

Управление абсорбции
при муниципалитете г. Хайфы
Совет Дома ученых



**Вестник
Дома ученых Хайфы**



Материалы заседаний:

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

*Хайфа
2020*

Обращение Редакции к коллегам и читателям

Шалом!

Уважаемые коллеги, читатели, друзья!

Обращение Редакции «Вестника ДУХ» к коллегам и читателям

Шалом!

Уважаемые коллеги, читатели, друзья!

В связи с эпидемией мы вынуждены (по крайней мере временно) отказаться от печатных выпусков журнала (отсутствие финансирования) и переходим на электронный вариант. Электронные копии будут рассылаться в библиотеки по уже имеющемуся списку, а также (понятно) авторам по e-mail. Если кто-то хочет получать регулярные выпуски по e-mail – сообщите в редакцию по адресу avilshansky@gmail.com

Мы думаем, что нет худа без добра, и в электронном виде «Вестник ДУХа» сможет выходить чаще и даже получит «второе дыхание».

Электронную версию можно будет всегда найти на сайте «Дом Ученых Хайфы»

<http://dom-uchenyh-0620092.narod.ru/>

по внутреннему адресу

<http://dom-uchenyh-0620092.narod.ru/HERALD.html>

*Руководитель Дома Ученых Хайфы
Александр Бахмутский*

*Гл. Редактор «Вестника ДУХ»
Александр Вильшанский*

Апрель 2020 г.

Содержание

<i>Обращение к коллегам и читателям</i>	2
Программа конференции «Нобелевские премии 2019 года»	4
Спецвыпуск «Нобелистика»	
Нобелистика как новый взгляд на человека и его эпоху	5
Элизабет Левин	
Научно-техническая секция	
Термодинамический путь развития физики	10
Валерий Эткин	
Литий-ионные аккумуляторы	19
Ларион Ашкинази	
Открытия в области физической космологии	26
Анатолий Фиксман	
Секция гуманитарных наук	
Исследования периферии и специфики человеческого опыта	28
Вениамин Арцис	
Секция медицины и психологии	
Перспективный путь борьбы с опухолевыми процессами и другими патологическими состояниями в организме человека	34
Семен Златин	
Дискуссионный клуб	
Что такое «Нобелевская премия»	39
Василь Димитров, США-Канада	
Международный отдел	
Дом ученых Канады	44
Сатановский	
Общий отдел	
Убеждающие жанры в официальном общении	47
Татьяна Анисимова, Елена Гимпельсон	
Перспективные конструкции ветроустановок	
Ю.Соколовский.....	55
Размышляя о развитии Китая	67
Олег Фиговский	

С фонограммой конференции можно ознакомиться здесь:

<http://www.geotar.com/hran/konfer2019.WMA>

**Отдел культуры
Управления репатриации и интеграции**

Дом ученых

23.12.19 в 16⁰⁰

**в ком. 3 гостиницы Маркет
(ул. Герцеля 63, этаж 0)**

конференция

«Нобелевские премии 2019 года»

Программа

- 1. Нобелистика как новый взгляд на человека и его эпоху. 16⁰⁰ - 16²⁵
докл. д-р Элизабет Левин**
- 2. Перспективный путь борьбы с опухолевыми процессами и
другими патологическими состояниями в организме человека 16³⁰ – 16⁵⁵
докл. д-р Семен Златин**
- 3. Исследования периферии и специфики человеческого опыта. 17⁰⁰ – 17²⁵
докл. д-р Вениамин Арцис**
- 4. Литий-ионные аккумуляторы. 17³⁰ – 17⁵⁵
докл. д-р Ларион Ашкинази**
- 5. Открытия в области физической космологии. 18⁰⁰ - 18²⁵
докл. д-р Анатолий Фиксман**

**Руководитель и ведущий
конференции
д-р Анатолий Фиксман**

Справки по тел. 054-236-0593

Наш сайт:

<http://Dom-uchenyh-0620092.narod.ru>

Спецвыпуск «Нобелистика»

Нобелистика как новый взгляд на человека и его эпоху

Элизабета Левин

elizabethalevin@gmail.com

Об истоках и горизонтах нобелистики

*Даже один человек может изменить многое,
поэтому каждый человек обязан пытаться.*

Жаклин Кеннеди-Онассис

Известный американский учёный и философ науки Томас Сэмюэль Кун (1922-1996) в своей знаменитой работе "Структура научных революций" охарактеризовал два различных типа науки [1]. К первому типу он отнёс "нормальную науку", представители которой во всех областях действуют в рамках определённого набора правил, понятий и методов, составляющих бытующую парадигму их эпохи. Такая "нормальная" наука во многом напоминает складывание сложных картинок "пазла" – головоломки, в которых требуется составить мозаику из многих разрозненных фрагментов рисунка различной формы.

Работа над решением подобных головоломок может быть захватывающей, а поиск кратчайшего решения порой поражает своей красотой и элегантностью, но при этом сами правила игры обязаны оставаться неизменными. В реальной жизни вещи сложнее: рано или поздно при решении многих задач возникают неожиданности, ставящие под сомнение правомерность самой парадигмы. Тогда преимущество переходит на сторону второго типа науки, а именно "революционной", представители которой призывают к пересмотру основных правил игры и к введению новой парадигмы. Учёные второго типа чаще всего отличаются широтой кругозора, что помогает им обогатить рациональность логических построений поэтическим даром воображения.

Для меня лично перелом во взглядах на науковедение, сложившихся за годы обучения в школе и на физических факультетах вузов, произошёл, когда я вплотную столкнулась с биографическими и автобиографическими жизнеописаниями влиятельных ученых и лауреатов Нобелевской премии. К моему величайшему удивлению, уже первое знакомство с образом мышления этих первопроходцев и историей зарождения их научных теорий в корне изменило привычные представления о природе ученых, о ценности научных исследований и о стимулах научных достижений. Бесследно растаял официальный схематический черно-белый портрет целеустремлённого и узкоспециализированного гения, всецело погруженного в разработку новых достижений, направленных на улучшение условий материальной жизни людей. Вместо "монументальных фигур" мыслителей и творцов, стоящих на недостижимой высоте для простых смертных, появились мятущиеся образы земных искателей истины, стремящихся узнать как можно больше о себе, о своём окружении, об истории мира и людей, населяющих его.

Опубликованные письма, труды и размышления многих лауреатов Нобелевской премии позволили приблизить их к современности и рассмотреть в них "простых" и доступных собеседников. И главное – они позволили воссоздать образы живых людей с их чаяниями и отчаяниями, с их мечтами и раскаяниями, с их духовными устремлениями и душевными порывами. Более того, становилось очевидным, что "наука" как таковая немислима в отрыве от личных качеств её создателей и творцов.

Для развития общества необходимы представители обоих типов науки. Но если значимость первого типа понятна и очевидна для всех, представители второго типа кажутся многим нелепыми фантазёрами или идеалистами, витающими в облаках. Хотя пассионарных

"революционеров" значительно меньше, чем "нормальных" учёных, без этих пионеров и первопроходцев наука бы никогда не зародилась и не продолжала бы развиваться.

В большинстве своём, первые лауреаты Нобелевской премии относились ко второму типу учёных. Примером такого уникально мыслящего человека был лауреат Нобелевской премии по физике Эрвин Шредингер. В своих суждениях против специализации, которую он считал "неизбежным злом", и против учёных первого типа, которых он называл "заурядными людьми", он бывал порой излишне категоричен:

"Это кажется очевидным и не требующим доказательств, но всё же об этом необходимо сказать: изолированные знания, полученные группой специалистов в узкой области, не представляют какой бы то ни было ценности, они представляют ценность только в синтезе со всеми остальными знаниями и лишь в том случае, когда они в этом синтезе действительно способствуют продвижению к ответу на вопрос: 'кто мы?'" [2, с. 12].

С одной стороны, некоторым из пассионарных учёных удаётся порой испытать несказанный миг счастья, когда вдруг их взорам открываются новые материки неизведанных дотоле познаний. С другой стороны, на долю многих из них выпадает тяжкое испытание оставаться непонятым окружающими. Шредингер писал об этом так: "Если вы не сможете рассказать – в конце концов – всем, чем вы занимаетесь, то ваши действия ничего не стоят" [2, с. 15].

В некоторой степени пионеры науки напоминают пророков, и для того, чтобы их понять, нужно хоть чуть-чуть обладать пророческим даром самим. Самым большим испытанием для представителей второго типа науки становится неизбежное чувство одиночества. Если вдуматься, они именно потому и стали первыми, что их идеи слишком необычны. Их проблема заключается в том, что другие люди пока ещё не в состоянии понять, что первооткрыватели хотят до них донести!

На практике первопроходцам часто приходится ждать десятилетиями, пока их ход мысли прояснится другим. В итоге в моменты своих великих открытий им невозможно рассчитывать на поддержку со стороны "нормальных" представителей одной узкой области науки или искусства. Именно в такие моменты союз представителей разных творческих областей приходит на помощь и позволяет сгладить страх или боль отщепенства.

Нобелевская премия на протяжении последних 120 лет с большим успехом выполняет роль того инструмента или института, который создаёт платформу для встреч и взаимной поддержки первопроходцев из разных направлений естествоведения, медицины, философии и литературы. Присуждение премии становится для первопроходцев одним из признаков того, что в их работах кто-то сумел рассмотреть крупницу истины, и что со временем эти работы станут доступными многим.

В наши дни Международные встречи-конференции по нобелистике, организованные Международным Информационным Нобелевским Центром (МИНЦ), стали для многих пассионариев долгожданной платформой для установления контактов и обмена идеями с широко мыслящими людьми разных специализаций и направлений. Инициатором создания и неизменным руководителем МИНЦа стал профессор химии Вячеслав Михайлович Тютюнник. Ему же принадлежит идея основания новой области науки – нобелистики [см. например, 3].

Всего за 30 лет своего существования МИНЦ добился заметных успехов и международного признания. Благодаря его деятельности, понятие "нобелистика" укоренилось в русском языке. В научном аспекте, толковый словарь современного русского языка относит нобелистику к науковедению и определяет её как исследования, посвященные жизнедеятельности Альфреда Нобеля, а также всего комплекса вопросов, связанных с присуждением и вручением Нобелевских премий.

В общественном аспекте, "нобелистика" переросла в международное движение, направленное на поддержку оригинальных мыслителей, отважившихся дерзать и посвящать свои творческие усилия на благо людей. Ведомый своим внутренним убеждением в необходимости существования такого движения, В. М. Тютюнник создал в своём родном городе – Тамбове – уникальный центр с музеем и архивом семейства Нобелей и лауреатов

Нобелевских премий, а также с богатейшей Нобелевской научной библиотекой. Основанное им издательство "Нобелистика" открыло двери для новаторских публикаций, а на периодические конгрессы "Наука, технологии, общество и нобелевское движение" съезжаются нобелисты всего мира. Исследователи получают доступ ко всем базам данных МИНЦа, а лучшие из них получают гранты, а также награждаются дипломами и золотыми медалями МИНЦа.

Нобелистика быстро расширяется, и с каждым годом к ней добавляются новые области исследования. Сегодня нобелистов интересует не только информатика или база данных о лауреатах Нобелевской премии и их трудах, но и общие вопросы психологии творчества, включая секреты таланта и гениальности в науке и культуре [см. например, 4-5]. Более того, нобелисты задаются практическими вопросами, как растить детей, способных впоследствии стать лауреатами Нобелевской премии. В последние годы нобелистика стала заниматься также такими важными новейшими областями как темпорология (наука о времени) [6] и пренатальная психология (наука о подготовке будущих родителей к гармоничному воспитанию новорожденных) [7]. Так как эти области пока малоизвестны широкой публике, рассмотрим подробнее их связь с нобелистикой.

Темпорология позволяет нам осознать историю развития культуры и связать её с историей конкретных людей или событий. Стефан Цвейг писал: "Чудотворны бывают в истории мгновения, когда гений отдельного человека вступает в союз с гением эпохи, когда отдельная личность проникается творческим томлением своего времени". Можно полагать, что одним из таких чудотворных мгновений стало учреждение Нобелевской премии.

