сравнение*: *Ты сегодня, ну вылитая Софи Лорен* (здесь важно точно знать, что собеседник хорошо относится к тому, с кем его сравнивают).

4. *Комплимент* через описание своих ощущений: *Мне нравится общаться с тобой!*

5. *Комплимент-цитирование* для критически настроенного адресата для большей объективности оценки: *Слышал, что все сотрудники хвалят ваши кулинарные способности.* (Опять-таки важно, чтобы цитируемый субъект был авторитетен для собеседника.)

6. Дедуктивные *комплименты* [3] строятся на оценке социума, к которому принадлежит собеседник. Они могут иметь форму вопроса, побуждения и сравнения: *Узнаю выпускника МГУ: у них всегда безупречная теоретическая подготовка.*

7. Одним из самых действенных *комплиментов* является тот, который произносится на фоне антикомплимента себе. Для многих указание на их превосходство по сравнению с другими является важным показателем собственного успеха и благополучия: *Искренне удивляюсь скорости вашей реакции и способности найти выход из любой ситуации. Мне всегда нужно время на обдумывание.*

Делать *комплименты*, касающиеся внешних достоинств человека, гораздо проще, нежели найти в человеке внутренние качества, заслуживающие внимания. Это, конечно, не означает, что необходимо отказаться от *комплиментов* по поводу внешности человека. Однако оценка внутренних качеств и умений человека является более важной и востребованной. Результат окажется тем лучше, чем точнее оратор уловил ценности собеседника. Но если оратор оценивает в собеседнике то, что тому не кажется положительным, он терпит неудачу. Искусство *комплимента* заключается в его конкретности, что позволяет окружающим почувствовать его правдивость и искренность. Поэтому нужно включать в речь свои очевидные наблюдения. Действительно, когда нам говорят что-то приятное о реальных событиях и конкретных деталях, мы невольно верим тому, кто говорит об этом: *Был на вашей лекции. Студенты так заинтересованно слушали вас, так живо реагировали на вопросы, что остается только позавидовать вашему умению налаживать контакт с аудиторией.* Конкретная аргументация

положительных оценок неизменно доставляет удовольствие адресату. В целом эта особенность распространяется на все жанры этой группы.

Комплимент обязательно предполагает обратную реакцию собеседника. Этикет требует, чтобы *комплимент* был принят, даже если адресат не согласен с оценкой. Здесь возможны следующие виды реакции: обязательное «спасибо», которое сопровождается улыбкой и кивком головы; *реплика-согласие* (например: *Спасибо, мне тоже нравится это платье.*); *ответный комплимент*. Типичной ошибкой адресата является беспричинное отклонение *комплимента*, например, на реплику: *Как вы сегодня хорошо выглядите! – Не знаю, не знаю. Я не очень хорошо себя чувствую.* Подобные ответы разрушают ситуацию, которая могла бы быть приятной обеим сторонам. Содержательное отклонение *комплимента* может быть результатом ошибки оратора, например, если говорящий не угадал ценности собеседника (адресату неважно, как он выглядит) или выделенный признак для него не является положительным; если возникает подозрение в неискренности (в *комплименте* допускается лишь небольшое преувеличение некоторого качества); если оратор не имеет права говорить об этом прилюдно или это не уместно по ситуации (очень личный *комплимент* женщине); если слушатель уловил неприятные скрытые намеки (*Эта работа тебе удалась! – а обычно я делаю плохо?*). Нужно осторожно обращаться с глаголами вроде *молодит, худит, освежает*, поскольку возможна неадекватная реакция: *А я что, толстая (старая...)?* Оценка должна быть безусловной, а не относительной (по сравнению с кем-то, чем-то: *Ну что ж, для вашего класса (уровня) неплохо! –* выглядит обидно). *Комплимент* не должен быть ниже мнения человека о самом себе, ниже уровня его самооценки. Если оратор восхищается умом собеседника, который является лауреатом Нобелевской премии, или хвалит преподавателя за составленную методичку, в то время как он доктор наук, профессор с тридцатилетним стажем работы в вузе и т. п. – это не *комплименты*, а банальность.

Речь-поздравление – один из наиболее востребованных жизнью эпидейктических жанров, так как в личной и общественной жизни торжественные **ситуации** – явление нередкое: дни рождения, юбилеи людей, предприятий, организаций, творческих коллективов; выступления руководителей различного уровня перед своими коллективами по случаю торжественных событий и др. Именно в этом жанре в полном объеме проявляются особенности похвальной эпидейктической речи. **Адресатом поздравления** может быть конкретный человек или группа людей. В любом случае это «поздравляемый» или, как принято говорить, «виновник торжества». Кроме того, важно учитывать косвенную аудиторию – гостей, собравшихся на мероприятие. Их ценности должны быть обязательно учтены, чтобы они присоединились к словам оратора и поддержали его. Речь должна объединять присутствующих, а не разобщать. **Задача** жанра – доставить удовольствие адресату по случаю важного для него события. Она реализуется не в создании его объективного портрета (чем часто грешат официальные поздравления), а в **похвале** его достижениям, достоинствам, славным делам и поступкам. Это не должно восприниматься как преувеличение, так как, во-первых, в этом заключается главная особенность *поздравления*, его душа, а во-вторых, очень трудно определить степень объективности оратора, если он дает личностную оценку тому, что в нем самом вызывает положительные эмоции. Конечно, и адресат должен воспринимать речь адекватно, как эпидейктическую.

Отбирая **содержание** для *поздравления*, необходимо отказаться от привычных штампов и определить, что лично значимо для виновника торжества и положительно им оценивается. Поэтому хвалить лучше всего за те качества, культивирование которых принесет пользу поздравляемому и окружающим его людям. Где и как оратору отыскивать содержание для похвалы? Аристотель называет четыре ситуации, возможные в ораторской практике:

1) В жизни поздравляемого было какое-то выдающееся событие, по поводу которого его можно хвалить. Таким событием может стать окончание института с отличием – тогда

виновника хвалят за способности, ум, упорство и т. п.; победа на соревнованиях – тогда хвалят за настойчивость, выдающиеся достижения и т. п. Это самый легкий случай.

2) У человека есть ярко выраженное хорошее качество, приятное для окружающих, за которое его можно хвалить. В отличие от первой ситуации, это качество не проявляется в одном выдающемся поступке, но все-таки его наличие не вызывает сомнений у слушателей. Например: *Друзья! Сегодня мы с вами выпиваем не просто так, а по поводу. И повод этот – день рождения нашего дорогого друга Гоши. И я хотел бы предложить выпить за его руки. На вид это обыкновенные человеческие руки. Но это только кажущаяся видимость. На самом деле перед вами **руки золотые**. Перед вами Слесарь с большой буквы «С». Вот у нас в институте есть кандидаты, да даже доктора наук, которые, с моей точки зрения, еще десять лет назад могли спокойно уйти на заслуженный отдых и никто не заметил бы их отсутствия до сегодняшнего дня. Но вот когда в прошлом году Гоша лег в больницу (ему вырезали аппендицит), у нас в институте большинство тем замерло. А за себя скажу: своей докторской диссертацией я на 70% обязан прибору, который сделал Георгий Иванович, и я думаю, что мое мнение может разделить половина докторов нашего института. (X/ф «Москва слезам не верит»)*

3) Если очевидного для всех положительного качества не находится, следует отыскать у адресата хотя бы один достойный поступок и представить как иллюстрацию наверняка имеющегося у него хорошего качества. Так, авторам известен случай, когда профессора, не проявлявшего особого интереса к работе со студентами, удалось заинтересовать этим видом деятельности. В учебной нагрузке ведущих преподавателей значится руководство дипломными работами. В рамках этой деятельности профессор однажды помог талантливому студенту всерьез заняться наукой. Этот случай в *поздравлении* юбиляру был представлен как иллюстрация его заботы о молодежи и доказательство несомненных способностей к организации научной работы студентов. В результате в следующем учебном году профессор создал научный кружок для студентов и руководил им многие годы. Конечно, это возможно только после действительно хорошей и грамотной речи.

4) Если ничего хорошего нет, нужно посоветовать человеку, что бы он хорошего мог в себе развить или что, мы считаем, в нем могло бы развиться: «Похвала и совет сходны по своему виду, потому что то, что при давании совета может служить поучением, то самое делается похвалой. <...> Так что, когда ты хочешь хвалить, посмотри, что бы ты мог посоветовать» [1]. А если уж совсем не за что хвалить, необходимо предположить, что в нем могло бы быть хорошо, если бы он вдруг начал работать над собой, и представить это как уже имеющееся в нем. Понятно, что это – самый сложный случай.

Аргументами поздравительной речи являются иллюстрации и оценки. Именно в иллюстрациях заключается все удовольствие речи. Голословные утверждения о том, что поздравляемый обладает умом, талантом или добротой, не кажутся убедительными до тех пор, пока они не подтверждены примерами из его жизни. Так, в приведенной выше речи оратор подтверждает тезис о том, что у Гоши золотые руки, двумя аргументами, причем совершенно правильно располагает их в порядке нарастания. Первый аргумент более слабый, поскольку построен на умозаключении самого оратора: если бы отправили кандидатов и докторов на пенсию, этого бы никто не заметил. Вторая часть этого аргумента выглядит явным преувеличением: НИИ – не ремонтная мастерская, поэтому работа над всеми темами не может остановиться в отсутствие слесаря. Второй аргумент более сильный, поскольку построен на реальном факте: звание доктора технических наук, действительно, нельзя получить, не представив воплощение научной идеи в материале, и роль слесаря в этом процессе, несомненно, велика.

Поздравительная речь обычно имеет сложную **композицию**. Вступление должно содержать обращение к адресату и присутствующим, указание на повод для произнесения речи (день рождения, вручение награды и т. п.), сообщение **задачи** или **тезиса** (что именно в адресате будет подвергаться положительной оценке, за что его будут хвалить).

Для разработки основной части *поздравления* обычно используется два варианта. Первый – повествование о жизни и деятельности поздравляемого, предполагающее перечисление только тех событий, которые подтверждают тезис речи, и снабженное положительными оценочными суждениями. Второй – доказательное рассуждение о положительных качествах, делах, поступках поздравляемого с непременным подтверждением оценочных суждений примерами из его жизни. Иногда в речевой практике встречаются существенные недостатки в построении *поздравления*. Например, в речи отсутствует основная (похвальная) часть. Оратор произносит формулу *поздравления* и сразу же переходит к пожеланиям, которые оказываются совершенно формальными, не связанными с личностью и ценностями адресата. Классическим примером такого *поздравления* является речь Винни-Пуха: *Поздравляю с днем рождения. Желаю счастья в личной жизни. Пух*. Или в речи в принципе отсутствует похвала имениннику и другие эпидейктические элементы, поэтому она не выполняет своего назначения. Так, в недавнем прошлом было принято произносить официальные *поздравления* (похожие друг на друга), в которых скрупулезно перечислялись факты биографии, не новые для адресата, мало интересные для аудитории, не способные без положительных оценок доставить поздравляемому удовольствие, так как не давали ему нового положительного знания о себе, или содержались общие заштампованные фразы, подменяющие личностные и индивидуальные оценочные суждения.

Заканчивается *поздравление* пожеланиями адресату, в которых, несмотря на то, что «года растут», прорисовываются его положительные жизненные перспективы и реализуется **сверхзадача** речи – ее воспитательное значение, так как пожелание благ, которые ждут поздравляемого в будущем, побуждает его стремиться к ним. Хорошие пожелания должны быть очень индивидуальными, поэтому полезно учитывать следующее:

1) Пожелания должны быть как можно более конкретными и опираться на ценности и реалии жизни поздравляемого. Типичные пожелания счастья и успехов в работе и в личной жизни напоминают пустые фантики. Оратору надо задуматься над тем, что именно в конкретной жизненной ситуации представляется имениннику счастьем (закончить институт, получить красный диплом, выйти замуж, защитить диссертацию и т. п.), и пожелать ему именно этого.

2) Пожелания должны вытекать из содержания основной части. Если мы хвалим человека за его способность приходить на помощь в трудную минуту, можно пожелать ему, чтобы его усилия не пропадали даром, чтобы те, кому он помог, были счастливы и благодарны ему. Если мы хвалим ученого за его научные труды, можно пожелать ему начать (закончить) книгу, которую он давно задумал. Если мы хвалим руководителя за организаторские способности, можно пожелать ему продвижения по службе. Иначе нарушается главное требование к любой речи о единстве содержания.

3) Следует избегать пожеланий, которые ничего не предвещают в будущем, например: *«Оставайся всегда таким же верным товарищем, каким мы тебя знаем»*. Ведь их назначение – подарить человеку светлую перспективу, к которой он мог бы стремиться.

4) Неверно ограничиваться общими стереотипными пожеланиями *всего-всего самого наилучшего* или еще хуже *чего ты сам себе желаешь*, лишенными конкретного содержания для адресата и не связанными с похвалой в основной части. Оратор не может поручить поздравляемому самому изыскивать содержание своей речи. Такие пожелания – свидетельство неуважения к нему.

5) Пожелания не должны содержать скрытой критики поздравляемого. Вот, например, как С. Михалков, поздравляя школьников с началом нового учебного года, желает им *Не лениться, не зевать и иметь терпение, / И учебу не считать за свое мучение*. Отсюда вытекает, что в настоящий момент дети обладают перечисленными недостатками (склонны к ним), что вряд ли их может порадовать.

б) Пожелания здоровья требуют особой деликатности. Если человек молод и здоров, пожелание здоровья не отвечает требованию опираться на его ценности (здоровье, конечно, никогда не лишнее, но если мы не болеем, оно не является тем, чего нам сегодня хотелось бы получить); если же человек болен, пожелание здоровья напоминает ему о его проблемах, несчастьях, в то время как задача речи – доставить удовольствие.

Для примера рассмотрим речь А.А. Ширвиндта на юбилее З.Е. Гердта:

Друзья! Разрешите поднять, в данном случае умозрительно, этот символический бокал за очаровательное украшение нашей жизни – за Зиновия Гердта.

В эпоху великой победы дилетантизма всякое проявление высокого профессионализма выглядит архаично и неправдоподобно. Гердт – воинствующий профессионал-универсал. Я иногда думаю, наблюдая за ним: кем бы Гердт был, не стань он артистом?

Не будь он артистом, он был бы гениальным плотником или хирургом. Гердтовские руки, держащие рубанок или топор, умелые, сильные мужские – археологическая редкость в наш инфантильный век. Красивые гердтовские руки – руки мастера, руки артиста.

Не будь он артистом, он был бы поэтом, потому что он не только глубоко поэтическая натура, он один из немногих знакомых мне людей, которые не учат стихи, а впитывают их в себя, как некий нектар (когда присутствуешь на импровизированном домашнем поэтическом вечере – Александр Володин, Булат Окуджава, Михаил Козаков, Зиновий Гердт – синеешь от белой зависти).

Не будь он артистом, он был бы замечательным эстрадным пародистом, тонким, доброжелательным, точным. Недаром из миллиона “своих” двойников Л.О. Утесов обожал Гердта.

Не будь он пародистом, он был бы певцом или музыкантом. Абсолютный слух, редкое вокальное чутье и музыкальная эрудиция дали бы нам своего Азнавура, с той только разницей, что у Гердта еще и хороший голос.

Не будь он музыкантом, он был бы писателем или журналистом. Что бы ни писал Гердт, будь то эстрадный монолог, которыми он грешил в молодости, или журнальная статья, – это всегда индивидуально, смело по жанровой стилистике.

Не будь он писателем, он мог бы стать великолепным телевизионным шоуменом – но, увы, уровень наших телешоу не позволяет пока привлечь Гердта в этом качестве на телеэкраны.

Не будь он шоуменом, он мог бы стать уникальным диктором-ведущим. Гердтовский закадровый голос – эталон этого еще мало изученного, но, несомненно, труднейшего вида искусства. Его голос не спутаешь с другим по тембру, по интонации, по одному ему свойственной иронии, будь то наивный мультик, “Двенадцать стульев” или рассказ о жизни и бедах североморских котиков.

Не будь он артистом... Но он Артист! Артист, Богом данный, и слава Богу, что при всех профессиональных “совмещениях” этой бурной природы ему (Богу) было угодно отдать Гердта Мельпомене и другим сопутствующим искусству богам.

Диапазон Гердта-киноактера велик. Поднимаясь до чаплиновских высот в володинском “Фокуснике” или достигая мощнейшего обобщения в ильфовском Паниковском, Гердт всегда грустен, грустен – и все тут, как бы ни было смешно то, что он делает. Тонкий вкус и высокая интеллигентность, конечно, мешают его кинокарьеру в нашем попмире, но поступиться этим он не может. “Живой” театр поглотил Гердта сравнительно недавно, но поглотил до конца. Его Костюмер в одноименном спектакле – это чудеса филигранной актерской техники, бешеного ритма и такой речевой скорости, что думалось: вот-вот устанет и придумает краску-паузу, чтобы взять дыхание, – не брал, неся дальше, не пропуская при этом ни одного душевного поворота.

Наивно желать Гердту творческих успехов – он воплощение успеха. Пошло ратовать за вечную молодость – он моложе тридцатилетних. Надо пожелать нам всем помогать ему, не раздражать его, беречь его, чтобы он, не дай Бог, не огорчился, разочаровавшись в нас, тех, ради которых он живет и творит.

Поздравление А. Ширвиндта З. Гердту, произнесённое на юбилейном вечере актёра, полностью соответствует своим жанровым характеристикам, так как имеет: 1) соответствующее содержание – развёрнутую похвалу гердтовскому универсальному профессионализму; 2) соответствующую композицию; 3) соответствующее языковое воплощение. Так, во вступлении заявлен повод и тезис, представляющий оценочное суждение: *«Гердт – очаровательное украшение нашей жизни, так как в эпоху победившего дилетантизма Гердт – воинствующий профессионал-универсал»*. В основной части этот тезис подтверждается с помощью оценочных суждений, фактов и примеров из жизни юбиляра. Основная часть поделена на две микротемы: в первой подтверждается профессиональный универсализм Гердта вне актёрства; во второй части его актерский профессионализм. Ни одно суждение автор не оставляет не подтвержденным фактом, примером, ярким описанием, что делает тезис обоснованным, речь – содержательной и способствует реализации цели – доставить поздравляемому удовольствие. Завершается речь оригинальными пожеланиями, как будто обращенными к присутствующим, но на самом деле автор желает юбиляру, актёру-профессионалу «нас» – тонких, талантливых, берегущих его зрителей. В поздравлении можно найти обязательные для эпидейктической речи языковые средства: метафоры (*очаровательное украшение жизни,.... не учат стихи, а впитывают их в себя, как некий нектар*), антитезы (*Не будь он артистом... Но он Артист!*), преувеличение (*он моложе тридцатилетних*), оценочную лексику (*глубоко поэтическая натура, замечательный пародист, чудеса филигранной актерской техники*), экспрессию (*мощнейшее обобщение, труднейший вид искусства*) и т.д.; различные синтаксические приемы экспрессии: необычный порядок слов (инверсию), риторические вопросы, обращения, побудительные и восклицательные предложения; первая микротема основной части построена на анафоре: все семь аргументов начинаются со слов (*не будь он артистом, он был бы...*).

Литература

1. *Аристотель*. Риторика // Античные риторика / под общ. Ред. А.А. Тахо-Годи. – М.: Изд-во МГУ, 1978. – С. 25, – С.43-47
2. *Анисимова Т.В., Гимпельсон Е.Г.* Речевая компетенция менеджера.– М.: Изд-во МПСИ, 2007.– 480 с.
3. *Иссерс О.С.* Коммуникативные стратегии и тактики русской речи. – М.:УРСС, 2003. – С. 186.
4. *Энкельман Н.Б.* Преуспевать с радостью, *Биркенбиль М.* Молитвенник для шефа. – М., 1993. – С.157.

Секция медицины и психологии
Секция управления и системных исследований
(совместно)

**Вакцинация и меры профилактики вирусных инфекций
как факторы снижения уровня заболеваемости и
социальной напряженности в обществе.**

Златин Семен.
Semen.Zlatin@gmail.com

Аннотация

Изложены факторы риска вирусных инфекций, пик которых ежегодно достигает максимума в осенне-зимнее время года. Особое внимание уделено коронавирусу как опасному заболеванию, которое охватило все страны мира. Представлены апробированные в клиниках методы комплексной терапии и профилактики коронавируса, а также ближайшие перспективы в изготовлении, применении и эффективности вновь созданных вакцин и лекарственных препаратов. Рассматриваются и возникшие в связи пандемией проблемы, которые ухудшили не только состояние здоровья населения, но и социальные условия жизни. Подчеркивается роль каждого в обязательном выполнении карантинных мер и санитарно-гигиенических требований органов здравоохранения по предупреждению этих опасных вирусных болезней.

Abstract

Risk factors for viral infections, which peak annually in the autumn-winter season, are described. Particular attention is paid to coronavirus as a dangerous disease that has spread to all countries of the world. It presents clinically proven methods of complex therapy and prevention of coronavirus, as well as immediate prospects in the manufacture, use and effectiveness of newly created vaccines and medicines. The author also considers the problems that have arisen in connection with the pandemic, which have worsened not only the health of the population, but also the social conditions of life. The role of everyone in the mandatory implementation of quarantine measures and sanitary and hygienic requirements of health authorities to prevent these dangerous viral diseases is emphasized.

Осенне-зимнее время года. И, как всегда, с определенной закономерностью и без опозданий, отличаясь своим разнообразием и коварством, к нам является весьма опасный грипп. Не исключено, что вместе с ним придут острые респираторные заболевания /ОРЗ/ и вирусные инфекции /ОРВИ/. Но грипп все равно не уступит, и ежегодно во всем мире им заражаются почти 5 миллионов человек и около четверти миллиона от него умирает [1].

А в этом году к этой компании заболеваний добавилась еще вирусная инфекция COVID-19, вызванная коронавирусом SARS-CoV-2 и унесшая уже более миллиона жизней на планете.

Опасность появления этих вирусных болезней в предстоящий период нарастает. И этому есть целый ряд научных объяснений. Установлено, что *общее охлаждение организма вызывает рефлекторное сужение сосудов*. При этом уменьшается кровоток, снижается количество циркулирующих клеток крови, что ослабляет их иммунную активность. Охлаждение воздухом эпителия верхних дыхательных путей и носовых ходов также снижает их защитные возможности и повышает риск заражения организма.

В связи со снижением потока и активности солнечного света в это время года *снижается выработка витамина D, что ослабляет иммунитет организма и делает его более уязвимым*.

Недостаток солнечных лучей приводит и к *снижению озонового слоя Земли*. А озон в свою очередь оказывает бактерицидное и дезинфицирующее действие, благодаря чему широко используется для очистки воды и воздуха. Известно, что под его воздействием возбудители воздушно-капельных инфекций (а это все ОРВИ и ОРЗ, включая грипп) снижают свою активность или погибают. *Снижение уровня солнечного ультрафиолета в зимний период приводит к уменьшению содержания озона в воздухе, и, как следствие, вирусы этих инфекций активизируются и, распространяясь по воздуху, способствуют заражению*.

Именно зимой значительную часть времени мы проводим в помещении. Это заполненные классы в школах, учебные аудитории в колледжах и университетах, тесные комнаты в детских садах, напряженная в конце года работа в учреждениях и в производственных коллективах. *И эта высокая контагиозность в значительной мере увеличивает риск подцепить вирусную инфекцию, о чем убедительно свидетельствуют реалии сегодняшних дней*.

Вышеперечисленные факторы являются основанием для принятия ряда мер по профилактике рассматриваемых вирусных заболеваний.

Несмотря на то, что эти болезни вызываются различными вирусами, их симптоматика во многом имеет схожее течение. Она проявляется повышенной температурой, насморком, кашлем, болью в горле, головными болями, резью в глазах, слабостью, ознобами, сонливостью и т. д.

В этом 2020 году мы столкнулись еще с одной ранее неизвестной инфекцией – коронавирусом SARS-CoV-2. 30 января ВОЗ признала ее чрезвычайной ситуацией – пандемией инфекции COVID-19, имеющей международное значение [2]. Коронавирусы относятся к семейству вирусов из отряда Nidovirales, включающего 40 видов РНК-содержащих вирусов.

Пути заражения и механизмы развития. Источником коронавирусной инфекции, как правило, является больной человек. *Вирусы передаются воздушно-капельным и воздушно-пылевым путем*. «Входными воротами» для инфекций и возбудителя 2019-nCov является слизистая оболочка носа, глаз, верхних дыхательных путей. Инфицирование стремительно распространяется на бронхи и легкие.

Вирус с его короноподобными шипами на поверхности проникает в альвеолы легких, где через принимающие их белковые рецепторы попадает в клетки. В них он блокирует интерфероны – белки иммунной системы, вследствие чего защитная система не срабатывает, и вирус, распространяясь по сосудам, поражает другие органы и ткани. В качестве реакции иммунная система и ее лимфоциты активизируются, макрофаги вырабатывают белки-цитокины, которые при благоприятном течении процесса и нейтрализуют вирусы.

Диагностика коронавируса только по клинической картине невозможна, так как симптомы коронавируса идентичны с другими респираторными инфекциями.

Определять наличие коронавируса в организме позволяют тест-системы, которые иммуноферментным анализом с помощью **полимеразной цепной реакции**

(ПЦР) позволяют выявлять наличие и количество специфических антител возбудителя даже при минимальном содержании его штаммов.

Израильские ученые завершают испытания нового экспресс-теста на COVID-19, который может заменить любой из уже известных в настоящий момент [3]. Существующий сейчас тест ПЦР требует взятия мазков из носа и горла, и самый быстрый результат возможен только через 15 минут, а его точность ниже 80%. Прибор же, пропуская пучок света через жидкость, проводит ее спектральный анализ, и с точностью в 95% мгновенно определяет наличие коронавируса.

С диагностической целью проводятся и такие исследования, как рентгенография, компьютерная томография, УЗИ органов грудной клетки и т.д.

Лечение коронавируса легкой формы или средней тяжести включает симптоматическое лечение – препараты для снижения температуры, противокашлевые средства, препараты от насморка и т. д. Симптоматика болезни может быть настолько разнообразной и тяжелой, что ряд больных нуждаются в госпитализации и стационарном лечении.

В легких случаях (когда температура не выше 38⁰, свободное дыхание, частота дыхательных движений меньше 30) возможно лечение на дому. Обильное теплое питье, которое рекомендуется также при простуде и гриппе, парацетамол – жаропонижающее средство при повышенной температуре; если лечение проходит без осложнений. Но лица в группе риска должны отправляться в больницу в любом случае. Это беременные женщины, пожилые люди в возрасте 65 лет и старше, а также страдающие хроническими заболеваниями – сердечной или почечной недостаточностью, сахарным диабетом, заболеваниями дыхательных путей и т.д.

Противовирусные препараты призваны предотвратить проникновение вирусов в клетки тканей, подавлять РНК и препятствовать их размножению. Они применяются при лечении обычного гриппа, гепатита-С, ВИЧ-инфекции, лихорадки Эбола, атипичной пневмонии (SARS) и ближневосточного респираторного синдрома (MERS), возбудителями которых также являются коронавирусы.