Своё завещание, в котором Альфред Нобель сформулировал основные принципы присуждения премии, он составил в 1895 году. Это был знаменательный год, в котором первый нобелевский лауреат Вильгельм Рентген открыл рентгеновское излучение, и год, в котором родился самый юный Нобелевский лауреат, Уильям Брэгг, открывший волновую природу рентгеновского излучения. С точки зрения любителей совпадений, это еще один занимательный факт. С точки зрения темпорологии – это повод для исследования закономерностей. Действительно, как показывает модель часов Феникса, вполне возможно, что своим престижем и беспрецедентным влиянием на развитие мировой культуры Нобелевская премия обязана году рождения, в час Феникса 1885-1900 годов [8]. То был необычный этап в мировой истории, когда по всей Земле и на всех плоскостях происходили коренные перемены. Учёные и поэты, инженеры и философы, художники и музыканты, родившиеся в те годы, создавали новые парадигмы. Тогда, например, родились все творцы квантовой физики – Нильс Бор (1885-1962), Эрвин Шредингер (1887-1961), Луи де Бройль (1892-1987) – люди, которые глядели на мир другими глазами. Они пришли в момент одного из центральных переломов в истории человечества и были готовы к революционным переменам в мышлении.

С точки зрения темпорологии, именно своевременность учреждения Нобелевской премии стала веской причиной, позволившей ей задать новый тон в отношении к культурному развитию. Сам факт награждения установил качественно новый тип отношения к первопроходцам и символизировал то, что во главу угла ставился человек, а не только немедленная или видимая польза от его достижений. Так, если раньше биографии составлялись, как правило, только для правителей или знатных особ, то нобелевский комитет ввел новый стандарт, по которому публикуется подробная биография каждого лауреата, включающая точную дату его рождения, сведения о его семье, детстве, образовании, характере, увлечениях и личной жизни. В итоге за 120 лет вручения Нобелевской премии мы ежегодно получаем как бы символическое отображение портретов и интересов человечества. Нельзя быть уверенными в том, что все Нобелевские лауреаты обязательно должны быть наиболее мудрыми, яркими или гениальными людьми своего времени. Но хотят ли они того или нет, они становятся сборным символом своей эпохи. Почему это происходит? Потому что Нобелевская премия была учреждена не только в узкой области точных наук или технологий, а практически во всех областях, отражающих круг интересов человечества на

текущий момент времени. Она охватывает представителей литературы, медицины, биологии, общественной жизни, а впоследствии и экономики.

Символично, что первым нобелевским лауреатом по литературе стал выдающийся историк Теодор Моммзен (1817-1903), который в своём фундаментальном труде "Римская история" заложил основы изучения античности. По году своего рождения Моммзен стал самым ранним лауреатом. Глядя на полный список лауреатов и на диапазон годов их рождения, мы получаем своеобразную "картину мира", и в ней мы видим, как в разные периоды, а порой и декады, рождаются люди с разными наклонностями и с разным жизненным подходом.

С точки зрения больших циклов, 100 лет, прошедших со дня рождения Моммзена, – это незначительный срок, но и он уже позволяет постепенно осознавать цикличность исторических процессов. Благодаря этому, дополнительным результатом ежегодного присуждения Нобелевских премий становится возможность анализа динамики культурного развития. При таком подходе личные биографии лауреатов освещают не только жизнь конкретных людей, а как бы жизнь целого поколения. Встречи и пресечения жизненных дорог современников перестают напоминать беспорядочное броуновское движение и начинают раскрывать свои скрытые закономерности [9].

Одной из таких закономерностей стал эффект селестиальных близнецов (ЕСТ). Он предполагает, что с момента рождения и на протяжении всей жизни селестиальные близнецы (люди, родившиеся в промежутке менее 48 часов) несут в себе схожие расписания возрастной периодизации. Они наделены схожими потенциалами и призваны воплощать их в жизнь параллельно. Этот эффект проявляется особенно явно в таких парах селестиальных близнецов как:

лауреаты премии в физиологии и медицине, Эмиль фон Беринг и Пауль Эрлих;

лауреаты премии в химии, Фрэнсис Астон и Фредерик Содди;

лауреаты премии мира, Шарль Альберт Гоба и Луи Рено;

лауреаты премии в физиологии и медицине, Дикинсон Ричардс и Герхард Домагк. [8]

Упомяну вскользь еще две темпорологические закономерности, изученные на базе данных Нобелевских лауреатов и представленные на нобелевских конгрессах. Первая из них относится к модели часов Феникса, связывающей 493-летний цикл резонансной системы Нептуна-Плутона с неравномерной рождаемостью влиятельных ученых и поэтов [8]. Вторая представляет собой экспериментальный метод обоснования гипотезы существования четырёх стихий (Огня, Земли, Воздуха и Воды) [10].

Особо хочу подчеркнуть, что нобелистика открывает новые возможности и для изучения пренатальной психологии. Об этом говорил на 12 съезде нобелистов Джон Ричард Тёрнер – основатель и руководитель Международного института пренатальной психологии и медицины Whole-Self (Голландия) [7]. Публикации в этой области показывают, что формирование личности проходит свои важнейшие стадии ещё до появления ребёнка на свет. Не менее важными являются для одарённого человека его периоды раннего младенчества и детства. Человечество постепенно свыкается с мыслью, что все мы рождаемся разными, и что ко всем, включая младенцев, нужно относиться, прежде всего, с уважением и добротой. Потому что не бывает доброты без уважения. Для воспитания будущих гениев и талантов важно уважать особенности эпохи, особенности исторической фазы, особенности врождённых способностей людей и их назначения.

Чтобы пояснить эти положения, приведу два исторических примера. Первый относится к периоду Древней Греции, когда около 570 г. до н. э. (в один из часов Феникса и переломных моментов истории) родился хорошо всем известный Пифагор. Он был назван так в честь пифии, предсказавшей его будущим родителям, что у них будет необычный ребёнок, призванный изменить человечество.

Если многие сочтут этот пример мифологическим, то второй пример не вызывает сомнений ни у кого. Одним из наиболее видных поэтов Ирландии считается лауреат Нобелевской премии по литературе Уильям Батлер Йейтс (1865-1939). Отец поэта, известный художник Джон Батлер Йейтс, изучал астрологию и с рождением старшего сына предсказал, что

малыш одарён поэтическим даром. С раннего детства родители поддерживали в сыне его любовь к поэзии, и их старания увенчались успехом. Добавлю еще одну деталь: Джон Батлер Йейтс известен также своим литературным вкусом и богатым эпистолярным наследием. Он к тому же был сестринским близнецом Сюлли-Прюдома – первого поэта, награждённого Нобелевской премией по литературе. Эта деталь помогает исследователям на практике проверить, как родители передают потомству свои латентные или неполностью реализованные способности.

Эта статья начиналась словами Жаклин Кеннеди-Онассис о том, что даже один человек, преданный своему истинному призванию, способен изменить мир. Примеры первых лауреатов Нобелевской премии, таких как Рентген или Моммсен, убедительно продемонстрировали, что каждый из них, работая в одиночку, в отрыве от мировых сообществ, сумели повлиять на развитие мировой культуры. В 1895 году Альфред Нобель сумел в одиночку превратить Стокгольм в престижный центр, задающий тон в культурной жизни мира. В наши дни профессор Тютюнник сумел самостоятельными усилиями создать Международный центр нобелистики в Тамбове, превратив свой родной город в центр мировых конгрессов нобелистов.

Согласно модели часов Феникса, уже 120 лет длится первая фаза года Феникса – фаза детства парадигмы, зародившейся с рождением поколения 1885-1900 годов. До сегодняшнего дня институт Нобелевской премии достойно выдерживает испытания временем. Остаётся только пожелать ему, чтобы Нобелевские фонды не истощались, и чтобы база данных о лауреатах грядущих столетий продолжала пополняться скрупулёзно проверенными фактами.

Когда-то отец естествознания Фрэнсис Бэкон мечтал о том, что новая наука об исторических циклах станет возможной, когда наберётся достаточно достоверной информации о нашей жизнедеятельности. Хочу надеяться, что науковедение в целом и нобелистика, в частности, помогут в осуществлении этой мечты.

Литература

[1] T. S. Kuhn. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago, 1962; – М., 1975.

[2] Эрвин Шредингер. *Наука и гуманизм*. Пер. Монакова А. В. – М.: R&C Dynamics, 2001.

[3] "Celebration of the 70th Anniversary of Prof. Vyacheslav M. Tyutyunnik, President of the International Information Nobel Center." *Cardiometry, Issue 15, November 2019*, pp. 6-7.

[4] Мажуль Л. А. "Феномен гениальности в искусстве и науке". // Ред. Тютюнник В. М. *Материалы Нобелевского конгресса-11 Международной встречи-конференции лауреатов Нобелевской премии и нобелистов*. – Тамбов-Москва -С.-Петербург-Баку-Вена-Гамбург-Стокгольм: Изд-во МИНЦ "Нобелистика", 2017, с. 238-268.

[5] Petrov V.M. "Talented or genius artist: is he a son of his epoch – or its sun." // Ed. Tyutyunnik V. M. *Science, Technology, Society and International Nobel Movement. Proceedings of the XIth International Meeting-Conference for Nobel Prize Winners and Nobelists*. – Tambov-Moscow-St.-Petersbug-Baku-Vienna-Hamburg-Stockholm: Nobelistics INIC Publishing House, 2017, pp. 221-238.

[6] Мажуль Л. А., Тютюнник В. М. "Гениальность и сезон рождения". // Ред. Тютюнник В. М. *Материалы Нобелевского конгресса – 11 Международной встречи-конференции лауреатов Нобелевской премии и нобелистов*. – Тамбов-Москва-С.-Петербург-Баку-Вена-Гамбург-Стокгольм: Изд-во МИНЦ "Нобелистика", 2017, с. 275-281.

[7] Jon RG Turner, Troya GN Turner, Grigori I. Brekhman, Elizabetha Levin, Olga Gouni. "Prenatal and Perinatal Aspects of Noble Prize Laureates". // *Science, Technology, Society and International Nobel Movement. INIC Transactions, Issue 7. Materials of the 12th International Meeting-Congress for Nobel Prize Winners and Nobelists. October 2-5, 2019*. –Tambov-Moscow-St.-Petersbug-Baku-Vienna-Hamburg-Stockholm-Buake-Varna-Tashkent: Nobelistics INIC Publishing House, 2019, pp. 100-119.

[8] Elizabetha Levin. "Time, Elements and the Phoenix Hour in Lives and Poetry of Nobel Laureates and their Celestial Twins" // *Science, Technology, Society and International Nobel Movement. Proceedings of the XIth International Meeting-Conference for Nobel Prize Winners and Nobelists.* –Tambov-Moscow-St.-Petersbug-Baku-Vienna-Hamburg-Stockholm: Nobelistics INIC Publishing House, 2017, pp. 27-47.

[9] Иштван Харгиттай. *Наши жизни. Встречи Ученого.* Ред. Тютюнник В. М. – Тамбов-Москва -С.-Петербург-Баку-Вена-Гамбург-Стокгольм- Буаке-Варна: Изд-во МИНЦ "Нобелистика", 2019.

[10] Elizabetha Levin. "Cartography of Emotions" // *Science, Technology, Society and International Nobel Movement. INIC Transactions, Issue 7. Materials of the 12th International Meeting-Congress for Nobel Prize Winners and Nobelists. October 2-5, 2019.*–Tambov-Moscow-St.-Petersbug-Baku-Vienna-Hamburg-Stockholm-Buake-Varna-Tashkent: Nobelistics INIC Publishing House, 2019, pp. 120-140.

Научно-техническая секция

Термодинамический путь развития физики (дополнение к докладу «Интеграция фундаментальных наук» на XII-м Нобелевском конгрессе)

Валерий Эткин
etkin.v@mail.ru

Введение.

В истории науки нередки случаи, когда новая теория общефизического характера вносит заметный вклад в существующую парадигму естествознания. Не составляет исключения и последняя из возникших в XX столетии теорий – термодинамика необратимых процессов (ТНП), становление которой сопровождалось присуждением двух Нобелевских премий (Л.Онзагер, 1968; И. Пригожин, 1977). Эта теория обогатила теоретическую мысль «принципом взаимности» реальных процессов, раскрывающим характер взаимосвязи нестатических процессов и иногда называемым «4-м началом термодинамики (ТД)». Она расширила представления об эволюции, показав, что «порядок» может возникнуть из «хаоса», и предложила метод исследования и объяснения явлений, возникающих на стыках фундаментальных дисциплин. Наконец, она вернула в термодинамику понятие силы, что резко повысило её способность объяснять явления. Поэтому появление ТНП сулило усиление термодинамических тенденций в теоретической физике. Однако эта теория с самого начала ограничилась изучением релаксационных процессов и исключила из рассмотрения обратимую составляющую реальных процессов. Между тем именно эта составляющая, связанная с совершением полезной работы, в первую очередь интересует энергетиков, технологов, биоэнергетиков и космологов. Этот недостаток ТНП был устранён в нашей докторской диссертации «Синтез и новые приложения теорий переноса и преобразования энергии» (М., МЭИ, 1998) и в основанных на ней монографиях «Термокинетика» (1989) и «Энергодинамика» (2008). Первая из них дала новое, свободное от постулатов и соображений статистико-механического характера обоснование основных положений ТНП, и потому была рекомендована Минвузом в качестве учебного пособия для вузов. Вторая распространила термокинетический метод на нетепловые формы энергии и

нетепловые машины, и была удостоена медали Лейбница Европейской академии естественных наук (ЕАЕН).