В связи с новизной коронавируса учеными разрабатываются различные препараты, которые способны помочь пациентам с COVID-19. В настоящее время проверяется эффективность таких противовирусных препаратов, как Ремдесивир (Remdesivir), Авиган (Avigan или favipiravir), Арепливир. Они блокируют специальный белок – РНК-зависимую РНК-полимеразу, без которого вирус не может размножаться [4].

Иммуномодуляторы ограничивают чрезмерные и опасные для жизни реакции иммунной системы. Наиболее эффективны сегодня интерфероны (ИФН) белковой природы [5]. Они – важная составляющая врожденного или приобретенного иммунитета, который вырабатывается в ответ на вирусные и бактериальные инфекции. *Интерфероны мешают вирусам размножаться в зараженных клетках и заставляют иммунитет активнее бороться с ними и подавлять инфекцию.* Низкий уровень интерферона в организме свидетельствует об ослабленном иммунитете, что повышает риск заражения.

Оксигенотерапия. При тяжелых формах коронавируса страдает легочная система и сосуды. Проведенные наблюдения показали, что проникновение вируса в легкие вызывает диффузное поражение альвеол (легочных пузырьков). При их поражении выделяется гиалуроновая кислота, которая эти альвеолы заполняет, и развивается так называемый *химический пневмонит*, который проявляется гипоксией (кислородным голоданием) и нарушением функции дыхания. При прогрессировании процесса в легких происходит деструкция и фиброз в стенках альвеол, разрастание соединительных тканей, что

приводит к тяжелому хроническому поражению легких, вследствие чего развивается учащенное дыхание, одышка и кашель.

Для улучшения дыхательной функции и насыщения крови кислородом (оксигенация) применяются современные аппараты искусственной вентиляции легких (ИВЛ), кислородные маски, медицинские кислородные концентраторы. Дополнительное снабжение кислородом способствует более интенсивному процессу регенерации, повышает эффективность, сокращает сроки лечения в стационаре, а в ряде случаев и спасает жизнь самым тяжелым больным.

Работами академиков Капицы П.Л. и Ландау Л.Д. установлено, что *гели обладают способностью проникать через капилляры и самые узкие щели и снижают кислородное голодание*. При температуре 60-70⁰С они значительно снижают вирусную нагрузку и предотвращают развитие химического пневмонита. Академик Александр Чучалин успешно применил гель оксид азота и рекомендует его для раннего лечения и предотвращения осложнений у больных коронавирусом [6].

Антикоагуляционная терапия препаратами, разжижающими кровь и предупреждающими инфаркты, и инсульты. Наблюдения показали, что при коронавирусе развивается спазм и воспаление сосудов, нарушается свертываемость крови с опасным для жизни тромбообразованием в легких. Не исключается формирование ТРОМБОВ и в глубоких венах ног; при отрыве они двигаются к легким и, закупоривая сосуды, представляют собой особую опасность для жизни. В таких случаях показаны антикоагулянты, которые восстанавливают циркуляцию крови, предотвращают эти опасные для жизни осложнения и спасают тысячи жизней [7].

Кортикостероиды – гормоны. Дексаметазон оказался весьма эффективен при лечении тяжелых кислородозависимых больных COVID-19. Он подавляет гиперактивные реакции иммунной системы, уменьшая воспалительные процессы в органах и тканях [8].

Антибиотики показаны при ослабленной иммунной системе и развитии тяжелых осложнений, для профилактики и присоединении бактериальной инфекции. Они не эффективны против вирусов.

Введение плазмы крови. У переболевших коронавирусом образуются специфические антитела – иммуноглобулины типа IgG1, IgG2, IgG3, что подтверждает у них выработку иммунитета к COVID-19. Такие люди, сдав плазму крови, могут стать донором антител и спасти жизнь больным с тяжелым течением коронавируса.

К сожалению, коронавирус не всегда проходит бесследно. Даже у выздоровевших в последующем могут возникать проблемы со здоровьем. Все больше врачей считает, что COVID-19 поражает мышцу сердца и сосуды; у переболевших отмечается рост инфарктов и инсультов, и, как уже отмечалось, их может беспокоить затрудненное дыхание и кашель. Поэтому после пройденного курса лечения они должны находиться под наблюдением семейного врача и профильных специалистов для выполнения необходимых лечебно-восстановительных мероприятий.

Наблюдения показали, что коронавирусом заболевают повторно. В журнале Cell исследователи Массачусетской больницы отмечают, что у большинства перенесших коронавирусную инфекцию в селезенке и лимфоузлах формируются *герминативные центры, в которых вырабатываются В-клетки иммунной памяти*. Они распознают вирусы и атакуют их в случае повторного заражения, чем и обеспечивают устойчивый иммунитет. При тяжелых формах коронавируса возможно формирование *цитокинового шторма*, когда организм вырабатывает много *провоспалительного белка-цитокина TNF*. Его избыток усиливает реакции воспаления, которые *подавляют образование*

герминативных центров, а следовательно, осложняют течение болезни, и подавляют формирование иммунитета. Это может способствовать повторному заражению [9].

Заболеть повторно возможно (и более вероятно) при легком течении первичного заболевания, при котором вырабатывается слабый иммунитет, а также в отдаленном периоде, когда со временем он ослабляется. Не исключено и вирусоносительство.

Израильские медики первыми в мире под руководством профессора заведующего "красной зоны" больницы «Хадасса» профессора Дрора Меворах разработали препарат "Alostra" который подавляет этот цитокиновый шторм и спас жизни пяти самым тяжелым пациентам, у которых, по мнению врачей, уже не было шансов выжить.

Для предупреждения вирусных инфекций и коронавируса, в частности, важны **противоэпидемические и социально гигиенические мероприятия.**

Держать дистанцию. Коронавирус передаётся воздушно-капельным путём во время кашля или чихания, а также через прикосновения. И сегодня **самоизоляция и карантин – важнейшие условия для предупреждения и распространения болезни.** Старайтесь меньше времени бывать в закрытых замкнутых помещениях с большим числом находящихся в них людей, изолируйтесь по возможности от посторонних и соблюдайте гигиенический режим. В семье для ухода за больным лучше выбрать кого-то одного, самого здорового.

Носить маски и перчатки. Всё мыть! До и после приготовления пищи, перед едой, после любого контакта с больным или с предметами, которыми он пользуется, после прихода с улицы. Коронавирус очень хрупок. Единственное, что его оберегает, – это тонкий жировой слой. Поэтому любое мыло или моющее средство является лучшим оружием против вирусов. Ношение очков также снижает возможность заражения через слизистые оболочки глаз.

Профилактика и помощь в домашних условиях. В докладах японских врачей, лечивших больных коронавирусом, отмечено, что они применяли очень частое увлажнение-полоскание носоглотки даже обычной или подогретой водой. Этот простой способ приводит к смыванию вирусных масс из носоглотки вместе со слюной и мокротой в пищевод и желудок, где они уничтожаются кислотным желудочным соком. Эти сведения подтверждают врачи Медицинского Центра Университета Стенфорд, США.

Еще одним приемлемым способом такой обработки является периодически частое питьё кислотосодержащих (в пределах Ph 2.5-3.5) жидкостей. Таковыми являются соки апельсина, грейпфрута или лимона и пол-ложки мёда. Для эффективного промывания носоглотки и верхних дыхательных путей достаточно 3-4 разового употребления 50-100 мл вышеуказанных жидкостей. Это оказывает разрушающее действие на вирус и способствует дезинфекции носоглотки и верхних дыхательных путей. Через 4-5 часов боль и жжение просто исчезают и вполне возможно, что болезнь может не состояться [10].

Заслуженный изобретатель СССР профессор Юдин Г.В. рекомендует вскипятить в чайнике литр водопроводной воды, предварительно насыпав в неё 1 столовую ложку питьевой соды, Затем дышать над чайником паром (ртом и носом) в течение 15 минут. При этом сода растворяет липидную оболочку вируса, а горячий пар буквально «варит голенькие вирусы» в горячей слюне и слизи.

Одним из простых и доступных способов очищения и защиты от инфекций может быть санация с помощью промывания солевым раствором. Хлорид натрия способен снижать бактериальные и вирусные возбудители инфекционных заболеваний в организме. Минздрав России в рекомендациях по борьбе с коронавирусом назвал соль средством профилактики от новой инфекции. Изотонический раствор хлорида натрия предлагается

использовать для орошения слизистой оболочки носа, что снизит риск попадания инфекции.

На страже нашего здоровья стоит иммунная система с ее многочисленными составляющими – это клеточные образования Т- и В-лимфоциты, антитела, макрофаги и другие.

Возможность укрепить иммунную систему во многом принадлежит питанию. Оно должно включать основные ингредиенты – белки, жиры, углеводы и продукты, содержащие витамины, клетчатку и антиоксиданты [11].

Антиоксиданты способствуют укреплению иммунитета, снижению уровня повреждения клеток, органов и тканей, нормализуют обмен веществ, предупреждают болезни, процессы преждевременного старения и увеличивают продолжительность жизни [12]. Для того чтобы обеспечить организм антиоксидантами каждый должен употреблять за сутки не менее 5 порций (одна порция – 80 г) овощей и фруктов, желателен разного цвета. И эта рекомендация ВОЗ под лозунгом «5+в день» отражена в правительственных программах в 28-ми наиболее развитых странах [13].

Многие из них представлены известными всем витаминами **А, С, Е, D**, а также бета-каротином и полифенолами. Остановимся на них подробнее. Они помогают бороться с вирусными, простудными и другими инфекциями, усиливая иммунитет и антиоксидантный эффект.

Витамин С (аскорбиновая кислота) повышает количество антител в крови, укрепляет иммунную систему организма, повышает его сопротивляемость инфекциям; является незаменимым помощником в лечении простудных заболеваний, ОРВИ, гриппа, активно используется для профилактики этих болезней. Он поддерживает кровеносные сосуды в здоровом состоянии, обеспечивает их нормальную проницаемость, повышает эластичность и прочность.

Безусловные лидеры в содержании витамина С – шиповник, красный перец, ягоды и цитрусовые – лимоны, мандарины.

Витамин D особенно важен для иммунной системы. При его недостатке в организме она ослаблена и не может активно бороться с вирусами и инфекциями [14].

Установлено, что помимо укрепления костной ткани, витамин **D** активизирует работу Т-лимфоцитов, которые предотвращают вторжение бактерий и вирусов. Если Т-клетки не могут найти в организме достаточного количества **витамина D**, *то они пассивны и не могут начинать борьбу с вредными агентами.* При контакте с витамином из спящих и неактивных они преобразуются в полноценные клетки-киллеры, которые становятся способными обнаружить и убить вирусы и бактерии в организме. Американские исследователи в своей публикации в специализированном журнале PLOS ONE сообщили, что уровень витамина D в крови влияет на смертность от COVID-19. У людей старше 40 лет с нормальным уровнем витамина D смертность от коронавируса ниже более чем на 50%, и он предотвращает ряд серьезных осложнений заболевания [15].

Таким образом, **витамин D играет важную ключевую роль в стимулировании и формировании иммунной системы, которая обеспечивает защиту нашего организма.** Он вырабатывается в нашем организме во время пребывания на солнце [16]. *Важными источниками витамина D являются и такие продукты питания, как рыбий жир, лосось, печень трески, яичный желток, икра.* Несомненно, что и другие витамины весьма полезны для нашего организма.

Наряду с указанными выше продуктами в рационе питания должны быть *рыба и морепродукты, птица, молочные продукты, ягоды – малина, смородина, голубика,*

черника, облепиха, клюква и др.; специи – чеснок, лук, имбирь, зелень. Сбалансированное питание может способствовать укреплению иммунитета.

Охватившая мир пандемия сказалась не только на здоровье, но изменила привычные, сложившиеся десятилетиями социальные условия и уклад жизни населения стран и государств. Остановилась или сократилась работа многих предприятий, учреждений и строек, детских садов, школ и университетов, культурных и торговых центров. Сотни тысяч людей остались без работы и средств к существованию. Застыли в ожидании своих отдыхающих мировые и всегда переполненные курорты. Закрылись границы государств и исчез ставший привычным для многих мир путешествий по странам и континентам. Прекратились столь важные и необходимые для пожилых и одиноких людей встречи и массовые мероприятия. А их пребывание в «мигбацей диюрах» и хостелях обернулось обратной стороной; именно в них они часто и опасно заражались коронавирусом.

Распространяющаяся вирусная пандемия вызывает чувство уязвимости и обреченности, страха, тревоги и волнений у значительной части здорового населения. Эти душевные психологические расстройства и депрессии, наиболее частые у пожилых людей, находящихся порой в социальной изоляции, приводят к усугублению хронических заболеваний сердца и легких, желудка, нервной и других систем организма. В этот период не всегда вовремя приходит необходимая им помощь специалистов.

Нельзя исключить, что новые вспышки вирусных инфекций могут настолько увеличить число заболевших, что это превысит возможности медицинских учреждений и нагрузку на медицинских работников. И тогда население может оказаться не только без квалифицированной, но и вообще без медицинской помощи, о чем реально свидетельствуют чрезвычайные ситуации, сложившиеся с коронавирусом во многих странах мира.

«Большая распространенность заболевания и рост числа заболевших, пугающие цифры тяжело больных, отсутствие лекарственных препаратов и методов эффективного лечения, спад в экономике и социальные последствия, вызванные пандемией коронавируса (Covid-19), могут привести к ещё большему числу смертей, чем от самого коронавируса». Об этом заявил директор медицинского центра «Зив» в Цфате (Израиль) Энтони Людер [17].