В докладе кратко освещаются методологические особенности энергодинамики и тот вклад в парадигму естествознания, который даёт применение методов неравновесной термодинамики благодаря ряду её нетривиальных следствий.

Несистемность как причина кризиса теоретической физики

О существующем «кризисе непонимания» современной теоретической физики написано уже множество статей. В них называется несколько причин отсутствия прогресса в этом направлении. Одной из главных и общих причин такого положения нам видится отсутствие системного подхода к объекту исследования. Основной чертой системного подхода является рассмотрение объекта исследования от *общего к частному и от целого к части* с сохранением всех *системных связей* (т. е. свойств, присущих только ей в целом и отсутствующих в её частях). Реализации такого подхода препятствует, однако, то обстоятельство, что в реальных, неоднородных системах параметры изменяются как вследствие *внешнего энергообмена*, так и в результате *внутренних релаксационных процессов*. Таковы в принципе все так называемые *эмерджентные* свойства вещества, возникающие в процессе эволюции и исчезающие при инволюции, в т. ч. числа молей N_k k -х элементов и их соединений, их энтропия S_k и импульсы $P_k = N_k v_k$. Это *исключает* возможность расчёта энергообмена системы с окружающей средой по изменению параметров системы.

Чтобы обойти эту трудность, механика сплошных сред, гидродинамика и аэродинамика разбивают объект исследования на бесконечное число условно однородных элементов объёма dV в надежде, что так называемые «системообразующие свойства», заведомо отсутствующие в этих элементах, удастся восстановить с помощью «подходящих интегралов». Осознание невозможности этого для неаддитивных свойств и явилось причиной «самого большого и самого глубокого потрясения, которое испытала физика со времён Ньютона» (А. Пуанкаре).

Не лучшим образом обстоят дела и в других фундаментальных дисциплинах. Классическая механика Ньютона заведомо исключает из рассмотрения внутренние процессы, оперируя понятием материальной точки. Классическая термодинамика с этой же целью ограничивается рассмотрением равновесных (квазистатических) процессов. Физика микромира и квантовая механика вообще лишают «элементарные» частицы внутренней структуры и пространственной протяжённости, приписывая каждое новое свойство новой частице. Этот путь уже привёл к открытию нескольких сотен так называемых «виртуальных» частиц, рождение и исчезновение которых происходит вне времени и не поддаётся описанию существующими средствами. Результатом всего этого явилась *утрата системообразующих связей* и обусловленный этим «кризис понимания», который охватил уже всю теоретическую физику. Дошло до того, что «современная физика не знает, *что такое энергия*» (Фейнман).

Методологические преимущества термодинамики (ТД) и энергодинамики (ЭД)

Пятидесятилетний опыт изучения и преподавания термодинамики позволяет мне выделить и обозначить следующие достоинства термодинамического метода:

3.1. Отказ ТД от использования *модельных представлений о микроструктуре вещества и механизме процессов*. ЭД дополняет этот принцип отказом и *от гипотез и постулатов* в

основаниях теории (в отличие от ТНП), допуская их применение лишь на заключительной стадии исследования конкретной системы.

3.2. *Исследование систем как целого.* В ТД это достигалось благодаря равновесию, в ЭД – рассмотрению в качестве объекта исследования изолированных систем вплоть до *Вселенной в целом* как всей совокупности взаимодействующих (взаимно движущихся) материальных объектов. Именно для таких систем и были сформулированы все законы сохранения. В изолированных системах все процессы и вся энергия U являются внутренними, а понятия внешних полей и внешней энергии E , её переноса через границы системы, внешней работы – излишними.

3.3. *Дедуктивный метод исследования* (от общего к частному) и *феноменологический* (основанный только на опыте) характер теории. Построение ТД и ЭД на базе принципов общезначимого, а не частного характера.

3.4. *Использование абсолютных систем отсчёта (АСО).* В ТД все аргументы внутренней энергии U температура T , давление p , энтропия S и т. п. измеряются в АСО. В ЭД пространство также неподвижно и не участвует в процессах, т.е. *абсолютно*. Поэтому ЭД, как и ТД является *«теорией абсолютности»*.

3.5. *Максимально возможная детализация закона сохранения энергии.* В ТД $dU = TdS - pdV$, в ЭД – фигурирует множество параметров всех возможных категорий процессов.

3.6. *Логико-математический путь* получения всех следствий закона сохранения энергии (ЗСЭ), которые до применения индивидуальных условий однозначности имеют, как и в ТД, статус *непреложных истин*.

Всё это делает энергодинамику *«пробным камнем»* любой теории, построенной на основе гипотез и постулатов. В настоящем докладе мы затронем те из них, что являются непосредственным следствием предложенной энергодинамики развёрнутой формы закона сохранения энергии.

Энергодинамическая форма закона сохранения энергии

Согласно господствующей концепции близкодействия, энергия не просто исчезает в одних точках пространства и возникает в других, а переносится через границы системы. Это отражает закон сохранения энергии в форме, предложенной российским учёным Н. Умовым (1873):

$$dU/dt = \int j_u df = - \int \nabla j_u dV, \quad (1)$$

где U – внутренняя энергия системы, Дж; j_u , Вт м⁻² – плотность её потока через векторный элемент df замкнутой поверхности неподвижной системы неизменного объёма V в направлении внешней нормали \mathbf{n} (рис.1).

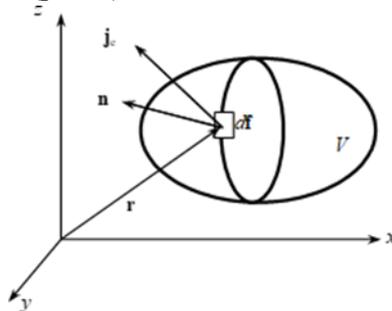


Рис. 1. Поток энергии через границы системы.

Такая форма закона сохранения энергии учитывает *кинетику* реальных процессов, не делая при этом никаких предположений относительно *внутреннего строения* системы и *механизма* переноса энергии. При этом суммарный поток \mathbf{j}_u складывается из потоков \mathbf{j}_{ui} , осуществляемых путем теплопроводности, электропроводности, диффузии и т. п. Каждый из них выражается произведением потенциала ψ_i (удельной энергии i -го рода U_i) на поток энергоносителя \mathbf{j}_i , т. е. $\mathbf{j}_{ui} = \psi_i \mathbf{j}_i = \psi_i \rho_i \mathbf{v}_i$, где $\rho_i = d\Theta_i/dV$ – его плотность; \mathbf{v}_i – скорость его переноса. Тогда

$$\mathbf{j}_u = \sum_i \mathbf{j}_{ui} = \sum_i \psi_i \mathbf{j}_i, \quad (2)$$

и после разложения $\nabla(\psi_i \mathbf{j}_i)$ на составляющие $\sum_i \psi_i \nabla \mathbf{j}_i + \sum_i \mathbf{j}_i \nabla \psi_i$, а скорости \mathbf{v}_i – на поступательную \mathbf{w}_i и вращательную $\mathbf{u}_i = \mathbf{R}_i \times \boldsymbol{\omega}_i$, ЗСЭ примет вид (для системы единичного объёма):

$$dU/dt + \sum_i \psi_i J_i + \sum_i \mathbf{F}_i \mathbf{w}_i + \sum_i \mathbf{M}_i \boldsymbol{\omega}_i = 0 \text{ (Вт)}. \quad (3)$$

Здесь $J_i = \int \nabla \cdot \mathbf{j}_i dV$ – скалярный поток энергоносителя Θ_i через границы; $\mathbf{F}_i = \Theta_i \nabla \psi_i$; $\mathbf{M}_i \equiv \mathbf{F}_i \times \mathbf{R}_i$ – силы и их моменты; $i = 1, 2, \dots, n$ – целочисленное множество независимых энергоносителей.

Уравнение (2) учитывает 3 категории процессов: *ввода*, *перераспределения* и *переориентации* энергоносителя и потому содержит **утроенное число** членов в сравнении с основанной на гипотезе локального равновесия ТНП, где $dU/dt + \sum_i \psi_i J_i = 0$. Это делает его наиболее полным (на сегодняшний день). Всё остальное – его логико-математические следствия.

Вклад энергодинамики в термодинамику

С более общих позиций энергодинамики классическая термодинамика предстаёт как полуторастолетней давности теория с целым рядом условностей и неизбежным багажом в виде идеальных циклов и идеальных газов в качестве их рабочих тел. Энергодинамика вносит в неё существенные коррективы:

5.1. Устранены *паралогизмы термодинамики*, возникшие в результате её необоснованной экстраполяции за пределы справедливости исходных принципов (см. монографию «Паралогизмы термодинамики»).

5.2. Доказана необходимость *отказа от построения ТД на основе постулатов («начал»)*, в том числе - от общего начала о неизбежном установлении равновесия в макросистемах. Во Вселенной этой тенденции *нет*.

5.3. Обоснована необходимость вернуть энергии её *изначальный смысл* меры движения (*явного и скрытого*), включая внутреннюю энергию неупорядоченного колебательного движения относительно среднего положения.

5.4. Доказан *«принцип соответствия»*, согласно которому число аргументов Θ_i энергии U равно числу независимых процессов в системе, что устраняет *неопределённость* понятия энергии как функции состояния.

5.5. Доказан *«принцип противонаправленности»* неравновесных процессов, отражающий диалектический закон *«единства и борьбы противоположностей»*.

5.6. Доказана необходимость введения *дополнительных параметров* неравновесности $\mathbf{Z}_i = \Theta_i \Delta \mathbf{r}_i$ (моментов распределения энергоносителя Θ_i с плечом $\Delta \mathbf{r}_i$ – *вектором их смещения* от равновесного положения).

5.7. Дано независимое от (1) аксиоматическое обоснование 3СЭ, усиливающее его до тождества:

$$dU \equiv \sum_i \psi_i d\Theta_i + \sum_i \mathbf{F}_i d\mathbf{r}_i + \sum_i \mathbf{M}_i d\phi_i, \quad (4)$$

где $\psi_i \equiv T, p, \mu_k, v_k$, – обобщённые потенциалы; $\mathbf{F}_i, \mathbf{M}_i$ – обобщённые силы и их моменты; ϕ_i – эйлеровы углы вектора \mathbf{r}_i .

Введение недостающих переменных решает *проблему термодинамических неравенств*

$$TdS > dU + pdV \quad (5)$$

5.8. Обосновано деление энергии U и работы W на *упорядоченную* и *неупорядоченную* и доказан *принцип взаимности* превращений упорядоченной энергии:

$$\mathbf{J}_i/\mathbf{F}_j = \mathbf{J}_j/\mathbf{F}_i, \quad (6)$$

устанавливающий взаимосвязь явлений.

5.9. Дано беспостулативное обоснование основных положений теории ТНП и предложен более простой и общий метод исследования явлений на стыках фундаментальных дисциплин.

5.10. Предложены *неэнтропийные критерии эволюции и инволюции* систем по каждой степени их свободы:

$$\mathbf{X}_i, \mathbf{Z}_i > 0 \text{ – эволюция; } \mathbf{X}_i, \mathbf{Z}_i < 0 \text{ – инволюция (деградация)} \quad (7)$$

5.11. Дано доказательство *единства процессов преобразования любых форм энергии* и предложена *теория подобия* энергоустановок (тепловых и нетепловых, циклических и нециклических, прямых и обратных).

5.12. Дан беспостулативный вывод закона излучения Планка, в котором вместо постоянной h фигурирует средний импульс волны абсолютно черного тела (АЧТ) как функция её энергии ϵ_v :

$$\rho_v = (8\pi v^2/c^3 \epsilon_v) / [\exp(\epsilon_v/kT) - 1]. \quad (8)$$

Это стимулирует переход от квантовой механики к волновой механике, изучающей *частицеподобные свойства волн*, а не волновые свойства частиц.

Вклад энергодинамики в механику

Механика первой из фундаментальных дисциплин получила развитие благодаря простоте изучаемых явлений. Однако именно поэтому она чаще других подвергалась обобщениям при рассмотрении более сложных систем и видов взаимодействия. Особенно существенными из них оказались те, что связаны с учётом необратимости реальных процессов:

Обобщение 1-го закона Ньютона на вращательное движение «всякое тело сохраняет состояние своего движения или покоя, если оно не принуждается какими-либо силами или их моментами изменить его».

Обобщение 2-го закона Ньютона: любые силы – градиенты парциальной энергии $\mathbf{F}_i \mathbf{F}_i \equiv \partial(Mv^2/2)/\partial \mathbf{r} = \mathbf{P}\nabla v$. (9)

Обобщение 3-го закона Ньютона на случай противодействия множества «чужеродных» сил

$$\mathbf{F}_j; \mathbf{F}_i = -\sum_i \mathbf{F}_j \text{ (веера сил).} \quad (10)$$

6.4. *Коррекция 2-го закона Ньютона с учётом КПД $\eta_{ji} = \mathbf{F}_j/\mathbf{F}_i$. $\rightarrow \mathbf{F}_w/M = a = (\mathbf{F}_i/M)\eta_{ji} = var$ и при $\mathbf{F}_i/M = const$:*

$$d\mathbf{P}/dt = \eta_{ji} \mathbf{F} \quad (11)$$

(независимость массы от скорости). Учёт этого обстоятельства проливает новый свет на проблему релятивистского возрастания массы со скоростью.

6.5. *Коррекция закона тяготения Ньютона с учётом близкодействия. Из принципа эквивалентности массы и энергии следует, что $U_g = Mc^2$ и $\rho_g = c^2\rho$, Дж/м³ $\rightarrow \nabla\rho_g = c^2\nabla\rho = \rho\mathbf{g}$. Отсюда: $\mathbf{g} < 0$ при $\nabla\rho < 0$ (отталкивание); $\mathbf{g} > 0$ при $\nabla\rho > 0$ (тяготение)*

$$\mathbf{g} = c^2\nabla\rho/\rho, \quad (12)$$

6.6. *Существование гравитационного равновесия при $\nabla\rho = 0$.*

Примеры: устойчивость атомов, явление либрации, распределение звёзд в галактиках.

6.7. *Предсказание существования нового вида взаимодействия и создания тяги при $\omega = \omega(\mathbf{r})$:*

$$\mathbf{F}_\omega \equiv -\partial(I_\omega\omega^2/2)/\partial\mathbf{r} = I_\omega\omega\nabla\omega \text{ (гироскопическая тяга)} \quad (13)$$

6.8. *Доказательство принципа взаимопревращения импульсов, в т.ч. поступательного и вращательного движения.*

$$d\mathbf{P}/dt = Mdw/dt + I_\omega d\omega/dt = const, \quad (14)$$

где I_ω – момент инерции тела. $\rightarrow Mdw/dt = -I_\omega d\omega/dt$. Тем самым обоснована реальность инерцоидов Толчина и электромагнитных движителей Шойера.

6.9. *Установлена волновая природа скрытого движения. Из выражения полного дифференциала $dp(\mathbf{r},t)/dt = (\partial\rho/\partial t)_r + (\mathbf{v}\nabla)\rho$ следует так называемое кинематическое уравнение волны (первого порядка), описывающее затухающую волну, исходящую от источника:*

$$(\partial\rho/\partial\mathbf{r}) + \mathbf{v}^{-1}(\partial\rho/\partial t) = f(\mathbf{r},t). \quad (15)$$

6.10. *Обоснование принципа наименьшего действия Мопертьюи $\int E^k dt = \min$ из общих критериев инволюции. Согласно им, $d\mathbf{Z}_i < 0$, в т.ч. $\mathbf{J}_w = d\mathbf{Z}_w/dt = dM\mathbf{v}/dt < 0$. $\mathbf{J}_w \rightarrow \min$, т.е.*

$$\mathbf{Z}_w = \int \mathbf{J}_w dt = \min. \quad (16)$$

Вывод: реальная траектория движения системы тел соответствует минимальному удалению от равновесия.

Вклад энергодинамики в электродинамику.

Не менее значительны коррективы, вносимые в электродинамику:

7.1. Дан непосредственный вывод *близкодействующей формы закона Кулона* из закона сохранения энергии: если ϕ – электрический потенциал; ρ_e – плотность электрического заряда любого знака, то $\mathbf{F}_e = \rho_e \mathbf{X}_e = \phi\nabla\rho_e$: $\mathbf{E} = \mathbf{F}_e/\rho_e = \phi\nabla\rho_e/\rho_e$.

7.2. Предсказано существование сил *притяжения* и *отталкивания* у зарядов одного и того же знака в зависимости от знака $\nabla\rho_e$, что ведёт к отрицанию необходимости зарядов двух знаков.

Предсказано существования *электростатического равновесия*, удовлетворяющего условию $\nabla\rho_e = 0$, что ведёт к новому объяснению устойчивости атома в отсутствие баланса электронов и позитронов.

Обосновано существование наряду с электрическим потоком смещения $\mathbf{J}_e^c = q\mathbf{v}_e$ его магнитного аналога $\mathbf{J}_m^c = d\mathbf{Z}_m/dt = d\mathbf{B}/dt$. Тем самым дополнена та пара уравнений Максвелла, которая касается источников векторов индукции \mathbf{D} и \mathbf{B} .

На основании *принципа взаимности* дан вывод уравнений Максвелла, и предложена альтернатива им:

$$\mathbf{J}_m^c/\mathbf{E} = -\mathbf{J}_e^c/\mathbf{B}. \quad (17)$$

Основываясь на векторной природе энергоносителя $\mathbf{P}_m = q\mathbf{v}_e$ и потенциала $v_e = (\partial U/\partial \mathbf{P}_m)$, предсказано существование двух составляющих магнитного поля $\mathbf{X}_m = \nabla v_e$: вихревой $\mathbf{B} = \text{rot} v_e$ и безвихревой (продольной) составляющей $\mathbf{H} = \text{div} v_e$, выражаемых вращательной и поступательной скоростью заряда $\boldsymbol{\omega}_e$ и \mathbf{w}_e . Тем самым утверждается *реальность продольных магнитных сил Николаева* и его двигателя «Сибирский Коля».

На том же основании установлен *смысл векторного магнитного потенциала A* как функции угловой скорости заряда $\boldsymbol{\omega}_e$.

Найдены *три вида работ, совершаемых движущимся зарядом*:

$$dW_e'/dt = \varphi J_e \text{ (ввода заряда);} \quad (18)$$

$$dW_e''/dt = \mathbf{X}_e d\mathbf{Z}_e/dt = \mathbf{E}\mathbf{J}_e \text{ (переноса заряда);} \quad (19)$$

$$dW_e'''/dt = \mathbf{M}_m \boldsymbol{\omega}_e \text{ (вращения заряда).} \quad (20)$$

На основе выражения dW_e'''/dt дано *беспостулативное введение силы Лоренца*: $d\mathbf{Z}_m = q\mathbf{v}_e \times d\mathbf{r}_m$. Тогда $\mathbf{M}_m = (\mathbf{F}_l \times \mathbf{R}_m) = q(\mathbf{v}_e \times \mathbf{B}) \times \mathbf{R}_m$, $\mathbf{F}_l = q(\mathbf{v}_e \times \mathbf{B})$ – сила Лоренца, момент которой и совершает работу вращения рамки. Тем самым опровергнуто утверждение о *неспособности сил Лоренца совершать работу* (Л. Ландау).

Вклад энергодинамики в космологию

Особенно заметны коррективы мировоззренческого характера, вносимые энегодинамикой как теорией абсолютности при изучении Вселенной как целого. При этом:

Обосновано преобладание во Вселенной колебательной формы движения и неисчерпаемых запасов её «*гравикинетической энергии*». Именно она является наиболее вероятным источником энергии для синтеза во Вселенной барионного (структурированного) вещества, начиная от ядер химических элементов до звёзд и галактик; «топливом» звёзд и основой бестопливной энергетики будущего.

На основе закона сохранения энергии предложена теория гравитационного взаимодействия, согласно которой гравитация (то есть поле $\mathbf{F}_g(\mathbf{r}) = \partial U/\partial \mathbf{r}$) порождено неоднородным распределением плотности $\rho = dM/dV$ материи Вселенной (от $\rho \sim 10^{-29}$ в «войдах» до $\rho \sim 10^{19}$ г см⁻³ в «белых карликах»).

На основе близкодействующего варианта закона сохранения Ньютона $\mathbf{g} = c^2 \nabla \rho/\rho$ показано отсутствие необходимости во введении новой сущности – «тёмной энергии».

Предсказано существование «*сильной гравитации*», с потенциалом $\Psi_g(\mathbf{r}) = \partial U/\partial M = c^2$, что на много порядков превышает ньютоновский потенциал тяготения $\psi_g(\mathbf{r}) = GM/r$. На малых расстояниях её сила $\mathbf{F}_g(\mathbf{r}) = \nabla \Psi_g(\mathbf{r})$ не уступает ядерным, что сулит стирание граней между четырьмя известными видами взаимодействия.

Обосновано существование *гравитационного равновесия* ($\nabla \rho = 0$), что подтверждается явлением *либрации* и объясняет устойчивость структур, начиная от атомов и до скоплений галактик (см. рис.3).

Предложена *гравиакустическая* теория света, в которой электромагнитная и другие составляющие занимают лишь часть диапазона излучений, и различаются способом экранирования. Тем самым объясняется существование глубоко проникающих и

биологических активных излучений неэлектромагнитной природы и отсутствие у оптических излучений магнитных свойств.

Предложена энергодинамическая теория эволюции вселенной, утверждающая локальный характер коллапса звёзд и галактик, и последующего «взрыва сверхновых», «большого взрыва» и «большого разрыва». Теория предсказывает предшествующее появление черных дыр и планет, и допускает неограниченное во времени существование Вселенной.

Подводя итог, следует подчеркнуть, что большая часть следствий энергодинамики уже подтверждена экспериментально, что отражено в приводимой ниже литературе. Другая, менее значительная часть прогнозов энергодинамики, ждёт своего подтверждения.

Ссылки на работы автора по теме доклада

Эткин В.А. Синтез и новые приложения теорий переноса и преобразования энергии: Дисс. ... доктора технических наук: 05.14.05 - Теоретические основы теплотехники. М., МЭИ, 1998. – 213 с.;

Эткин В.А. Термокинетика (термодинамика неравновесных процессов переноса и преобразования энергии. Тольятти, 1999, 228 с.

Etkin V. Thermokinetics (Synthesis of Heat Engineering Theoretical Grounds).- Haifa, 2010. – 334 p.;

Эткин В.А. Энергодинамика (синтез теорий переноса и преобразования энергии) – СПб.; «Наука», 2008.- 409 с.;

Etkin V. Energodynamics (Thermodynamic Fundamentals of Synergetics).- New York, 2011.- 480 p.

Эткин В.А. Системный анализ и современные проблемы естествознания. //Системные исследования и управление открытыми системами. – Хайфа, Израиль, 3(2007).20-26.;

Эткин В.А. От термостатики – к термокинетике. // Вестник Дома Ученых Хайфы, 2012.- Т.29. С. 8-13.

Эткин В.А. Вернуть физику на классический путь развития. //Проблемы науки, 3 (39), 2019. 5-15.

Эткин В.А. Термокинетика как метод исследования неравновесных процессов. //Доклады независимых авторов. 45(2019).155-167.

Эткин В.А. Устранение неопределенности понятия энергии. //Вестник Дома Ученых Хайфы, 2015.-Т.35. С. 5-9.

Эткин В.А. Актуальные задачи современной термодинамики. //Проблемы науки, 9(33), 2018 с.13-29.

Эткин В.А. Термокинетика как метод исследования неравновесных процессов. //Доклады независимых авторов. 45(2019).155-167.

Etkin V. New methodological principles of non-equilibrium thermodynamics. // Доклады независимых авторов. 2016. – Вып. 37. P.72-76.

Эткин В.А. Об основном уравнении неравновесной термодинамики. //Журн. физ. Химии, 62(8).1988. 246-2249.