Сегодня усилия ученых и врачей всего мира направлены на поиски действенных и эффективных методов лечения и предупреждения этих опасных вирусных инфекций. И первоочередная задача – это создание столь необходимых вакцин от коронавируса.

Вакцинация – это прививка с целью выработки антител, активизации Т- и В-лимфоцитов и стимуляции иммунной системы организма в его защите от болезни. Разработка вакцины против коронавируса – процесс сложный и кропотливый, в нем задействованы десятки стран и ученых по всему миру. Все создаваемые вакцины должны проходить длительные тщательные испытания и обладать двумя свойствами: *во-первых – безопасностью, во-вторых – эффективностью как в ближайшем, так и в отдаленном периоде.*

Для иммунизации используются живые ослабленные микроорганизмы или инактивированные вакцины – это убитые бактерии или их фрагменты.

Вакцины на основе ослабленных живых штаммов вирусов после введения, как правило, вызывают стойкий иммунный ответ, не провоцируя заболевание. Среди примеров живого ослабленного вируса – прививка от кори, свинки и краснухи (MMR), а также прививка от ветряной оспы. Эти прививки для детей очень эффективны.

Разработкой такой живой вакцины от коронавируса занимаются индийская компания Codagenix, австралийский Университет Гриффита, Центр инфекций Германии. Они уже находятся на стадии доклинических исследований.

Инактивированная, убитая вакцина производится посредством обезвреживания вируса. Убитые вакцины безопаснее живых, так как в них нет ослабленного вируса, который может мутировать. Такие прививки используются для профилактики гриппа, гепатита-А, бешенства, полиомиелита и выполняются по нескольку раз.

Над созданием инактивированной вакцины работает компания Sinopharm совместно с Уханьским институтом биопрепаратов и Пекинским институтом биологических продуктов, китайская компания Sinovac и Институт медицинской биологии совместно с Китайской академией медицинской науки.

Векторные вакцины. Такие вакцины создаются на основе безобидных, ослабленных вирусов (векторов–контейнеров), в состав которых встроен ген – частица вируса того заболевания, против которого в организме должен выработаться иммунитет. Такая вакцина "Спутник V" создана в России на основе ДНК аденовируса(контейнер), в которую встроен ген SARS-CoV-2. Аденовирус – уже известный безопасный вектор для многих противовирусных вакцин. Тем не менее, введение векторных вакцин может иметь побочные эффекты, поскольку иммунная система может атаковать и "транспортровщика", доставляющего коронавирус в клетки.

Поливалентные вакцины. В МГУ создали несколько прототипов такой вакцины, которая содержит набор антигенов против SARS, MERS и вируса COVID-19, и сможет стать эффективной мерой в предупреждении сразу нескольких опасных вирусных инфекций.

После своего создания, вакцины должны пройти несколько стадий длительных испытаний [18]. Первые доклинические испытания от трех месяцев до полугода проводятся на животных; при этом выявляется наличие иммунного ответа и безопасность препарата. После этого начинаются длительные клинические испытания действия вакцин на организм человека.

Первая фаза клинических испытаний – иммунизация небольшого количества добровольцев *для проверки безопасности и дозировки, необходимой для получения иммунитета.* Она проводится «двойным слепым методом», при котором одной из двух групп испытуемых вместо вакцины вводят физиологический раствор. Ни исследователи, ни испытуемые не знают, что кому вводят. У испытуемых берут анализы крови, ведется наблюдение за их здоровьем, температурой, кожными реакциями. Время наблюдения зависит от того, на какой срок создается иммунитет. Первые антитела, IgM, появляются через неделю, постоянные IgG – не раньше, чем через две недели. Еще несколько недель их титр нарастает и затем выходит на постоянный уровень.

Вторая фаза клинических испытаний – иммунизация людей разной возрастной группы. На детей, взрослых и пожилых людей вакцина может действовать по-разному. *Дополнительно проверяют безопасность и иммуногенность вакцины.*

Третья фаза клинических испытаний проводится на большой массе людей. *Изучается продолжительность стойкого иммунитета и реакции в отдаленном периоде.* Уже сейчас есть работы, указывающие, что уровень антител к коронавирусу довольно быстро падает. Как правило, не менее пяти лет проходит от начала создания вакцины до того момента, когда ее вводят широкому кругу людей. Таким образом создается коллективный иммунитет, который формируют образовавшиеся в организме антитела.

Антитела, или иммуноглобулины это специальные белки, которые вырабатывает иммунная система в ответ на попадание любого инфекционного агента (в том числе CoV-2) в организм человека, даже если не было ярких признаков болезни. Антитела

распознают коронавирус, обезвреживают и сохраняют информацию об инфекции на случай новой встречи с ней.

На первой неделе заболевания начинают синтезироваться **иммуноглобулины М (IgM)**. Они считаются маркерами острой первичной инфекции. Но, поскольку они отражают и другие процессы воспаления в организме человека, то они не всегда специфичны, и ответ не всегда достоверен.

Иммуноглобулины А (IgA) также вырабатываются в острый период инфекции. Их основная цель – защитить слизистые оболочки от коронавируса. Они избирательны (специфичны), вырабатываются строго на коронавирус. Их уровень снижается после выздоровления, примерно к 1,5 – 2 месяцам после инфицирования.

Иммуноглобулины G (IgG) синтезируются последними, через 5-6 недель после попадания вируса в организм, и сохраняют информацию о коронавирусе. Обычно IgG являются архивом памяти перенесенных инфекций, в большинстве случаев – пожизненно, либо на несколько лет. Механизмы развития иммунной реакции на коронавирус пока изучаются. Неясно, формируется или нет стойкий иммунитет.

Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) известно более чем о 100 кандидатов для создания антикоронавирусной вакцины. В ряде из них вакцины уже проходят клинические испытания на здоровых людях. Это такие известные компании, как Sinopharm в сотрудничестве с Уханьским институтом биопрепаратов (Wuhan Institute of Biological Products), английский Оксфордский университет (University of Oxford), американская компания Moderna, НИЦЭМ имени Гамалеи в России [19,20]. В медицинских центрах Израиля проходит испытания вакцина, разработанная Институтом биологических исследований (IBR), в Нес-Ционе.

Сам процесс вакцинации населения тоже не совсем прост и будет проводиться выборочно, исключая противопоказания. И, в первую очередь, она будет предложена медицинским и социальным работникам, учителям, пожилым людям, состоящим в группе риска с хроническими болезнями сердечно-сосудистой и дыхательной системы, диабетом, обменными и другими нарушениями, а также другим, профессия которых связана с широким кругом общения. И вакцинация для них может предупредить эти вирусные болезни, сохранить жизнь и здоровье.

Вместе с тем вакцинация должна с большой осторожностью проводиться детям, беременным и не всегда подойдет людям с онкологическими, воспалительными, системными заболеваниями крови и с аутоиммунными нарушениями. Ее проведение необходимо согласовать с семейным врачом.

Многие исследователи считали, что коронавирус может создать условия для выработки коллективного иммунитета, который способствует снижению заболеваемости. Но действительность это не подтверждает. Вот уже скоро год, как не затухает костер коронавируса, масштабно охватывая население многих стран и континентов, подтверждая несостоятельность коллективного иммунитета. Исследования показали, что у части переболевших коронавирусом титр нейтрализующих антител изначально ниже ожиданий, либо быстро снижается, не обеспечивая в дальнейшем защиту от повторной атаки. Кратковременное, в течение 4-5 месяцев, сохранение антител у переболевших больных не позволяет организму выработать стойкий и продолжительный иммунитет. Он обусловлен и формируется в зависимости от целого ряда факторов и зависит от свойств самого вируса, времени заболевания, массовости поражения, тяжести процесса, возрастного состава и т.д. А в создавшихся условиях самоизоляции и карантина такой иммунитет практически нереален. Чтобы эпидемия сошла на нет, необходим популяционный иммунитет не ниже 70-80% и более, что реально можно достичь при помощи вакцинации.

И все-таки следует признать, что сосуществование с вирусом – это реальность нашего времени, и она диктует новые формы общественного поведения в повседневной

жизни, которые неотделимы от противоэпидемических и профилактических мер, направленных на предупреждение болезней и сохранение здоровья.

Можно предположить, что вакцинация от коронавируса – дело недалекого будущего. Будет она в ближайшее время или нет, но при всех возможных вариантах каждому со всей ответственностью следует относиться к своему здоровью и соблюдать меры предосторожности, предлагаемые правительством и министерством здравоохранения страны. Эти меры должны быть настолько действенны и эффективны, чтобы у каждого жителя Израиля выработался *рефлекс самосохранения и обязательного соблюдения дисциплины противовирусного поведения*, суть которых в обязательном и повседневном выполнении всех профилактических и санитарно-гигиенических мероприятий, правил социального поведения в обществе, направленных на предупреждение этих грозных вирусных инфекций. *Эти правила должны быть законодательно утверждены* и выполняться всеми группами населения вне зависимости от религиозных убеждений и национальной принадлежности.

К сожалению, в нашей стране есть целые социальные группы людей, которые их не выполняют. И это одна из важнейших причин, которая не только затрудняет борьбу с коронавирусом, но и способствует ее распространению, нанося тем самым и экономический ущерб нашей стране. И в этом плане предстоит большая и целенаправленная работа, в которой свое активное участие могли бы принять не только врачи и сотрудники больничных касс, но и специалисты Домов Ученых и Институтов интеграции при Отделах абсорбции муниципалитетов многих городов Израиля, имеющие в прошлом большой опыт просветительной работы в странах исхода – республиках Советского Союза.

Как мы уже упоминали предстоящий период не исключает наступление новой волны коронавируса. К нему, возможно, присоединятся ОРВИ и не забывающий нас ежегодно грипп. Их сезонная вспышка, совместная с новой волной пандемии COVID-19, особенно опасна и может стать тяжелой нагрузкой как для нас, жителей страны, так и для медицинских работников и учреждений – больниц и поликлиник. С целью профилактики и предупреждения вирусных инфекций у населения нашей страны необходимо выполнить прививку против сезонного гриппа, которая будет рекомендована больничными кассами в этом напряженном году. А с вакцинацией против коронавируса, по-видимому, придется еще подождать, но для ее необходимости доказательств не требуется.

Сегодня борьба с коронавирусом превратилась в очень важную социально-экономическую проблему выживания населения многих государств. Мы – в начале долгого и сложного пути их решения, и в первую очередь – в борьбе с вирусом COVID-19, которая еще впереди. Не исключено, что на его смену придут новые инфекции. Вот почему необходимо сделать все возможное, чтобы предупредить эти опасные болезни, сохранить здоровье и восстановить в определенной мере ту, данную нам Богом, жизнь, которая была еще совсем недавно, и которую мы будем еще долго вспоминать с душевной грустью. В современных условиях одержать победу над вирусной пандемией при сохранении должного экономического потенциала и социального статуса страны – важнейшая задача, как государства и его системы здравоохранения, так и каждого из нас.

Библиография

1. [Почему мы бодем гриппом зимой? - BBC News Украина. www.bbc.com > ukrainian > vert fut russian > 2015/10.](http://www.bbc.com/ukrainian/vert_fut_russian/2015/10)
2. ВОЗ объявила вспышку коронавируса ЧС международного ... [www.interfax.ru > world.](http://www.interfax.ru/world)
3. [Израильский тест на COVID показывает результат за одну ... cursorinfo.co.il > ... > Новости Израиля > Израиль.](http://cursorinfo.co.il)
4. Ремдесивир: самое эффективное лечение ... [mosmedpreparaty.ru > articles.](http://mosmedpreparaty.ru/articles)
5. Коронавирусную инфекцию подавили с помощью ... [news.mail.ru > society.](http://news.mail.ru/society)

6. Кардиолог Нана Погосова: «При тяжёлом COVID-19 ...стопкоронавирус.pdf» news.
7. Академик Чучалин рассказал об использовании гелия при ...
rg.ru > 2020/04/20 > [akademik-chuchalin-rasskazal-ob-](http://akademik-chuchalin-rasskazal-ob-...).
8. Ученые: дексаметазон помогает снизить смертность от ... www.bbc.com > russian > news-53069201 16 июня. 2020.
9. Выявлена причина повторного заражения COVID-19 ... mignews.com > news > technology.
10. Врач из Израиля представил надежный способ борьбы с ... kuzpress.ru >
11. Барни Люси. Питание для иммунитета и здоровья детей. Издательство: Диля, 2006. ISBN: 5-88503-435-4, стр. 144.
12. J. Pokorný N Yanishlieva Michael Gordon Antioxidants in Food Hardcover ISBN: 9781855734630 eBook ISBN: 9781855736160 Imprint: Woodhead Publishing Published Date: 20th March 2001 Page Count: 400.
13. Златин С. Б. Антиоксиданты – природные стражи здоровья. Вестник Дома ученых Хайфы. Том XXXVI. Хайфа, 2016, стр. 15-22.
14. Пигарова Е. А., Рожинская Л. Я., Белая Ж. Е. Клинические рекомендации. Дефицит витамина D у взрослых: диагностика, лечение и профилактика. Минздрав. Российская Ассоциация эндокринологов ФГБУ «Эндокринологический научный Центр». Москва, 2015, стр. 75.
15. Американские учёные связали нехватку витамина D со ... www.fontanka.ru > 2020/09/26
16. Лаптев А. П. Закаливание – этот целительный солнечный свет. <http://Lechebnik.info> 417/ 8.htm; Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. М. Медицина, 1979, № 1, стр. 38–44.
17. В Израиле готовятся к «эффекту домино»: коронавирус ... eadaily.com > Русская версия > Новости > Политика.
18. Клинические исследования | GSK Россия ru.gsk.com > ru-ru > Научные исследования.
19. Исчерпывающий (ну, почти) путеводитель «Медузы» по всему, что уже известно о вакцинах против COVID-19 — когда, где и какими они будут Источник: meduza.io > feature > 2020/05/08 > ischerpyvayuschiy-...
20. Российская вакцина от COVID-19 сформировала ... - РБК www.rbc.ru > Пандемия коронавируса 20 июля 2020.