Etkin VA. Parameters of spatial heterogeneity of non-equilibrium systems //Journal "Scientific Israel- Technological Advantages" 9(1), 2017. 107 -110

Etkin V. Verifiable Forecasts of Energodynamics. //Scientific Israel- Technological Advantages" 16(1,2) 2014.130-137.

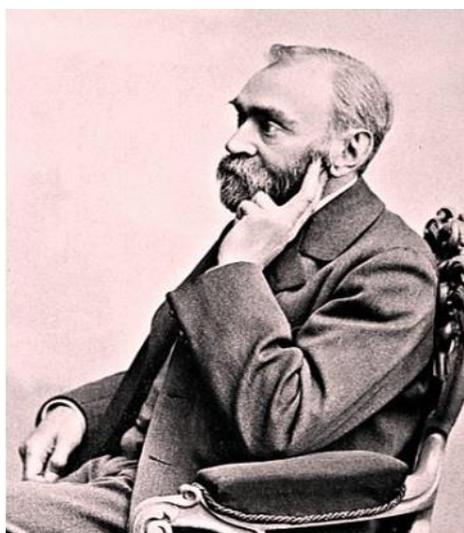
- Etkin V.A.* New Criteria of Evolution and Involution of the Isolated Systems.// International Journal of Thermodynamics (IJOT) 2018, 21(2), pp. 120-126, doi: 10.5541/ijot.341037
- Etkin VA.* Similarity Theory of Energy Conversion Processes. // International Journal of Energy and Power Engineering , 8(1).2019.4-11. DOI: 10.11648/j.ijepe.20190801.12
- Эткин В.А.* Обобщение принципов механики.//Доклады независимых авторов 27(2014). 178-201.
- Etkin VA.* Mechanics as a Consequence of Energodynamics. //The Papers of independent Authors 43(2018).1-18.
- Etkin VA.* The phenomenon of gravitational repulsion in the cosmic medium. //World Scientific News, 109 (2018). 167-79.
- Etkin VA.* On the unity and diversity of the forces of nature. // Intern J. of Advanced Research (IJAR), 7(9),2019.1161-1168. DOI: 10.21474/IJAR01/9768.
- Эткин В.* О взаимодействии вращающихся масс. //ЖФНН, 3(1) 2013.6-14.
- Эткин В.* О несовместимости законов сохранения энергии и импульса. //Annali d'Italia, 3(2020).41-47
- Эткин В.А.* Коррекция электродинамики с позиций энергодинамики. // Доклады независимых авторов. 34(2015). 193-208.
- Etkin V. A.* Correction of Electrodynamics. //Journal of Applied Physics (IOSR-JAP), 9(5). 2017. 71-75 DOI: 10.9790/4861-0905037175 .
- Etkin V.A.* Thermodynamic Derivation of Maxwell's Electrodynamics Equations. //Global Journal of Physics, 3(1).2015). 1-8.
- Etkin V.A.* Modified Coulomb law. // World Scientific News, 87 (2017) 163-174 EISSN 2392-2192
- Etkin VA.* Energodynamic theory of gravitation. // Aeronautics and Aerospace Open Access Journal, 2019;3(1):40–44. DOI: 10.15406/aaaj.2019.03.00079.
- Эткин В.А.* Энергодинамическая теория гравитации. // Norwegian Journal of development of the International Science, 27(1),2019.51-59.
- Etkin V.* Gravitational repulsive forces and evolution of universe. // Journal of Applied Physics (IOSR-JAP), 8(6), 2016. 43-49 (DOI: 10.9790/4861-08040XXXXX).

Литий-ионные аккумуляторы

Ларион Ашкинази
larion43@mail.ru

Нобелевские лауреаты по химии за 2019 год.

27 ноября 1895 года изобретатель, ученый, бизнесмен Альфред Нобель составил завещание, по которому он передавал почти всё своё состояние специальному фонду, для учреждения Нобелевских премий, присуждаемых за наиболее важные достижения в физике, химии, медицине, литературе и за вклад в укрепление мира.



1833 – 1896гг.

Альфред Нобель.
Химик, изобретатель,
предприниматель.



По состоянию на 2019 год 183 человека получили 184
премии по химии в том числе 6 граждан Израиля.

Началось всё с того, что Нобель прочитал некролог по себе, где было написано: «Продавец смерти – умер.»

Нобелю принадлежало 355 различных патентов, динамит же оказался самым известным. Он и подумал: «Какую же я оставлю память о себе?». Так и родилась идея учредить фонд Нобелевских премий.

По состоянию на 2019 год 183 человека получили 184 премии по химии. Из них пять женщин. Первым лауреатом в 1901 году стал Якоб Вант-Гофф, нидерландский химик, за открытие осмотического давления в растворах.

В истории награждения нобелевских премий был уникальный случай. Выдающиеся ученые Мария – Склодовская Кюри и Пьер Кюри в 1903 году получили Нобелевскую премию по физике за исследование явления радиоактивности.



А в 1911 году Мария – Склодовская Кюри была удостоена второй нобелевской премией еще и по химии за открытие элементов радия и полония. Ей пришлось почти вручную переработать десятки килограмм радиоактивной руды, раздробить, рассеять, экстрагировать и извлечь радий.

Это редкий случай (вторая медаль у одного человека), но не уникальный. Уникальным событием стало то, что дочь Марии Кюри Ирен и ее муж Фредерик Жолио Кюри в 1935 году также стали лауреатами Нобелевской премии.



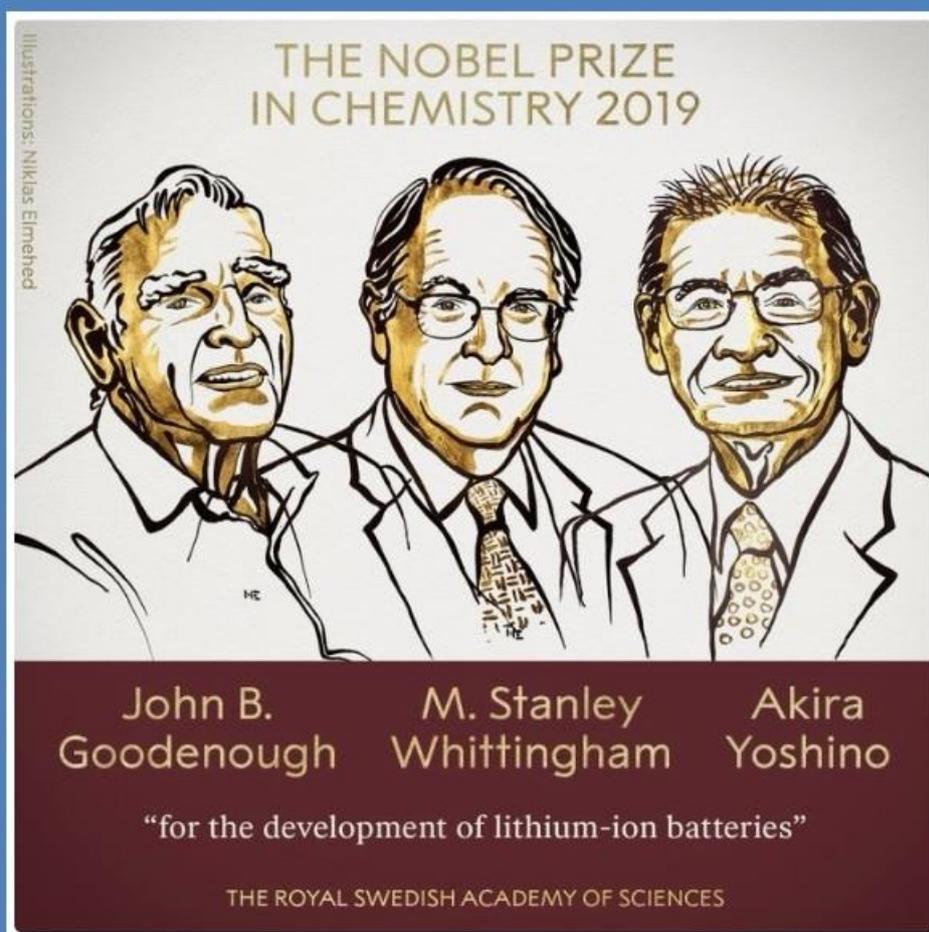
Все газеты писали: «История всех времен и народов не знает примера, чтобы две супружеские пары в двух последовательных поколениях внесли столь большой вклад в науку, как семья Кюри».

При этом, Фредерик Жолио Кюри стал самым молодым лауреатом премии на момент ее получения. В 1935 году ему было 35 лет.

Самым же пожилым на момент получения является лауреат 2019 года Джон Гуданов (Goodenough), профессор Техасского университета в Истине, которому в этом году исполнилось 97 лет.

Лауреаты Нобелевской премии по ХИМИИ

2019 год.



Кроме него в 2019 году Нобелевскую премию по химии также получили Стэнли Уиттингэм профессор Бингемтонского университета в Нью-Йорке, и Акира Йошино профессор Университете Мейхо в Японии.

Формулировка звучала так: за развитие литий-ионных батарей.

Награду в 9 млн шведских крон (900 тысяч долларов) они справедливо поделят между собой, так как все трое внесли огромный вклад в создание литий-ионных батарей.



Литий-ионные батареи сыграли важную роль в развитии высоких технологий. Они гораздо легче и компактнее, чем более ранние типы аккумуляторов, и используются в портативной электронике: мобильных телефонах, ноутбуках, кардиостимуляторах и электромобилях.

Впервые принципиальная возможность создания литиевых аккумуляторов с катодом на основе дисульфид-титана или дисульфид-молибдена была показана в 1970 году Майклом Стэнли Уиттингемом. Существенным недостатком первых аккумуляторов являлось низкое напряжение - 2,3 вольт и высокая пожароопасность.

Позднее G.Goodenough синтезировал кобальтит лития для катода литиевого аккумулятора. Преимуществом таких аккумуляторов является более высокое напряжение - около 4 вольт.

Современный вариант литий-ионного аккумулятора с анодом из графита и катодом из кобальтита лития изобрёл в 1991 году Акира Йошино. Он предложил использовать аноды на основе сажи, которая появляется при разложении углеводородов. Такой материал содержит в себе аморфную сажу, а также кристаллические графитоподобные фрагменты. Материал может включать в себя много лития, что увеличивает энергоемкость аккумуляторов. Кроме этого, усилиями Йошино аккумуляторы стали безопаснее: снизилась вероятность их возгорания или взрыва при повреждении.

Первый литий-ионный аккумулятор по его патенту выпустила корпорация Sony в 1991 году.

В настоящее время ведутся исследования по поиску материалов на основе кремния и фосфора, и по замене ионов лития на ионы натрия, чтобы еще больше усилить безопасность работы батарей.

К сожалению пожары и взрывы происходят и сейчас.

1 июля в 2016 году в Баренцевом море на научно-исследовательском глубоководном аппарате АС-31 (фактически подводная лодка с характеристиками сверхглубоководного батискафа), взорвалась именно литиевая батарея.

Короткое замыкание в момент стыковки аппарата с главным кораблем привело к мгновенной разрядке батареи и ее тепловому разгону. По словам специалистов, высота пламени в момент взрывной разгерметизации батареи такой мощности достигла нескольких метров. Обезвреживание литиевой батареи системами объемного химического тушения или водой неэффективно, так как батарея сама выделяет и горючие вещества, и кислород. Горящую литиевую батарею можно только охлаждать. В борьбе за живучесть корабля погибли четырнадцать старших офицеров.