**Ознакомительные публикации по применению
методов информационных технологий для решения
многофакторных задач в медицине**

**Информационное обеспечение принятия решений в медицине
(Публикация 0)**

Александр Калужский
Sakak@mail.ru

**Системный парадокс:
системный подход – метод, которым любой человек
интуитивно пользуется практически постоянно;
в то же время обучение осознанному его
использованию, чаще всего, весьма затруднено...
(Из прочитанного)**

О важности информационной поддержки принятия решений

Аннотация

Данная работа предваряет цикл публикаций, посвященных рекомендациям по освоению методов информационной поддержки принятия решений. В работе показана целесообразность применения индивидом – медицинским работником, врачом системного подхода к решению многофакторных задач, предлагается путь психологически устойчивой мотивации принятия сложного решения – проведение расчета оптимального варианта решения проблемы, приводится классификация решаемых задач. В конце публикации – вопросы для самопроверки качества усвоения материала.

Ключевые слова: информация, система, эффективность, метод, задача.

*[Возможные ответы на поставленные в конце публикации вопросы для самопроверки – ответы **читать ПОСЛЕ** прочтения публикации!]*

- 1. «Система» – определение дано в тексте публикации.*
- 2. Техническая система например, система кабельного телевидения.*
- 3. Биологическая система – например, человек.*
- 4. Информационная система – совокупность технического, программного и организационного обеспечения, а также персонала, предназначенная для своевременного обеспечения человека надлежащей информацией.*
- 5. Назовите примеры других систем – кроме перечисленных.*
- 6. Эргатическая система – система, управляемая человеком, например, корабль с экипажем.*
- 7. При интуитивном принятии решения в случае учета не всех влияющих на решение факторов и их важности возможны моральные потери, финансовые потери, имиджевые потери.*
- 8. Для лиц авторитарного типа помощь состоит в том, что необходимость расчета «заставит» их подробно оценить все действующие на решение факторы.*
- 9. Для лиц, сомневающихся помощь состоит в чувстве уверенности в принятии решения, поскольку оно подкреплено расчетом,*

10. Основные классы часто встречающихся задач даны в тексте публикации.

1. Вместо предисловия

Все ускоряющееся развитие общества, появление новых технических и технологических возможностей, создание многоцелевых, многофункциональных систем, управляемых как автоматически, так и с участием человека обуславливают стремительное развитие различных отраслей медицины: информационная медицина, донологическая, активационная, открытие пластичности головного мозга, разработки новых приборов и технологий и т.п. Практическое применение современных методов для анализа и лечения пациентов требует одновременного учета множества самых разнообразных факторов – результатов осмотра пациента, проведенных анализов и исследований, его психоэмоционального состояния, бытовых и климатических условий и пр. - т.е. принятие оптимального решения требует одновременного учета множества самых разнообразных факторов.

Хотелось бы надеяться, что освоение данного материала поможет читателю при обдумывании, осмыслении той или иной проблемы и путей ее разрешения четче, внимательнее отнестись к составляющим проблемы, к факторам, определяющим результат ее решения.

Предлагаемый Вашему вниманию материал предназначен, в первую очередь, для студентов-медиков и молодых врачей как с целью помощи в структурировании получаемых знаний, в умении рационально мыслить, так и в возможности оценки эффективности работы организма в целом, учитывая как конкретное заболевание, так и взаимосвязь органов и систем организма.

Предлагаемый материал полезен также для врачей-преподавателей, которые не только передают свои знания студентам по конкретным предметам, но и неизменно подчеркивают, что организм человека – архисложная иерархическая система, органы и подсистемы которой тесно связаны между собой.

И, наконец, предлагаемый материал предназначен для организаторов здравоохранения, для специалистов, как проектирующих медицинские центры, так и оценивающих эффективность эксплуатируемых центров и работающих в них сотрудников.

Необходимо отметить, что данная работа, как и было заявлено, говорит пока только о важности, о необходимости подхода к организму человека, как к сложной иерархической системе, требующей тщательного подхода, способного учесть множество разнородных факторов.

2. Введение

Последние десятилетия, как отмечалось, характеризуются появлением многофункциональных систем, назначением которых является решение сложных многофакторных задач. Оценка таких систем требует, соответственно, учета все большего числа характеризующих их факторов. Это, в равной степени, относится к системам разной физической природы: техническим, биологическим, экономическим, социальным и т.п. При этом под системами понимаются объекты в смысле определения, данного в [1]:

Система – множество (совокупность) материальных объектов (элементов) любой, в том числе различной, физической природы и информационных объектов, взаимодействующих между собой для достижения общей цели, обладающее системным свойством (свойствами), т. е. свойством, которого не имеет ни один из элементов и ни одно из подмножеств элементов при любом способе членения.

С точки зрения взаимодействия с человеком системы могут появляться и существовать независимо от человека, могут быть созданы человеком, могут быть

автоматическими или управляться человеком (эргатические системы) и т.д. Человек осознанно или неосознанно оценивает системы, сравнивает их между собой, определяя тем или иным способом, насколько эффективно они работают. Исторически сложилось, что оценка систем, оценка эффективности их функционирования происходит чаще всего интуитивно, мысленно учитывая действующие в настоящий момент факторы.

Появившиеся возможности проведения различных анализов и исследований пациента (впрочем, также как и менеджмент здравоохранения) требуют одновременного учета большого количества факторов в современных системах, и их интуитивная оценка человеком, принимающим ответственное решение – врач, консилиум, менеджер здравоохранения (ВКМ) – может быть чревата серьезными ошибками. Такой человек, находится, как правило в стрессовой ситуации, понимая последствия ошибки, которая вполне может обернуться моральными, а подчас и материальными и имиджевыми потерями.

3. О целесообразности изучения вопроса: психофизиологический аспект.

Человек из группы ВКМ (далее, ВКМ), находясь по роду своей деятельности, как отмечалось, в условиях постоянного принятия решений, работает практически всегда в стрессовых ситуациях. Это, в свою очередь, предъявляет к возможностям (способностям) такого человека весьма жесткие требования, которые состоят:

- в безусловной необходимости принятия решения;
- в сложности принятия правильного решения, определяемой как большим многообразием требующих одновременного учета факторов, так и различной важностью каждого из них;
- в высокой ответственности за принятое решение, ошибочность которого может привести к весьма неприятным, а иногда и к катастрофическим последствиям.

При этом у лиц, склонных к анализу каждого фактора, их многочисленность и необходимость одновременного *интуитивного* их учета совместно с уровнем важности каждого вызывает определенную неуверенность в правильности принятия решения, что увеличивает вероятность того, что оно будет неверным. В тоже время люди авторитарного типа, как правило, принимают решения быстро (считая их единственно верными!), не учитывая обычно ряда обстоятельств, особенно тех, с которыми они раньше не сталкивались, и считая их, соответственно, не столь важными (с малым приоритетом), что также повышает вероятность принятия неверного решения с непредсказуемыми последствиями.

Определенным выходом из создавшейся ситуации является создание психологически устойчивой мотивации принятия сложного решения. Такая мотивация может быть реализована в виде методологии информационной поддержки принятия решения. В основу методологии положен формализованный, количественный анализ проблемы, результатом которого является расчет сравнительной эффективности вариантов принятия решения и последующее определение его оптимального варианта.

Примечание. *Эффективность* [1,2] – количественная характеристика степени достижения результата каких-либо действий, операций в конкретной ситуации; числовой показатель, характеризующий качество работы системы в заданных условиях применения.

Такой подход позволяет первой группе лиц почувствовать уверенность в принятии решения, поскольку оно подкреплено расчетом, который базируется на подробном изучении всех действующих на решение факторов. Что касается второй группы лиц, то необходимость расчета «заставит» их подробно оценить все действующие на решение факторы. Это отмечается также в книге Д. Клиланда и В.Кинга [3]:

«Человек не способен к исчерпывающему пониманию сложных проблем с многими факторами. Любой формализованный анализ ценен тем, что заставляет принимающего решение думать о главном и двигаться в нужном направлении. Факт анализа требует от

него перечислить альтернативы и поставить вопрос о том, к чему он стремится. Он будет четко представлять, что он должен знать для принятия рационального решения. Если он и не знает всего, что надо, то знание того, что ему нужно, обеспечивает лучшую основу для принятия решения».

Требования количественной оценки могут быть реализованы путем применения методов системного подхода к проблеме, которые состоят, прежде всего, в достаточно подробном формализованном описании факторов, от которых зависит принятие решения, в их числовой оценке и в определении важности каждого из них по отношению к другому. Основным методом оценки эффективности является метод дискретного измерения эффективности системы («метод дискретной эффектометрии»), некоторые положения которого приведены ниже.

4. О методе дискретной эффектометрии

Основные положения метода дискретной эффектометрии (МДЭ) приведены в работе [4]. Более подробно вопросы содержания и применения МДЭ будут рассмотрены в дальнейших публикациях. Для удобства читателя приведем определение МДЭ и суть процедуры расчета.

Определение. Метод дискретного измерения эффективности [функционирования системы] (англ. The Method of discrete measurements of efficiency) – способ познания, исследования систем разной физической природы на разных стадиях их жизненного цикла путем оценки сравнительной эффективности их функционирования.

Предлагаемый метод основан на системном подходе, позволяющем учесть все влияющие на последствия принятого решения факторы, параметры объекта с учетом значимости каждого из них и последующим определением эффективности принятого решения.

Процедура расчета. Процедура решения задачи с помощью МДЭ состоит в ее описании, определении цели и ожидаемого результата решения задачи, определении показателей объекта, которые представляют интерес с точки зрения выполнения объектом поставленной цели (решением задач по назначению), присвоение показателям соответствующих весовых коэффициентов. Далее, определяются значения показателей и, в соответствии с видом целевой функции, рассчитываются величины эффективности. В случае возможных альтернативных вариантов решений полученные результаты расчета для каждого варианта сравниваются между собой, вариант с максимальной величиной эффективности является оптимальным. Метод позволяет провести анализ полученного результата, определить наиболее «уязвимые» элементы системы и принять, при возможности, меры по коррекции их параметров. Отметим, что вид целевой функции определяется классом решаемой задачи; классификация задач различной физической природы рассмотрена ниже.

5. Вопросы классификации задач систем различной физической природы

Надо отметить, что в большинстве встречающихся на практике систем различной физической природы (так же, как и в здравоохранении), можно выделить три класса задач: класс задач альтернативных вариантов, класс задач с переменными параметрами, класс задач текущего времени. Ниже даны характеристики каждого класса и приведены наиболее типичные варианты соответствующих задач.

5.1. Класс задач альтернативных вариантов. Один класс задач – задачи, относящиеся к предстоящим, будущим событиям, когда между собой сравниваются варианты решения, которое нужно будет принять, т.е. когда каждый вариант просчитывается для одного и

того же отрезка времени. Целью решения таких задач является выбор альтернативного варианта решения – класс *задач альтернативных вариантов* (ЗАВ), а ожидаемым результатом – оптимальный вариант, полученное оптимальное решение. К этому классу задач относятся, прежде всего, следующие задачи:

- выбор оптимального локального решения, в частности, стратегии лечения пациента;
- расчет оптимальных вариантов построения систем, комплексов, центров на стадии проектирования их жизненного цикла;
- выбор изделий при комплектовании комплексов;
- выбор оптимальной жизненной стратегии (выбор учебного учреждения, выбор специальности, определение оптимального вида спорта и пр.) и т.п.

5.2. Класс задач с переменными параметрами. Второй класс задач – это задачи, в которых ищется оптимальное сочетание величин параметров, класс *задач с переменными параметрами* (ЗПП). Эти задачи характеризуются тем, что вариант построения системы один, а изменения параметров взаимосвязано и происходит "внутри" этого варианта. Целью решения задач этого класса является сравнение между собой величин эффективности системы при разных сочетаниях величин параметров системы, а ожидаемым результатом – оптимальное сочетание величин параметров системы. К этому классу задач, прежде всего, относятся задачи в области:

- логистики, например, поиск оптимума между временем и стоимостью доставки груза;
- медицины, например, поиск оптимума между уровнем здоровья и стоимостью медицинской помощи;
- качества жизни человека – поиск оптимума между уровнем здоровья и затратами на его поддержание: бытовые удобства, рациональное питание, возможности отдыха, проживание в экологически чистом районе и т.п.

5.3. Класс задач текущего времени. Третий класс задач – это задачи, относящиеся к системам, функционирующим в текущем времени – класс *задач текущего времени* (ЗТВ). Целью решения этих задач является периодический расчет величины эффективности функционирования оцениваемой системы, а ожидаемым результатом является уровень, степень готовности системы к работе по выполнению своих функций и величина изменения уровня готовности по сравнению с более ранними оценками. Типичным примером такой задачи является периодический расчет эффективности работы организма человека, когда периодически контролируются величины его показателей, сравниваются с нормами, а также, что наиболее важно, с предыдущими результатами, определяя динамику изменения величин тех или иных показателей. Такое сравнение позволяет своевременно принять необходимые меры в случае отрицательной динамики, т.е. устойчивого ухудшения уровня того или иного показателя.