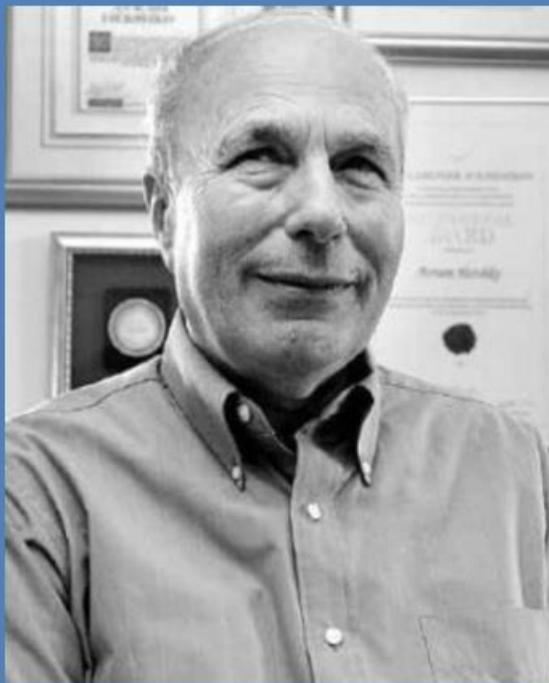
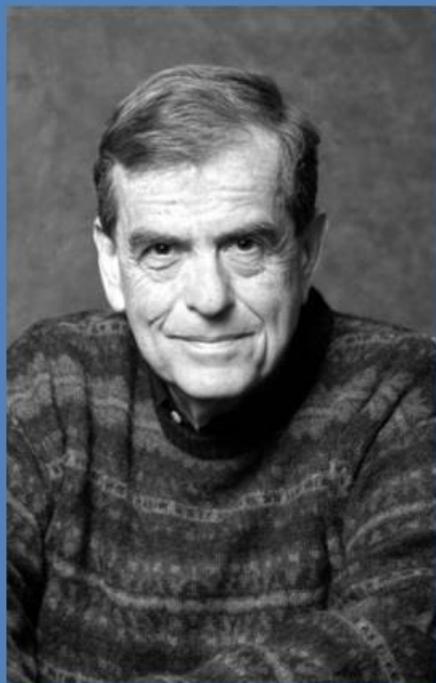


Месяцем ранее произошел сильный взрыв батареи в лаборатории НАСА по испытанию космических роботов. К счастью обошлось без человеческих жертв.

Относительно возгораний бытовых аккумуляторов в последние годы нет сообщений. Они достаточно надёжны.

Среди евреев, обладателей Нобелевской премии, 12 израильтян. Из них 6 – по химии.

Израильтяне – лауреаты Нобелевской премии по ХИМИИ.



2004г.

Профессор А. Цехановер

Профессор А. Гершко

В 2004 году сразу двое израильтян, профессор Авраам Гершко и профессор Аарон Цехановер были удостоены Нобелевской премии по химии. В решении Нобелевского комитета говорится: "Лауреаты в начале 1980-х открыли один из самых важных циклических клеточных процессов - регулируемый распад белков". Помимо чисто теоретического интереса, открытый механизм важен для понимания клеточных причин возникновения рака и других серьёзных заболеваний.

Лауреатом Нобелевской премии по химии 2009 года стала израильтянка профессор Ада Йонат. Премия присуждена за исследования структуры и функций рибосомы - сложного комплекса молекул. На основе открытий, сделанных нобелевским лауреатом, создаются новые антибиотики, к которым бактерии не могут привыкнуть, генно-инженерный инсулин, а в будущем – и новые методы лечения некоторых видов рака. Профессор Ада Йонат является четвертой женщиной в истории, удостоенной Нобелевской премии по химии.

2009 год.

2011 год



Профессор Ада Йонат.



Профессор Д. Шехтман.

В 2011г. лауреатом Нобелевской премии по химии стал профессор Хайфского Техниона Даниэль Шехтман за открытие и исследование так называемых "квазикристаллов" - металосплавов с нестандартной кристаллической решеткой.

Сделав свое открытие еще в 1982 году, и опубликовав статью в ноябре 1984 года в течение ряда лет профессор Д. Шехтман вынужден был бороться за признание своей находки, поскольку традиционная кристаллография во главе с дважды лауреатом Нобелевской премии Лайнусом Полингом отрицала значение его исследований. Однако, через несколько лет исследования Шехтмана получили математическое обоснование, и в 1992 году они привели к изменению физического определения кристалла.

Квазикристаллы очень тверды, но хрупки, плохо проводят тепло и электричество и обладают непростающими свойствами, что делает их полезными как в преобразовании тепла в электроэнергию, так и в изготовлении не пригорающих сковородок! В 2009 году ученые обнаружили первые природные квазикристаллы в минеральных образцах с реки Хатырка на Чукотке, содержащих алюминий, железо и медь и получивших название "икосаэдриты".

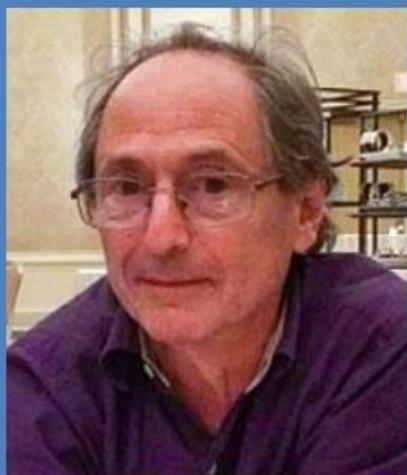
Лауреатами Нобелевской премии в 2013г. стали еще двое израильтян - Нобелевскую премию по химии получили профессора Арье Варшель и Майкл Левит.

Премия присуждена за «... создание основы современных методов молекулярного моделирования химических и биологических систем».

Благодаря этим методам можно с высокой точностью описывать ход самых разных процессов, в том числе в живых клетках.

Профессор Вершель родился в 1940г. в израильской глубинке - в кибуце Сде Нахум, что находится в Галилее и является экспертом с мировым именем в вычислительной биохимии, Являясь израильтянином, преподает в Университете Южной Калифорнии; ранее он был исследователем в Институте Вейцмана.

2013 год



Профессор М. Левитт



Профессор А. Варшаль

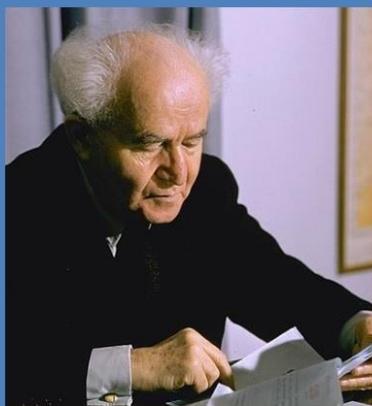
В качестве офицера ЦАХАЛа будущий нобелевский лауреат участвовал в Шестидневной войне 1967г. и Войне Судного Дня 1973г.

Профессор Майкл Левитт в 1979г. он репатрируется в Израиль из ЮАР и с 1984 года становится профессором химической физики в Институте Вейцмана.

Третий нобелевский лауреат 2013г. по химии - американский еврей профессор Мартин Карплюс тесно связан с Израилем.

Высокий авторитет израильской науки и наличие большого числа талантливых ученых, в том числе русскоговорящих, позволяет надеяться на дальнейший значительный рост числа израильских нобелевских лауреатов.

Первый глава Государства Израиль Давид Бен Гурион говорил: «Из всех природных ресурсов у нас есть только еврейские мозги, но этот единственный ресурс воистину неисчерпаем».



**«Из всех природных ресурсов у нас
есть только еврейские мозги, но этот
единственный ресурс воистину неисчерпаем»**

Давид Бен-Гурион.

Открытия в области физической космологии

Анатолий Фиксман
f.anat@bk.ru

Нобелевскую премию по физике присудили за открытие экзопланет и космологические исследования происхождения вселенных

Премия присуждена 8 октября 2019 года

Нобелевская премия по физике в 2019 году была присуждена двум коллективам ученых: за открытие экзопланет и космологические исследования происхождения вселенных. Ее получили канадско-американский физик **Джеймс Пиблз**, профессор Принстона и один из главных теоретиков современной космологии ;

швейцарским астрономам **Мишель Майор** и **Дидье Кело**. Именно Майор и Кело в 1995 году принципиально новым способом – при помощи вычислений – открыли 51 Пегаса b, первую экзопланету, вращающуюся вокруг похожей на Солнце звезды 51 Пегаса. Астрономы зафиксировали гравитационные колебания возле звезды, а расчеты показали, что они вызваны именно планетой, которая вращается по орбите вокруг нее.

В этом году работы по астрономии эксперты назвали главными претендентами на Нобелевскую премию в этом году. Журнал Inside Science предполагал, что в ближайшем будущем премия может быть присуждена коллективу исследователей, впервые получивших изображение "черной дыры"

Важность темы экзопланет подчеркивает то, что до 1992 года астрономам было известно всего 8 планет (или 9, если вместе с Плутоном). Но с тех пор, как в астрономии были внедрены новые методы, их было открыто уже более 4000.

По сути, Нобелевские премии 2019 года были присуждены как оценка результатов работ на протяжении последнего двадцатилетия.

Правда решение Нобелевского комитета несколько расходится с пожеланиями самого Нобеля, мысли которого не распространялись на исследования, далекие от повседневных интересов населения Земли.

Среди других возможных лауреатов эксперты Inside Science и американская компания Clarivate Analytics называли следующие темы:

Квантовые вычисления и криптография

Квантовая информатика – популярное направление в современной физике, и сразу оба источника прочили Нобелевскую премию за исследования в этой отрасли.

Квантовые компьютеры могут перевернуть представления человечества о защите информации: ведь они смогут подбирать кажущиеся сегодня неуязвимыми шифры путем перебора (нестандартным). Ну, а эффект квантовой запутанности позволяет реализовать схему шифрования, которую (тоже в теории) будет невозможно взломать: попытка перехвата приведет к нарушению работы всего зашифрованного канала. Китайский научный спутник в прошлом году провел сеанс связи, защищенной квантовой криптографией, между Австрией и Китаем; в дальнейшем эти технологии могут стать основой для "квантового интернета".

В Clarivate Analytics считают, что за основополагающие работы в сфере квантовой криптографии на Нобелевскую премию мог рассчитывать **Артур Экерт (Польша-Великобритания)**. Авторы Inside Science в свою очередь второй год подряд "номинировали" на премию трио ученых: **Алена Аспе (Франция), Джона Клаузера (США) и Антона Зейлингера (Австрия)** – за их фундаментальные работы в области квантовой физики.

Новые классы сверхпроводников

Другими возможными номинантами на "нобеля" по физике называли ученых, исследующих сверхпроводимость: их работы позволили людям приблизить практическое применение термоядерного синтеза или электрических сетей без потерь. Также благодаря сверхпроводникам появились ускорители частиц (например, Большой адронный коллайдер) или аппараты магнитно-резонансной томографии (МРТ).

Последний раз за новые материалы-сверхпроводники дали Нобелевскую премию в 1987 году, и с тех пор прорывов в области не происходило. Но это лишь до 2008 года, когда группа ученых под руководством Хидео Хосоно (Япония) открыла целый класс железосодержащих материалов, демонстрирующих сверхпроводимость при необычайно высоких (по сравнению с абсолютным нулем) температурах. Еще одна группа ученых под руководством **Михаила Еремца (Беларусь-Россия-Германия)** открыла новый класс сверхпроводников в 2014 году.

Эти достижения, считают авторы Inside Science, заслуживают Нобелевской премии, как позволившие человечеству лучше понять уникальный феномен сверхпроводимости.

Двумерные наноматериалы

На Нобелевскую премию в этом году, по мнению экспертов, мог рассчитывать **Тони Хайнц (США)** за основополагающие работы по изучению оптических и электронных свойств двумерных наноматериалов. Благодаря им, говорится в отчете Clarivate Analytics, человечество смогло лучше понять природу таких наноматериалов, как углеродные нанотрубки, графен, а также двумерных полупроводников вроде дисульфида молибдена.

"Природный клей"

Джон Пердю (США) претендовал на Нобелевскую премию за исследования в области теории функционала плотности электронных структур и открытие "природного клея": правил, по которым электроны объединяются в атомы, а атомы – в молекулы.

Его работы позволили более детально понять природу и поведение материалов, а также производить вычисления, связанные с электронными структурами в квантовой химии и физике конденсированных сред, отмечают в Clarivate Analytics.

В прошлом году Нобелевской премии по физике удостоились **Артур Эшкин, Жерар Муру и Донна Стрикленд** за новаторские изобретения в области лазерной физики: "оптический пинцет" и метод генерации высокоинтенсивных ультракоротких оптических импульсов.

Лауреатов премии по физике выбирает Шведская Королевская Академия наук. Всего с 1901 года было присуждено 112 Нобелевских премий по физике 210 ученым: 207 мужчинам и трем женщинам.

Единственный физик, получивший Нобелевскую премию дважды, – американец **Джон Бардин**, отмеченный за изобретение транзистора (1956) и работы по теме сверхпроводимости (1972).

Секция гуманитарных наук

Исследования периферии и специфики человеческого опыта

Вениамин Арцис
nartsis@gmail.com

(Нобелевские премии по литературе за 2018-2019 гг.)