Дело в том, что организм человека, как и любая система, с течением времени меняет свои параметры, а, следовательно, и эффективность своей работы и, как правило, не в лучшую сторону [5]. Это относится и к организму человека, когда с возрастом увеличивается и количество, и серьезность заболеваний, и к техническим системам, насыщенным большим количеством приборов и устройств различного рода и т. д. Отследить изменение эффективности работы каждого органа, каждой подсистемы, не прибегая к формализации задачи, к расчету, является весьма сложной задачей. Проведение, например, диспансеризации или регламентных работ также не является панацеей, поскольку, как отмечалось, не учитывает, как правило, степень ухудшения параметров отдельных элементов системы, фиксируя лишь соответствие их определенным нормам. В то же время, периодический расчет эффективности, предусматривающий сравнение полученного результата с предыдущим и с заданными нормами, позволяет своевременно принять меры по предупреждению отказов системы и, тем самым, предотвратить возможность аварийной ситуации. Это в равной степени относится к

системам любой физической природы – к техническим, экономическим, биологическим и т.п.

6. Заключение

В заключение надо отметить, что, по мнению автора, который много лет занимается вопросами решения многокритериальных задач, практическим применением расчетов эффективности систем, изучение предлагаемых методов является важным и полезным в практике решения различных классов рабочих задач в разных областях деятельности: техника, медицина, экономика и пр., а также при решении некоторых бытовых проблем (например, таких, как выбор профессии). Освоение этих методов, рассмотрение вопросов их применения на практике при решении задач в разных сферах деятельности является целью проводимых публикаций.

7. Вопросы для самопроверки (примеры ответов – в начале публикации)

1. Дайте определение понятию «система»
2. Приведите пример технической системы
3. Приведите пример биологической системы
4. Приведите пример информационной системы
5. Назовите примеры других систем – кроме перечисленных
6. Дайте определение и назовите пример эргатической системы
7. Какие и в каком случае возможны ошибки в решении задачи при интуитивном принятии решения?
8. В чем состоит помощь формализованной поддержки принятия решения для лиц авторитарного типа?
9. В чем состоит помощь формализованной поддержки принятия решения для лиц, сомневающихся в правильности принятия решения?
10. Перечислите основные классы часто встречающихся на практике задач

Литература

1. Р 50.1.031—2001. Рекомендации по стандартизации. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Терминологический словарь. Часть 1. Стадии жизненного цикла продукции. Издание официальное. Госстандарт России. М. 2001.
2. Словарь по кибернетике. Под ред. Глушкова В.М.-Ред. Украинской советской энциклопедии,-Киев.- 1979.- 624с.
3. Клиланд Д.И., Кинг В.Ф. Системный анализ и целевое управление. М.: Сов. Радио, 1974. 280 с.
4. Калужский А.Д. Человек: образ жизни – поведение, коррекция, оценка, ч.1,2. //Донозология и здоровый образ жизни, 2018, №1,с.103-109, 2019. №2, с.83-87.
5. Дильман В.М. Эндокринологическая онкология. ЛО: Медицина,1983. 204 с.

Введение в предмет

Аннотация

В предыдущей публикации (Публикация 0) говорилось о важности и целесообразности освоения системного подхода к решению сложных задач. Данная работа посвящена ознакомлению читателя с основными понятиями методов информационного обеспечения, терминами и определениями, вопросами системного подхода к определению эффективности работы многофункциональных комплексов и систем, основными составляющими эффективности. В конце публикации – вопросы для самопроверки качества усвоения материала.

Ключевые слова: информация, система, эффективность, метод, задача.

*[Возможные ответы на поставленные в конце публикации вопросы для самопроверки – ответы **читать после прочтения** публикации!]*

- 1. Суть системного подхода к решению задачи состоит в учете факторов, которые влияют на решение, в их количественной оценке и в оценке их относительной значимости.*
- 2. Выбор варианта при покупке квартиры.*
- 3. Учет и осмысление всех факторов, которые влияют на результат решения задачи, определение важности каждого из них, возможность анализа результатов расчета всех вариантов решения.*
- 4. Весовой коэффициент показателя определяет важность данного показателя относительно других для ожидаемого результата решения.*
- 5. Определение дано в тексте публикации.*
- 6. Функция эффективности зависит от показателей и весовых коэффициентов, вид функции зависит от поведения физической модели объекта и класса решаемой задачи.*
- 7. Пример дан в тексте публикации.*
- 8. Суть метода дискретной эффектометрии приведена в тексте публикации.*
- 9. Методика теории нечетких множеств применяется для перевода качественных значений величин в количественные в соответствии с принятой шкалой.*

1. Введение в проблему системного подхода

1.1. Предисловие. В предыдущей публикации [1] обсуждался вопрос целесообразности применения системного подхода к решению многофакторных задач путем проведения расчета оптимального варианта решения проблемы. Настоящая публикация посвящена различным аспектам системного подхода, а также терминам и определениям, которые применяются при его использовании и положены в основу формирования аппарата расчета эффективности решения проблем.

Жизнь устроена таким образом, что человек достаточно часто должен принимать то или иное решение, оценивая ситуацию, оценивая факторы, обстоятельства и последствия принимаемых решений. Это касается как жизненных ситуаций, так и ситуаций, возникающих в процессе работы – особенно, при работе со сложными многофункциональными комплексами, к которым, в частности, относится организм

человека. Можно представить, к каким последствиям ведет неправильно установленный диагноз или неверный курс лечения!

По мнению автора, который более 20 лет занимается этими вопросами и использует разработанные методики как для работы, так и в повседневной жизни, понимание системных методов принятия решений, системного подхода к проблеме очень важно для человека разного возраста, начиная, естественно, с возраста, когда жизнь предлагает ему принимать более или менее серьезные решения. Это обычно происходит в старших классах школы – именно в это время молодой человек выбирает профессию, вид спорта, у него появляются различные увлечения, словом, жизнь предлагает ему множество прекрасных путей...- а выбрать надо один и, желательно, оптимальный, что не всегда и не у всех, к сожалению, получается. Вот почему автор убежден, что обучение системным методам принятия решений не менее важно, чем обучение тем или иным школьным предметам. Вот почему начинать обучение надо как можно раньше, чтобы человек был в той или иной степени готов если не к применению, то, по крайней мере, к пониманию такого подхода.

Суть системного подхода к решению задачи состоит в учете факторов, которые влияют на решение, в их количественной оценке и в оценке их относительной значимости. В сложных ситуациях, когда факторов много, а принимаемое решение – ответственное, целесообразно иметь расчетное обоснование решения, обоснование более объективное, чем просто логическое рассуждение, основанное на опыте и интуиции. Такое формализованное, расчетное обоснование, добавленное к двум последним составляющим, может существенно повысить достоверность решения, создать большую уверенность в его правильности.

Поставленная задача решается в рамках современных информационных технологий, которые позволяют с помощью достаточно несложных расчетов помочь в правильном выборе варианта решения проблемы. Окончательное решение принимает, естественно, человек – расчеты только помогают ему в этом, так же как когда-то помогала логарифмическая линейка, а сейчас – смартфон и компьютер.

Таким образом, системные методы вместе с привычными человеку опытом и интуицией существенно повышают достоверность принимаемых решений, создают большую уверенность в правильности их принятия и, следовательно, минимизируют вероятность негативных последствий решения.

1.2. Введение. Повседневная жизнь любого человека, за исключением, быть может, совсем маленьких детей, практически всегда заставляет его принимать решения, результаты которых всегда влекут за собой последствия – чаще, будем надеяться, положительные, когда решение принято правильно, но иногда, увы, отрицательные. Последствия могут быть незначительными, а могут быть и весьма серьезными.

Например, становится известно, что младший брат, старшеклассник начал курить или принимать наркотики. И семья и школа пытаются убедить молодого человека в порочности таких действий, с ним проводятся беседы, говорят о репутации, о возможности заболеваний и т.п. Но гораздо убедительнее, эффективнее были бы цифры – если бы, например, школьный доктор показал в цифрах, насколько хуже через небольшой интервал времени будет работать его сердце, легкие, печень, мочеполовая система. Представляется, что молодой человек задумается, поскольку это расчет – расчет, основанный на параметрах его организма: впереди жизнь, а организм будет работать все хуже и хуже.

Гораздо чаще возникают ситуации менее сложные, но все равно требующие принятия решений (в т.ч. и подсознательных). Так, например, опаздывая на работу, можно не позавтракать. С одной стороны – опоздание может в данной компании считаться серьезным проступком и повлечь за собой, например, выговор, а может таковым не считаться и остаться незамеченным. С другой стороны – отсутствие завтрака может не

иметь последствий, если у человека нет серьезных заболеваний; если же по рекомендации врача он ДОЛЖЕН позавтракать, то это может привести к болям, плохому самочувствию и т.п. Таким образом, уже с утра человек должен принять оптимальное, наилучшее для данных обстоятельств решение: позавтракать и опоздать на работу, либо не позавтракать и придти вовремя. Для принятия решения он анализирует ситуацию следующим образом: мысленно оценивает несколько показателей (возможность наказания, самочувствие в данный момент, рекомендации врача и т.п.), мысленно определяет, что в данный момент для него важнее (расставляет между показателями приоритеты) и принимает решение.

Аналогичная ситуация возникает, например, когда человеку надо добраться до аэропорта к самолету за ограниченное время. Ему также приходится решать задачу оптимизации: каким транспортом воспользоваться с учетом, скажем, дорожных пробок в данное время, чтобы не опоздать.

Все эти задачи каждый из нас решает много раз в день. Казалось бы, что и зачем тут надо считать? Каждый день мы обходимся без расчетов, решения принимаем более или менее правильные; а если не совсем правильные, то последствия не так уж велики. Однако, мы рассмотрели достаточно простые, повседневные проблемы. Если же решаются вопросы более серьезные, то и ошибки могут привести к крупным неприятностям. Это относится обычно к задачам, которые характеризуются большим числом показателей с разной значимостью и разной величиной для каждого варианта решения – в таких случаях мысленная оценка представляется явно недостаточной.

Так, например, когда человек работает на ответственной должности, то он, вероятно, должен принимать решения, влияющие на перспективу работы компании, проводить выбор из большого числа вариантов. Это могут быть вопросы финансовых вложений в тот или иной проект – когда требуется определить, какой именно проект наиболее перспективен, может быть вопрос выбора направления проектирования, где ошибка может привести и к финансовым и к техническим неурядицам и т. д.; при большом числе показателей со своими приоритетами для каждого варианта мысленное, интуитивное обобщение вполне может привести к неверному решению и соответствующим последствиям.

Таким образом, решение сложных, любых важных для человека вопросов должно основываться на расчете, который позволяет подробно разобраться в возможных последствиях. Ошибочное решение может сказаться на жизненной неустроенности человека, иметь крайне неприятные финансовые, имиджевые и прочие последствия.

О полезности, целесообразности такого расчета можно прочесть в разных книгах, но лучше всего, как мне кажется, сказано об этом в замечательной книге Д.Клиланда и В.Кинга [2]:

«Человек не способен к исчерпывающему пониманию сложных проблем с многими факторами. Любой формализованный анализ ценен тем, что заставляет принимающего решение думать о главном и двигаться в нужном направлении. Факт анализа требует от него перечислить альтернативы и поставить вопрос о том, к чему он стремится. Он будет четко представлять, что он должен знать для принятия рационального решения. Если он и не знает всего, что надо, то знание того, что ему нужно, обеспечивает лучшую основу для принятия решения».

Данная цитата, на наш взгляд, достаточно убедительно свидетельствует о необходимости перехода от качественной, интуитивной оценки вариантов решения к расчету – к формализованной, количественной оценке; а это, в свою очередь, требует разработки соответствующего математического аппарата.

2. О системном подходе

2.1. Процедура системного подхода. В этом разделе рассматриваются термины и основные понятия системного подхода, которые необходимы при последующем обсуждении и при проведении расчетов. Как сказано в предыдущей работе, существует системный парадокс: "системный подход – метод, которым любой человек интуитивно пользуется практически постоянно; в то же время обучение осознанному его использованию, чаще всего, весьма затруднено". Это, действительно, так, чему автор многократно был свидетелем. Поэтому, не стоит удивляться ни повторам, ни многочисленным примерам – это попытка дать материал таким образом, чтобы в нем смогли разобраться люди с самой разной подготовкой и образом мышления. В данном разделе термины выделены курсивом и читателю предлагается знакомство с ними и с методикой расчета на несложных примерах.

Чтобы ответить на вопрос, каким образом можно найти решение, насколько хорош тот или иной его вариант и определить лучшее, наиболее правильное – оптимальное из них, рассмотрим в виде примера одну из типичных бытовых ситуаций.

Пример 1. Поездка на работу. Итак, исходная ситуация следующая: Вы должны приехать на работу на трамвае, по возможности без опоздания, самочувствие с утра не очень хорошее, но при опоздании есть вероятность наказания.

При этом из множества, образованного всеми останавливающимися на этой остановке маршрутов, Вашему требованию удовлетворяют только два номера (таким образом, Вы вводите ограничение на выбор номера трамвая из множества номеров). Далее, Вы видите, что на остановке стоит трамвай, в него садятся люди. Вам необходимо принять решение, бежать, торопиться (и насколько быстро, с учетом самочувствия) к трамваю или нет. Решение принимается исходя из того, что, с одной стороны, этим утром возможна проверка времени прихода на работу с возможными санкциями, а с другой – есть риск ухудшения самочувствия.