Принято считать, что премии по литературе и премии в защиту мира являются премиями политизированными, в отличие от премий по науке. И многие примеры это доказывают; например, президенту Обаме дали премию через месяц после того, как он вступил в свою должность. А когда братья-мусульмане, которым он очень способствовал, стали сжигать христианские церкви в Египте, и большинство лидеров западных стран письменно протестовали, Обама отказался протестовать. И тогда нашлись смелые люди, которые предложили Нобелевскому комитету лишить Обаму премии. Но оттуда ответили, что лишение премий уставом Нобелевского комитета не предусмотрено.

Что же касается сегодняшних литераторов, то в этом году премии присудили за два года (за этот и за прошлый). Почему?

Такие случаи бывали и раньше. Так было в 1939 году, после того как Чемберлен, Даладьё (французский премьер) и Гитлер решили судьбу Чехословакии, и практически подготовили вторую мировую войну. Но тогда все говорили, что это – мир; и поэтому Нобелевский комитет в августе единогласно номинировал этих троих на Нобелевскую премию мира. Однако Гитлер «спас» Нобелевский комитет тем, что 1 сентября напал на Польшу, и они тогда отложили присуждение, и всю войну ждали, потому что не знали, кто будет победителем. Если бы победил Гитлер, то он получил бы эту премию...

Почему в прошлом году не дали премию по литературе? В прошлом году произошла очень нелепая история. Выяснилось, что у одного члена нобелевского комитета муж с женой разговаривал на эту тему, и он продавал газетам информацию кого куда выдвигают. Нобелевский комитет страшно злился. В конце концов было установлено, кто это сообщает. Об этом написали в прессе. И тут на этого господина навалилось сразу несколько женщин, обвинивших его в сексуальном безобразии, и его с большим удовольствием посадили на 2 года в тюрьму. Король Швеции распустил литературную секцию, и в этом году дали премию за прошлый год и за этот. Премию за прошлый год дали полячке Ольге Токарчук. В Польше уже 5 человек получили Нобелевскую премию по литературе, но мы все знаем только одного Сенкевича. (В своё время шло его кино «Крестоносцы», в котором он показал, как Польша боролась с крестоносцами).



Токарчук – человек лево-либеральных взглядов. Она написала книгу под названием «Бегуны», в которой показывает, что люди, которые меняют место проживания, это не какие-то «бегуны», а серьезные люди, отвергающие пассивную идеологию. Нобелевский комитет присудил премию с такой формулировкой: «За воображение повествователя, который в страстной форме, но с энциклопедической точностью показал, что перемена места жительства в наше время – это нормальный способ жизни».

Естественно, что руководители Европейского Союза в Брюсселе с восторгом встретили её награждение, так как они хотят сломать национальные барьеры и стать полноправными хозяевами Европы. Но многие национальные руководители против этого.

Тем не менее, она не заслуживает плохих слов. Я прочитал её книжку под названием «Книга Иакова» (мы, конечно, помним эту историю). Она очень тепло описывает и библейских героев, и современных евреев, и проявляет очень большую объективность в этом вопросе, что в современной Польше делать непросто. Более того, она написала много рассказов о поляках, которые спасали евреев во время войны. Если вы думаете, что в Польше это легко делать в наше время, то вы ошибаетесь. В Польше с удовольствием хорошо пишут про Израиль, но на любые упоминания об отношении поляков к евреям во время войны наложен запрет.

Однажды польские студенты приехали в Израиль, поработали в каком-то кибуце, вернулись домой и с восторгом все описали. И все газеты с удовольствием это поместили под заголовками, что в Польше нет антисемитизма, с Израилем всё в порядке. Но внутри страны никто не хочет никаких упоминаний про евреев. В Польше было 3 000 000 евреев перед войной, а сейчас 5.000. Как вы понимаете, в 600 раз уменьшилось количество евреев, а антисемитизм как был так и остался.

В своё время к Уинстону Черчиллю пришёл один польский дипломат, который во время войны был представителем польского эмигрантского правительства, и пожаловался ему на эту послевоенную ситуацию. Черчилль сказал: «Дорогой мой! Для антисемитизма не нужны евреи, достаточно одних антисемитов!» Поэтому Польша - это единственная страна, в которой осуждают награждение О.Токарчук. А министр культуры Польши сказал: «Я не читал Токарчук, и не буду!» Но необходимо подчеркнуть, что она читается легко и пишет, руководствуясь благородными идеалами.

Конечно, это не Фазиль Искандер, не Грэхем Грин (помните его книжку «Тихий американец», не Василий Гроссман, и, тем более, не такие титаны, как, скажем, Толстой и Чехов – все они не получили нобелевских премий!); но против ее книг у меня нет возражений, они читаются легко и несомненно приносят пользу человечеству.

Что касается лауреата за этот год Петера Хандке, то тут более разнообразные мнения.



Когда люди говорят о литературе, то они невольно высказывают свои взгляды; и я – не исключение. Поэтому вы можете придерживаться и других взглядов; нет ничего удивительного. По этим лауреатам очень разные мнения. Я только настаиваю на том, что я говорю то, что я понял, а не то, чтобы какая-то политика мной руководила.

Петер Хандке родился в декабре 1942 года. Его мама жила в Словении, и была славянка. Папа был немецкий офицер, который тогда служил в Словении. Летом 1942г. офицера куда-то послали в другое место, и он не знал, что его любовь беременна. А за ней ухаживал ещё один человек, по фамилии Хандке (также немец), и она ему рассказала, что и как ... А он ей ответил: «Молчи! Это мой ребёнок! Никто не должен знать!»

Будущий лауреат узнал о том, что у него отец не тот, как он думал, только когда он окончил школу. Хандке с мамой жили в Словении; и он в своих ещё студенческих и школьных рассказах со слов мамы рассказывает, как жили они в конце войны, как англичане начали их бомбить, как они прятались по пещерам... И когда кончилась война, то Хандке, которого мальчик считал своим отцом, увёз их в Берлин, где он работал трамвайщиком.

Они жили в советской зоне, и папа воспитывал сына на том, что в советской зоне жить плохо. А мама-славянка говорила сыну по-другому. И вот эта двойственность у него осталась, и он до конца жизни сохранил хорошие отношения с Россией. И в России сейчас идёт его кино, и это уже не первое его кино, которое там идёт. Хандке жили в Берлине, но еще до того, как там построили Стену, отец решил уехать. И он своей книжке описывает, как они тайком бежали, потому что уже тогда уже бежать было трудно. И в конце концов они приехали в родную Словению, и о жизни этой Словении он написал свой первый крупный роман. Это первый и последний его роман, который удовлетворительно встретила церковь. Он там пишет о том, как жили простые крестьяне – работали добросовестно; дверь когда уходили – не закрывали (соломинку протыкали – значит дома никого нет), никакого воровства, все ходили в церковь, все дружно пели песни, вечером играли в карты, водку (шнапс) пили очень умеренно, потому что завтра на работу, а как иначе?... А отец этого Хандке (неродной отец) пил прилично, ну что с него взять – он немец! Он же не славянин, не словенец, вернее.... Он хоть и пил много, но когда П. Хандке учился и у него не было денег, отец очень прилично помогал. Поэтому П.Хандке на всю жизнь остался ему благодарен.

Они жили некоторое время в Словении, а потом решили перебраться в Австрию. Приехали в Австрию, он там пошёл в школу, в школе учился отлично, и ему очень повезло, что учитель по литературе сразу заметил в нём талант, и всячески его убеждал, что он должен идти по этому пути и этим заниматься. Но потом он поступил в институт юридический, и когда он был на третьем курсе и ему было 24 года, он опубликовал эту книгу насчёт жизни крестьян в

Словении («Шершни» называется). Один издатель отказался категорически принять эту книгу, а второй с удовольствием принял и издал. И Хандке был в таком восхищении, что решил бросить учиться, и с третьего курса ушёл и посвятил себя литературе.

Он написал около 100 книг. Некоторые книги переведены на русский язык, некоторые есть в интернете. Вообще в России, я повторяю, его с удовольствием встречают.

Я, когда открыл его книги и стал читать-читать-читать, то смотрю – одна из книг называется «Страх вратаря перед одиннадцатиметровым ударом». Я даже обрадовался: еще 80 лет назад я играл вратарем за сборную школы, а тут – «Страх вратаря»! Всё бросил, стал читать... читаю и возмущаюсь! Ну, судите сами...

Вратарь по фамилии Блох поругался с судьей во время матча. Судья его выгнал. Команда недовольна и его выгнали из команды. Вот он идёт и не знает, что делать. Денег у него много – он может тут выпить, там закусить... приходит в гостиницу... Какая-то дама его увидела, намекнула ему, он заходит с ней.... любовь у них до утра... И утром он по непонятной мне причине задушил её!

Если вы думаете, что ему не хватило денег, то вы ошибаетесь: она не просила денег; она увидела просто статного мужика... ну, а потом он вышел, ходит-гуляет по городу... и вот описывается всё на этом уровне... Приходит в гостиницу, смотрит в телевизор, а там показывают, как австрийская полиция ищет убийцу этой женщины. Вот еще, думает, не буду я это смотреть! Позвонил жене: «Как у тебя там дела?» Она говорит: «Хорошо!» Он с горечью думает: «Она даже не спрашивает, как дела у меня!».

Плюнул, пересел на другое место, смотрит как в соседнем зале люди смотрят футбол. Он с удовольствием – туда, сел (он же футболист!); стал им объяснять то-сё... его авторитет прыгнул выше крыши, все смотрят с удовольствием, слушают его...

А там на матче судья назначает пенальти, и Блох с удовольствием объясняет, что каждый вратарь про каждого футболиста в чужой команде знает, куда тот бьёт – в правый угол, в левый угол... Я, говорит он, знаю, что вот этот бьёт обычно в левый, но иногда, чтобы перехитрить вратаря, бьет в правый. Вот видите, этот вратарь стоит и думает, куда он будет бить? Видите, он глазами моргает туда-сюда... А игрок разбегается.... и бьёт прямо во вратаря! Вратарь ловит мяч....

...И если вы думаете, что это еще не конец рассказа, то вы опять ошибаетесь – это конец!

Я очень удивился. Я думал, что дальше еще что-то будет... Ничего подобного!

По этому сюжету поставлен фильм, в котором, как сказал один мой товарищ, лучшие кадры – это показ футбола.

Но Хандке был бунтарь в семидесятых годах, когда молодежь возмущалась, требовала реформ... То поколение сейчас примерно нашего возраста чуть моложе, и они – на его стороне, и считают своим, и часть русской интеллигенции его защищает, и поэтому он легко издает свои книги. И хотя в Австрии есть газета, которая проводит конкурсы под названием «Идиот года»; он ни разу в идиоты года не попал, но номинантом бывает каждый год.

Совсем другое впечатление оставляет его книга, посвященная матери. Она тяжело читается потому, что мать его от переживаний потеряла смысл жизни, ничем не интересовалась, сошла с ума и покончила с собой. Есть несколько переводов названия этой книги, и мне больше всего понравился такой: «Нет желаний – не будет счастья!». Он пишет о матери с большой любовью. И хотя книгу тяжело читать, но по, крайней мере, чувствуешь, что он писатель-профессионал.

Мать его тогда ничего не хотела, а он убеждал ее: «Мама, займись этим, займись этим...» Сам он очень хорошо вышивал, расшивал рубашки жёлтым серебром, и дарил их друзьям. И когда у него был юбилей, все друзья сговорились и пришли в этих рубашках, и было впечатление что это какое-то средневековое рыцарство собралось. Он маму уговаривал: «Ну, мама, давай, будешь вышивать...» Но она ничего не хотела делать, и он в книге пишет, что если у человека нет желаний, то он обречён на несчастливую жизнь. Неважно, какие у тебя желания – посадить деревья, построить дом, поехать куда-то посмотреть другой город. Но если желаний нет – не будет счастья. Эта книга, повторяю, тяжело читается, но чувствуется, что он – писатель, и писать может...

Вообще, если быть объективным, то у него это в каждой книге чувствуется... Но вспомним такое хорошее слово русское «выпендрей» (выпендриваться) – вот он это очень часто использует, чтобы ошарашить публику. Он, например, в одной книжке не в уста героя, а именно в свои уста вкладывает фразу: «Я не люблю компьютер потому, что в нём мало эротического». Критик ему написал: «Как же так? В телевизоре, прямо в компьютере, пишут: «Детям до 18 лет смотреть не рекомендуется! А не это ли прямая рекомендация?» Он написал хорошую книжку про грибы. Хорошо пишет. Я сам люблю собирать грибы, и читал с удовольствием. Но в конце он пишет фразу совершенно неожиданную: «Всё-таки самое лучшее, что есть в грибах – это, когда их режут, а они скрипят!» Чёрт его знает, почему он такие вещи пишет. Наверно, это кому-то нравится, но среди моих друзей таких нет.