Вы, таким образом, должны определить (*цель* Вашего мысленного расчета), какой вариант поведения выбрать, учитывая как степень и серьезность (важность) возможной болезни, так и степень наказания и возможные его последствия (важность возможных санкций). *Результатом* Вашего расчета явится выбор варианта – наилучшее, оптимальное для данной конкретной ситуации соотношение между параметрами задачи.

Выполнение цели может быть обеспечено одним из двух вариантов решения:

1. Очень торопиться, успеть сесть в трамвай и избежать неприятностей, понимая при этом, что есть высокий риск серьезно заболеть.
2. Не торопиться, сильно рискуя не успеть сесть в трамвай и иметь неприятности, но при этом не заболеть.

Попробуем рассмотреть с Вами этот почти для Вас мгновенный (и так часто встречающийся) промежуток времени более подробно:

1. Вы видите трамвай требуемого маршрута (номер трамвая находится во множестве удовлетворяющих Вас решений, удовлетворяет Вашему ограничению).

2. Вы оцениваете скорость, с которой придется идти к трамваю, в терминах: быстро, средне, медленно, исходя из времени, которое он может стоять на остановке (количество входящих в него людей, цвет светофора и т.п.), "прикидывая" при этом, что быстрая ходьба, видимо, приведет к болезни, а медленная – к опозданию.

3. Вы оцениваете свое самочувствие в терминах: очень плохое, плохое, хорошее, среднее и т. д. и последствия быстрой ходьбы (*Параметр здоровья – "З"*).

4. Вы оцениваете возможные санкции – уровень неприятностей при опоздании в аналогичных терминах: очень сильные, сильные и т.п. (*Параметр санкций – "С"*).

5. Вы оцениваете, что важнее и насколько: успеть на этот трамвай и вовремя приехать на работу, и избежать возможного наказания, либо риск плохого самочувствия и

возможной болезни; таким образом, Вы придаете соответствующий весовой коэффициент, обычно обозначаемый β , каждому из параметров β_3 и β_C .

6. Вы сравниваете два возможных варианта, два проекта между собой: один – торопиться к трамваю, второй – не торопиться к трамваю, после чего и принимаете решение.

Таким образом, была проведена процедура системного подхода. Были определены цель и ожидаемый результат расчета, разработана система из двух *показателей* и оценены качественно в терминах: хорошо – средне – плохо, придан каждому показателю *весовой коэффициент* (важность, значимость показателя) и определена *эффективность* (мысленно, "навскидку") каждого варианта. После этого приняли решение: сравнили их между собой и выбрали вариант с большей эффективностью. Таким образом, окончательное принятие решения состоит в определении наиболее эффективного варианта, варианта решения задачи, результат которого ближе к выполнению поставленной цели (ниже будет показано, как при расчете эффективности следует переходить от качественной оценки показателей к количественной).

2.2. *О терминах и определениях.* Принятие решения именно таким образом – учет всех влияющих на решение показателей – представляет собой "*системный поход*" к решению задачи. Смысл системного подхода состоит именно в учете всех влияющих на последствия принятого решения факторов, показателей с учетом значимости каждого из них. Причем реализация системного подхода может быть мысленной, интуитивной, как в приведенном примере, а может быть в виде расчета, когда записываются все требуемые показатели и важность каждого из них. Естественно, что расчетный вариант необходим в случае большого количества показателей и серьезных последствий принятия решения.

Почему мы говорим об этом термине? Дело в том, что системный подход и в явном и в неявном виде применяется для решения самых разных задач в самых разных областях человеческой деятельности. Это же следует из приводимых в литературе значений этого термина, на основании которых можно сформулировать следующее определение:

Системный подход – способ организации наших действий, который охватывает любой род деятельности, выявляя закономерности и взаимосвязи объекта с целью их более эффективного использования.

Определим, далее, термины "*параметр*" и "*показатель*". О параметрах обычно говорят, когда обсуждают характеристику, величину конкретного устройства, системы; например, телевизор имеет *параметры*: вес P , ширину B , высоту H , глубину C . Произведение трех последних параметров $B \cdot H \cdot C = V$ представляет собой объем V телевизора, который строго говоря, является величиной производной, не представленной в документе на телевизор, и является *показателем* – частью информации, данных о нем. Как видится, показатели, которыми оперируют при расчетах, представляют собой либо сами параметры (т.е. показатель адекватен параметру), либо являются величинами, от них производными.

Термин "*весовой коэффициент*" β определяет, как уже было сказано, относительную важность показателя; относительная – поскольку сумма весовых коэффициентов показателей всегда равна единице. Если, скажем, показатель скорости и показатель здоровья (пример поездки на работу) одинаково важны, то и их весовые коэффициенты должны иметь одинаковое значение, т.е. $\beta_C = \beta_3 = 0,5$. Если индивид считает, что вовремя добраться на работу (возможность санкций) гораздо важнее, чем вероятность заболевания, то значение весового коэффициента санкций должно быть существенно выше, чем показателя здоровья (например, $\beta_C = 0,8$; $\beta_3 = 0,2$), и наоборот – если в данный момент важнее здоровье, то выше значение весового коэффициента показателя здоровья.

Перейдем, далее, к термину "*эффективность*", который является одним из основных понятий в оценке результатов решения задач. Под эффективностью (определение термина дано в [1]) понимают количественную характеристику (числовой показатель) степени

достижения результата каких-либо действий, операций в конкретной ситуации [3-5]. В предложенном примере степень достижения результата, величина эффективности выбора решения определялась двумя показателями – показателями, от которых зависело принятие решения (строго говоря, это показатели, которые представляют интерес для выполнения поставленной цели), а также их относительной важностью, весовыми коэффициентами. Значение эффективности определяет степень выполнения цели среди рассматриваемых вариантов решения, показывает, каков может быть результат для данного варианта решения.

Как видно из сказанного, эффективность является величиной зависимой, т.е. функцией, определяемой показателями и весовыми коэффициентами, и относится к классу целевых функций [6]. Поскольку эффективность, обозначаемая " γ ", является функцией от показателей, обозначаемых " α " и весовых коэффициентов " β ", то она может быть записана, как

$$\gamma = f(\alpha, \beta).$$

Далее, надо определить вид функции. В [6] отмечено, что целевая функция может быть различного вида: линейная, нелинейная, выпуклая, квадратичная и др., в соответствии с формой математической зависимости, которую она отображает. Вид данной целевой функции, функции эффективности определяется физической моделью и классом задачи, которая решается (классы задач были обсуждены в [1]). Это означает, что математическое выражение должно быть таким, при котором изменение показателей и весовых коэффициентов ведет к соответствующему изменению результата. Например, чем человек быстрее идет, тем выше значение его пульса. Однако, у людей с разной степенью физической тренированности скорость изменения пульса будет разная: у нетренированных людей пульс может увеличиваться пропорционально нагрузке – и тогда функция эффективности будет линейной, у тренированного человека людей пульс может увеличиваться медленно – и тогда функция эффективности будет нелинейной. Вопрос определения вида функции эффективности будет рассмотрен в следующей публикации. Здесь же еще раз отметим, что эффективность, в общем случае, определяется, как количественная характеристика степени достижения результата каких-либо действий, операций [3,4], а для сложной системы может быть уточнена, как числовой показатель, характеризующий качество ее работы [5].

Теперь, определим понятие "*система*". Под системой, как отмечалось в предыдущей публикации, понимают совокупность различных элементов, взаимодействующих между собой для достижения общей цели [7]. Как систему можно рассматривать, например, автомобиль, который создается для решения определенных задач, выполнения поставленной цели; в виде системы для доставки груза могут быть рассмотрены водитель в совокупности с автомобилем: один элемент системы – человек, второй элемент – автомобиль, цель – доставка груза; цель может быть выполнена только при их взаимодействии. Отметим, что в данном случае в одной системе взаимодействуют объекты различной физической природы (академик В.Глушков ввел определение для систем, составным элементом которых является человек-оператор, в данном случае – водитель; он определил их, как "*эргатические системы*" [5]).

3. О требованиях к методу решения.

Остановимся на основных положениях, о которых говорилось в предыдущем подразделе, и подойдем к рассмотрению требований к формированию метода решения.

Итак, обобщение характеризующих объект параметров проводится чаще всего мысленно, на интуитивном уровне; на основании этого обобщения выносится соответствующее заключение. Такое интуитивное заключение – вследствие большого числа показателей, факторов, характеризующих разные качества, подсистемы объекта, необходимости учета значимости каждого показателя – чревато серьезными ошибками. В

то же время задача учета большого числа факторов, параметров системы и их комплексная оценка относится к классу многофакторных, многопараметрических задач, которые решаются с помощью методов системного подхода. Таким образом, *системный подход* – это подход, учитывающий все факторы, показатели, которые в той или иной степени влияют на принятие решения, и их весовые коэффициенты.

Ученые давно обратили внимание на необходимость такого подхода при решении сложных задач. Так, при изучении литературы по этому вопросу одно из наиболее ранних упоминаний о системном подходе было обнаружено в работе академика – кораблестроителя А.Н. Крылова в работе «Об оценках представленных на конкурс проектов», опубликованной еще в 1908г. [8]

Обратим внимание на основные тезисы этой работы, которые и сегодня не потеряли свою актуальность:

- необходимо установить, ЧТО подлежит сравнительной оценке (т.е. необходимо определить характеризующие задачу показатели);
- одни качества (показатели) в проектах могут быть положительные, другие – отрицательные (у каждого проекта величины показателей разные);
- главное внимание боевым качествам корабля, второе – водоизмещению, третье – запасам угля, четвертое – мореходности (различная важность, различные приоритеты у разных показателей);
- проекты следует сравнивать по формуле или числу (т.е. определить целевую функцию и рассчитать величину эффективности каждого проекта).

Следующий всплеск интереса к системному подходу – после работ А.К.Крылова – можно наблюдать в 60-е – 70-е годы прошлого столетия, когда появилось довольно много работ отечественных и зарубежных авторов, посвященных этому вопросу, который вновь стал актуальным (более подробный анализ литературы будет проведен в следующей публикации). В их числе была книга Л. Гуткина [9], в которой рассматривался вопрос поиска оптимальных решений на стадии проектирования путем дискретного синтеза, и книга Л.Заде [10], где был предложен метод перевода качественной оценки параметров системы в количественный. Эти методы были учтены при разработке метода формализованного решения задачи на основе системного подхода – *метода дискретного измерения эффективности* [11], сокращенно «метод дискретной эффектометрии» (МДЭ).

Коротко, суть МДЭ, как отмечалось в предыдущей публикации, состоит, прежде всего, в проведении описания задачи, определении принадлежности ее к тому или иному классу и выборе соответствующей целевой функции. Далее, среди характеристик подлежащей решению задачи формируется перечень параметров, показателей системы, которые оказывают влияние на решение задачи, и проводится расчет каждого из них. Затем определяется весовой коэффициент каждого показателя, после чего рассчитывается величина эффективности. Важно отметить, что поскольку ищется оптимальное решение, то, как правило, величины эффективности рассчитываются для нескольких вариантов решения задачи, после чего сравниваются между собой. Оптимальным вариантом будет вариант с максимальной величиной эффективности.

Что касается элементов теории нечетких множеств, то их применение необходимо, когда величину параметра сложно определить количественно. Например, при осмотре пациента врач, пальпируя печень, может оперировать высказываниями: "не увеличена", "увеличена не сильно" и т.п. Теория нечетких множеств предлагает каждому высказыванию соотносить число, например, по 5- или 9-балльной шкале. Тогда высказыванию: "не увеличена" может соответствовать 0, а высказыванию: "сильно увеличена" – 4; промежуточным высказываниям будут соответствовать числа 0,5;1;...3,5. Регламентируя перечень высказываний, их соответствие числам может быть представлено в виде таблицы (Табл.1)1:

Таблица 1

№ п/п	Высказывание	Значение
1	Отлично	0
2	Очень хорошо	0,5
3	Хорошо	1
4	Выше среднего	1,5
5	Средне	2
6	Ниже среднего	2,5
7	Не очень плохо (лучше плохого)	3
8	Плохо	3,5
9	Очень плохо (хуже плохого)	4

Таким образом, высказывания с качественной оценкой трансформируются в соответствующие числовые значения в заданном числовом интервале. От врача при этом не требуется числовой оценки состояния осматриваемого органа – вполне достаточно, чтобы его высказывания не выходили за рамки, предложенные в таблице.

4. Заключение

В данной публикации была показана целесообразность освоения системного формализованного подхода к решению сложных задач, приведены основные понятия, требующиеся для проведения расчета эффективности решения задачи и рассмотрен пример, который показал возможность решения сложных задач на основе системного подхода с учетом возможностей теории нечетких множеств, В следующей публикации будут подробно рассмотрены вопросы формирования аппарата МДЭ, его составляющих и даны соотношения для расчета.

5. Вопросы для самопроверки (примеры ответов – в начале публикации)

1. Определите суть, смысл системного подхода. Какие факторы должны быть учтены при системном подходе?
2. Приведите пример системного подхода при разрешении жизненной ситуации
3. Какие преимущества формализованного решения задачи по отношению к интуитивному, мысленному решению?
4. Что определяет термин "весовой коэффициент"?
5. Дайте определение понятию «эффективность».
6. От чего зависит функция эффективности и ее вид?
7. Приведите пример поведения объекта и требований к виду функции.
8. В чем суть метода дискретной эффектометрии?
9. В каких случаях и каким образом для оценки величин показателей применяется методика теории нечетких множеств?

Литература

1. Калужский А. Д. Информационное обеспечение современных управленческих решений. Публикация 0. О важности информационной поддержки принятия решений. «Современная АЗС», 2011, № 6, с.77-80.
2. Клиланд Д.И., Кинг В.Ф. Системный анализ и целевое управление. М.: Сов. Радио, 1974.280 с.
3. ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ISO 9001:2000). Системы менеджмента качества. М., Стандартинформ, 2009.

4. Современный толковый словарь русского языка. СПб. Изд. «НОРИНТ», 2005, 960с.
5. Словарь по кибернетике. Под ред. Глушкова В.М.-Ред. Украинской советской энциклопедии,-Киев.- 1979.- 624с.
6. Экономический словарь Сайт.- URL: <http://glossword.info/index.php/index/34-ekonomicheskijj-slovar-.xhtml>
7. Р 50.1.031—2001. Рекомендации по стандартизации. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Терминологический словарь. Часть 1. Стадии жизненного цикла продукции. Издание официальное. Госстандарт России. М. 2001.
8. Крылов А.Н. «Об оценках представленных на конкурс проектов». Собр. Соч., т.1, ч.1.М.-Л. 1951, 248 с.
9. Гуткин Л.С. Оптимизация радиоэлектронных устройств. М.: Сов. радио, 1975. 367 с.
10. Заде Лотфи А. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений. Статьи «Математика сегодня», пер. с англ. СПб.: Знание, 1974.. С.5-48.
11. Калужский А.Д. Каталогизация изделий: вопросы сопоставительного анализа.// «Качество. Инновации. Образование.». 2011. № 6. С. 67-75.

Дискуссионный клуб

О новых теориях

Александр Вильшанский
avilshansky@gmail.com

Основные споры о том, чем заполнено пространство, развернулись в конце 19го-начале 20 века, хотя идея о заполненности пространства сверхтонкой средой (эфиром, называйте как хотите) господствовала в сознании ученых многие столетия. С помощью этой идеи (теорией это называть неправильно) удавалось «объяснить» многие природные явления. При этом следует иметь в виду, что эти объяснения носили схоластический характер, и для «научности» им нехватало практического подтверждения их выводов опытным путем.

К этому времени был поставлен ряд экспериментов, объяснить которые с единых позиций не удавалось – в опытах свет проявлял то «волновые» то «корпускулярные» «свойства». Волновой характер света «объяснялся» (на самом деле – только на словах) с помощью существования неких «волн» в эфире. Для распространения корпускулярного света эфир был не нужен, но появлялись другие трудно объяснимые проблемы.

Методология схоластики

В чем состояла (и состоит) основная проблема тех, кто пытался «объяснить» физические явления? В том, что физическая сущность объектов, с которыми им приходилось иметь дело, оставалась для них непонятной. Даже когда они давали названия тем или иным явлениям, эти названия мало что объясняли.

Так, даже сегодня многим «интерпретаторам» совершенно неясно, **что такое СВЕТ, ЗАРЯД**, электрическое и магнитное поле, постоянный магнетизм, **что такое протон, электрон, нейтрон, ядро атома...** и многое другое.

То есть НЕЯСНА САМА физическая ОСНОВА происходящих явлений.

Отсюда, например, и давно уже потерявший актуальность (а сколько копий было сломано!) схоластический спор о том, «где движется электрический ток» - снаружи или

внутри проводника? К какому выводу можно прийти, если не знать, что такое «электрический ток» вообще? Да к любому!

Подобные «споры» были характерны для Средневековья, когда обсуждались вопросы «бытия божьего», например. Из-за того, что сама физическая сущность объекта (бог) была не определена (а это невозможно по определению этой сущности), то в рассуждениях приходилось пользоваться некими определенными «правилами». Количество этих правил у некоторых мыслителей доходило до 613-ти!

У такого способа мышления и рассуждения есть как минимум две особенности.

Во-первых (и чаще всего) высказывания выглядят как «если..., то...» Отличие от логически правильного умозаключения в том, что последнее выглядит как «если ...это, и если ...это, то...» То есть учитываются и другие обстоятельства дела. (Или, наоборот, «если...это, и ...это, то следует, что это абсурд, то есть невозможно»).

Так вот, если вы имеете дело с какими-то неизвестными вам сущностями, то применяя второе правило вы сможете хотя бы для себя увидеть абсурдность силлогизма. Но в задачу «схоласта» это не входит. Он желает ДОКАЗАТЬ правильность своих умозаключений, и поэтому применяет только первый способ рассуждений. Именно это я и называю «схоластикой».

Вторая особенность следует из первой – весьма часто в рассуждениях используются термины (на самом деле это слова, не более того), совершенно не отражающие сути самого процесса. Пишут, к примеру, что «в результате этого появляется... возникает... частицы соединяются, расходятся, притягиваются, отталкиваются... оставляя «за кадром» сами эти процессы, которые на самом деле и происходят-то не могут... Как только вы встретите в текст подобную терминологию, будьте внимательны – возможно, вас попытаются обмануть.

Третья особенность, связанная со второй – это использование «псевдоопределений», что выражается обычно фразой «Это то, что...» Далее идет внешнее описание происходящего, видимое «невооруженным глазом» («феноменологическое», выражаясь «научно»), но суть дела остается непонятной.

Возвращаясь к нашим баранам....

Что такое «свет» многим неясно даже сегодня. Тем более, это было неясно и 150 лет назад. Что тут непонятного – свет он и есть свет... Сущность явления неясна, но само явление – очевидно. Однако по вопросу о способе распространения света (и по многим другим вопросам, связанным с этим) мнения расходились. Одни считали, что поскольку свет проявляет в некоторых опытах «волновые свойства» (хотя при детальном разбирательстве и здесь были выявлены схоластические ошибки), то он является волной в некоторой среде («эфире»). Другие, опираясь на иные проявления света в опытах, считали их потоком неких корпускул (Ньютон). Решающий эксперимент был поставлен в 1887 году морским офицером Майкельсоном.

Опыт Майкельсона был поставлен с целью определить существование и величину «эфирного ветра». Логика была простой – если свет распространяется в среде («эфире»), то при движении источника света (вместе с Землей) должен возникать встречный поток «эфира», и это могло быть обнаружено при измерениях времени (фазы) прохождения света от источника к детектору. (При этом было неважно, что собой представляет свет – волны или частицы.)

Опыт показал, что наблюдаемое смещение интерференционных полос (что само по себе подразумевало «волновой характер» явления) на экране прибора несомненно меньше $\frac{1}{20}$ теоретического и, вероятно, меньше $\frac{1}{40}$. В теории неувлекаемого эфира смещение должно было быть пропорционально квадрату скорости, поэтому результаты равносильны тому, что относительная скорость Земли в эфире меньше $\frac{1}{6}$ её орбитальной скорости и несомненно меньше $\frac{1}{4}$. (ВИКИПЕДИЯ «Опыт Майкельсона»)

Таким образом, опыт не подтвердил наличие «эфирного ветра».

Поставленные в дальнейшем опыты на больших высотах (в горах) все же показали наличие смещения полос на экране прибора, но расчет величин соответствующих скоростей «ветра» дал эти скорости на порядок меньшие (это вопрос отдельный, на нем сейчас не останавливаемся).

Получалось, что «эфирного ветра» нет, а значит нет и эфира, нет и среды, в которой распространяется свет! А среда (эфир) – уже получила свое название «светоносный эфир»!

Значит, свет (неизвестно что) может распространяться в пустом пространстве?! Но КАК?

Было создано множество гипотез, некоторые из которых даже попытались превратить в теории. Но про свет только и оставалось известным, что он возникает (как явление) во время и как следствие перехода электрона с одной орбиты на другую... в модели (!) которая лишь вначале представлялась убедительной (и то недолго – атом Бора). Впоследствии эта модель, вначале похожая на «физическую» (по крайней мере наглядную) была (вынужденно) заменена на чисто математическую модель, в которой электроны уже не вращались по своим орбитам наподобие планет в солнечной системе, а просто были обозначены (! схоластика) некими номерами и значками. (Ясности это не прибавило, а скорее наоборот). А что такое СВЕТ – все равно осталось неизвестным.

Можно называть свет «фотонами» (имея в виду некоторые его проявления – дискретность энергетических характеристик), но все равно убедительного ответа относительно его структуры и содержания (из чего эта структура состоит) получено не было. «Механизм» возникновения света при излучении из атома оставался непонятным.

Ну, а раз так, то поиски «сути дела» продолжались и на основе «эфирных» представлений.

Продолжался и спор. Обе стороны шли на удивительные ухищрения в попытках объяснить и отстоять свои позиции.

В конечном счете ученый мир отказался от обоих подходов, и создал для себя уютное гнездышко в виде «специальной теории относительности» и квантовой механики. После этого всякие неопиты и «физики» перестали соваться в это гнездышко, и спор между эфирщиками и вакуумщиками вышел из мейнстрима.

Но физическая суть дела от этого не стала более ясной.

Укажу здесь на основные особенности, имеющие значения для НАШЕЙ темы.

*

Эфирная теория (теория наличия среды в пространстве, где распространяется свет) напрочь игнорирует две фундаментальные вещи.

1. Скорость распространения колебаний в упругой среде (а эфир должен быть такой средой, иначе никакого распространения не получится) определяется простой формулой, хорошо известной еще и Пуассону:

$$C = (E/\rho)^{1/2}$$

Таким образом, скорость продольных волн зависит только от модуля Юнга E и плотности ρ среды. Плотность такой среды по определению ничтожна (в десятки тысяч раз меньше плотности воздуха). А посему для того, чтобы скорость распространения колебаний была равной скорости света, числитель дроби под радикалом должен иметь безумно большую величину. «Упругость среды» должна быть в тысячи раз больше упругости стали.

Одно это подрывало базис для построения любой эфирной теории. С этим ничего нельзя было сделать, и пришлось это игнорировать, а в обсуждениях – умалчивать.

2. Но было еще одно неприятное обстоятельство. опыты Герца и математическая теория Максвелла наводили на мысль, что свет, скорее всего, представляет собой «электромагнитные» колебания» (что такое электричество и что такое магнетизм никто на самом деле не понимает до сих пор, но словечко прижилось). А такие колебания по Максвеллу и по Герцу должны быть поперечными. В то же время любые упругие колебания в сплошной среде (эфире) обязаны быть продольными! Поперечными они быть не могут, так как для этого частицы эфира должны обладать еще и вязкостью, что вносит большую путаницу в понимание процесса.

Понимание вышесказанного окончательно похоронило попытки использования понятия эфира как среды, заполняющей пространство в умах противников этой идеи. Но не в умах сторонников!

*

Есть еще и другие недостатки у эфирной теории, о которых можно и не говорить детально, а лишь упомянуть. Главный такой недостаток, который иногда даже в голову не приходит «эфирщикам», это само представление об эфире как о «всепроникающей среде». Тот, кто это утверждает, упускает из виду, что если это так, то любой «осциллятор» (как они называют возбудителя колебаний в эфире) просто не в состоянии создать какие-либо колебания в среде, свободно через него проходящей. Это, так сказать, «мелочи», «детали». Но это «ставит еще один крест» на любой эфирной теории. На любой!

*

Как я уже сказал ранее, сторонники отсутствия среды, будучи не в силах преодолеть очевидные противоречия, возникающие при ее отсутствии, «закуклились» в ТО и КМ (квантовой механике).

*

Тем, кто сегодня склоняется к разработкам новых эфирных теорий, придется преодолеть все вышеуказанные трудности. Эта проблема для них «беременна» тем же самым, что и все прочие вышеуказанные – отсутствие единых и обоснованных представлений о том, ЧТО ТАКОЕ СВЕТ.

*

Но есть и еще одно соображение против эфирного подхода. Соображение методологическое и где-то философское. Это общеизвестный принцип Оккама: «Не создавай сущностей без необходимости!» Если можно создать теорию без использования эфира, то эфир попросту не нужен. Именно это и было сделано в рамках «гравитоники».

В рамках ГРАВИТОНИКИ решаются все эти проблемы без исключения. Что такое СВЕТ – предельно ясно. Более того, одновременно удалось ответить на целый ряд ранее непонятных вопросов и «снять с повестки дня» принцип «корпускулярно-волнового

дуализма», который годится разве что для «диалектических материалистов», желающих объяснять всё происходящее с двух противоположных точек зрения (как говорил небезызвестный Гаврила в «12 стульях» – «Как пожелаем, так и сделаем!»).

*

Подсыплю еще немного соли на раны некоторым авторам: Максвелл заблуждался относительно «поперечности» волн, открытых Герцем, это были НЕ электромагнитные колебания (а как хотелось, да!?) Похоже, да не то же! Заблуждение Максвелла было связано (и проистекало) из его неверных представлений о «кольцевом характере» (схоластика используемого словечка «характер») магнитного поля вокруг проводника. Внешний вид – похож. Суть – совершенно другая.

Выводы.

1. Ни теория эфирной среды, заполняющей вакуум, ни отсутствие такой среды не являются «опорными» для создания и разработки какой-либо модели вакуума. Верна только гравитонная теория.
2. В гравитонной теории вакуум действительно заполнен некоей средой, но это среда не сплошная. Она представляет собой «газ в газе», состоит из набора мельчайших частичек (мал-мала меньше) – преонов, гравитонов, и еще более мелких частиц, которые двигаются с весьма и весьма большими скоростями.
http://dom-uchenyh-0620092.narod.ru/otzyvy/vilsh_efiremptiness.pdf
3. Этот подход позволяет решить не только частные проблемы, но и построить общую теорию мироздания.
4. С помощью математики ДОКАЗАТЬ ничего нельзя, можно лишь продемонстрировать способность автора не делать видимых математических ошибок в рассуждениях. Ошибок математических ошибок; но не ошибок по-существу.

*Выпуск журнала подготовлен
на собственные средства Редакции*