Другая его книжка называется «Оскорбление публики». .. Это пьеса про людей. Он такие вещи в глаза говорит, что вы все – дерьмо, да как вы вообще меня слушаете? Вы должны были давно уйти! Что вы хотите знать ещё про себя? Так я вам еще скажу... Часть людей просто уходила, часть с восторгом хлопала ему. В России книжку вежливо назвали «Поношение публики».

И еще одна книга большое впечатление произвела на всех – это его книга «Небо над Берлином». По ней поставлено кино, сейчас оно идёт в России, и это очень хорошо – я приятелю позвонил, а он как раз смотрел. Сценарий этого фильма получил в Каннах приз. Вообще у него 13 сценариев, и это первый писатель, которого можно рассматривать как киносценариста, получившего Нобелевскую премию.

Честно говоря, я думал, что «Небо над Берлином» – это что-то про войну, про летчиков, стреляют, убивают... ничего подобного! Берлин. Стена. Тут парень, там – девушка, любят друг друга, встречаются тяжело... а наверху – ангелы. Они страстно хотят помочь этим людям, и парень клянётся, что лучше я попаду в ад, чем я предаю свою любовь! Я думал, как он кончит эту историю? Предал парень свою любовь, или нет? А он никак не кончил, вот на этом и закончил...

Но это кино поставил режиссер очень умело, и поэтому оно пользуется большой популярностью у людей; а в Каннах получило приз потому, что «признает, что любовь выше всего, и нет ничего выше этого дела». Он сам был женат дважды, оба раза удачно, и поэтому мог писать об этом со знанием дела.

Публицистических произведений у него почти нет, кроме истории о Милошевиче (это сербский руководитель). Поскольку П.Хандке – славянин и помнит об этом с детских рассказов матери, то горячо поддерживает Милошевича и считает, что его судили неправильно. Конечно, Милошевич – изверг, и его осудили правильно; неправильно же то, что рядом с ним не посадили извергов с другой стороны. Он пишет очень смело, что Милошевич, когда начал душить соседние народы в Югославии, то Ельцин ему сказал: «Зря

ты это делаешь, перестань, ты плохо кончишь!» И они поругались с Ельциным, поругались настолько, что Клинтон решил, что он может перетащить на свою сторону Югославию. И он стал говорить Милошевичу, который был тогда президентом (причём сказал это при журналистах): «Правильно ты делаешь, что не позволяешь сепаратистам своевольничать, души их!» И вот Милошевич на суде спокойно заявляет, что я требую вызвать Клинтона – ведь он тогда сказал, что я все делаю правильно!

Судьи пришли в ужас - что делать? И когда Милошевич заболел в Гааге на суде, то он попросил, чтобы его отпустили в Россию лечиться. Судьи с удовольствием отпустили бы его в Россию, если бы знали, что он не вернется на суд. Но они знали, что он вернется и не знали, как проводить суд. Они опасались, что в России, в дружеской обстановке он подлечится и наберется новых сил и потому оставили его в своей тюрьме. Вот он в тюрьме и умер. Хандке пишет, что, мол я не настаиваю, что судьи принимали в этом участие; но что они искренне радовались, что на этом суд можно прикрыть – это я видел! Поэтому он пишет, что мечтал о Нобелевской премии, но никогда не думал, что ему её дадут из-за Милошевича и сербов. И что Нобелевский комитет на это пошёл – честное слово я удивлён его смелости.

И вот ещё одна его книга, в которой он разбирает вопросы философии – «Мой год в ничейной бухте». Там он разбирает вопросы философии искусства, высказывает свои взгляды, искусство хвалит в том смысле, в котором он его понимает. Все писатели прошлого, по его мнению, это хлам, и в этот хлам попадают люди, которых мы с вами искренне уважаем. Правда, Шекспир и Бальзак – эти должны остаться как два примера того как тогда писали, и как теперь писать не надо, потому что жизнь изменилась и в ходу новые приемы. Бесспорно, можно что угодно по этому поводу говорить, но очень многие люди поддерживают эти взгляды. Я не удивлюсь, если и в нашей аудитории эти взгляды нашли поддержку.

Последняя книжка его, о которой, ну нельзя не рассказать, называется «Дон Жуан». Мы все привыкли к тому, что Дон Жуан – это такой гуляка... Дон Жуан жил в 14 веке, его звали Хуан Тенорио, он вместе с испанским королем гулял безобразно. Многие дворяне его хотели засадить в тюрьму, но король своего товарища поддерживал. Однажды Дон Жуан, чтобы завладеть дочкой одного командора, подло убил его. Таким вот образом этот командор и попал во все эти «Каменные гости», в эту легенду. Но дворяне тайно схватили убийцу и расправились с ним. А в 17 веке испанский писатель Тирсо де Малина написал книгу «Севильский развратник», и тут все навалилось на эту тему – Пушкин и Моцарт, Мольер и Гольдони, Н.Гумилев и А.К.Толстой. А у Байрона Дон Жуан даже гулял с Екатериной, русской царицей, хотя у них 400 лет разницы. У Проспера Мериме Дон Жуан осознал, какой он нехороший человек, и просит на его могиле поставить памятник «Я самый плохой из живших людей!».

Очень своеобразно поступил Хандке. У него Дон Жуан – прекрасный семьянин, все красивые женщины от него без ума, это позволяет ему создать очень остроумные ситуации. Вот одна женщина к нему и так, и сяк; а он ей говорит – у меня жена, я не могу! А она ему говорит: «Я из-за вас здоровье потеряю; сколько можно вам объяснять!» Тогда он ей: «Ну, ради бога, нет не теряйте здоровье! Что вы хотите?»

А утром он встаёт и думает: «Ой, как нехорошо получилось... Но зато она ушла здоровая!» Зачем он это написал – не знаю, но читается легко, и поэтому эта книга получила широкое распространение.

Выводы.

Большая часть современной новаторской интеллигенции искренне считает, что творчество Петера Хандке, абстрактная живопись, абстрактная музыка, абстрактная скульптура – это закономерное отражение искусством нашей сегодняшней жизни. И что в будущем это так и будет оценено. А те из нас, кто этого не понимает, те просто уже старье, и попадают в тот самый хлам, который обозначен Петером Хандке.

Правильно это или нет – у нас Дискуссионный Клуб, и могут быть разные мнения. Но тех, кто думает, что правильно, могу порадовать – Нобелевский комитет именно так и считает. Вот какова его резолюция по поводу награждения П.Хандке: «За влиятельные работы, в которых с лингвистической одаренностью исследуются периферия и своеобразие человеческого существования».

Спасибо за внимание!

Секция медицины и психологии

**Открытие Нобелевских лауреатов –
перспективный путь в борьбе с опухолевыми процессами
и другими патологическими состояниями в организме человека**

Семен Златин
Semen.Zlatin@gmail.com



Лауреаты Нобелевской премии по физиологии и медицине 2019 г.

Слева направо:

Уильям Кэлин (William Kaelin), Питер Рэтклифф (Peter Ratcliffe), Грегг Семенза (Gregg Semenza)

По традиции, первыми названы лауреаты по физиологии и медицине. Ими стали американцы Уильям Кэлин и Грегг Семенза, а также британец Питер Рэтклифф. Высшей научной награды эти ученые удостоены за исследования, которые **раскрыли**

молекулярные механизмы реакции и адаптации клеток к изменениям в снабжении кислородом. А это один из самых важных адаптационных процессов в жизни.

Уильям Кэлин-младший. 1957 рождения в Нью-Йорке, в семье налогового адвоката. Доктор медицины, онколог. С 1998 года исследователь Медицинского института Говарда Хьюза. Член Американского общества клинических исследований и Академии Американской ассоциации исследований рака (2014). Занимался проблемой наследственного заболевания Гиппеля-Линдау, которое выражается в повышенном риске возникновения рака. В 1988 году им было установлено, что причиной являются мутации в гене VHL (от англоязычного названия заболевания, von Hippel — Lindau disease). И, как выяснилось, этот белок является одним из ключевых в ответе клеток на вариации в концентрации кислорода в среде.

Грегг Леонард Семенза. 1956 года рождения в Нью-Йорке, из многодетной семьи, окончил Гарвардский университет. Доктор медицины и доктор философии. С 1986 года постдокторат по медицинской генетике в Университете Джонса Хопкинса. В настоящее время занимает ряд профессорских позиций, на кафедрах педиатрии, медицины, онкологии, радиационной онкологии, биохимии в Школе медицины Университета Джонса Хопкинса, директор-основатель программы по сосудистой биологии Института клеточной инженерии медицинской генетики. Также, как и Рэтклифф, Семенза занимается исследованием молекулярных и клеточных механизмов адаптации организма к гипоксии.

Питер Рэтклифф (Peter John Ratcliffe; 1954 года рождения — британский учёный-медик и молекулярный биолог, специалист по гипоксии, а также по тому, как клетки ощущают кислород; поставил перед собой цель разобраться в механизмах регуляции экспрессии гена эритропоэтина. Директор оксфордского института (TDI) и член Института исследований рака Людвига, также директор по клиническим исследованиям Институт Фрэнсиса, член Лондонского королевского общества и АМН Великобритании, профессор.

Ученые удостоены высокой премии за изучение механизмов приспособления клеток к изменениям в их снабжении кислородом, и реакций и адапций к этим изменениям.

Кислород необходим для образования энергии, которая поддерживает жизнеобеспечение организма, умственную и физическую активность организма. Он входит в состав всех молекул белков, жиров и углеводов, нуклеиновых кислот – структур, обеспечивающих жизнедеятельность организма. Это универсальный окислитель. Без него невозможен синтез АТФ – основного энергетика все живых существ. Благодаря кислороду в нашем организме образуется энергия, без него невозможна ни одна реакция в организме.

Тело человека на 70% состоит из воды и имеет определенное кислотно-щелочное соотношение, характеризуемое рН (водородным) показателем. Значение этого показателя рН зависит от соотношения между положительно заряженными ионами (формирующими кислую среду) и отрицательно заряженными ионами (формирующими щелочную среду). При рН равном 7,0 говорят о нейтральной среде. Чем ниже уровень рН, тем среда более кислая (от 6,9 до 0). Щелочная среда имеет высокий уровень рН (от 7,1 до 14,0).

При недостатке кислорода (гипоксии) происходит сдвиг рН в кислую сторону, нарушается обмен веществ, развивается патогенная флора, что приводит к интоксикации организма. Переносчиком кислорода являются эритроциты крови. В норме кровь имеет щелочную среду – рН = 7.35-7.405. Если по тем или иным причинам в организме не хватает кислорода, то идет процесс окисления, и происходит слипание эритроцитов, которые образуют слипшийся конгломерат. В таком виде они уже не могут свободно проникать в межклеточное пространство и переносят лишь 13-17% кислорода от нормы. Этот недостаток кислорода называется гипоксией.

А когда кислорода недостаточно, нашему организму приходится адаптироваться, и он включает сберегающие и компенсационные реакции. Но для этого клетки с помощью какого-

то специального механизма сначала должны "почувствовать", что им не хватает кислорода. И вот как именно это происходит, ученые не могли понять десятилетиями.

Притом, вопрос этот отнюдь не праздный. Нарушение работы этого механизма имеет самые серьезные последствия: продолжительное кислородное голодание может в итоге привести к необратимым изменениям в тканях. Причин для развития гипоксии в организме весьма достаточно. Таковыми могут быть как экзогенные факторы – загрязнение воздуха и окружающей среды, так и ряд болезненных состояний нашего организма. Особенно чувствительны к кислородной недостаточности сердце, печень, почки и центральная нервная система. Ученым давно известно, что уровень кислорода в организме в целом отслеживают специальные рецепторы, прилегающие к сонной артерии – каротидные тельца. Когда кислорода становится недостаточно, они посылают в мозг сигналы, регулирующие частоту дыхания. Поэтому, например, мы начинаем чаще дышать при быстрой ходьбе или других физических нагрузках. За счет изменения дыхания и насыщения клеток кислородом и происходит нормальный обмен веществ во всех наших органах и тканях.

Продолжительная гипоксия приводит к интоксикации и закислению организма. При этом клетки недополучают кислород для нормального течения жизненных процессов в организме. А это приводит к его старению и к многим хроническим заболеваниям.

Мало того, в нормальных клетках при длительной гипоксии происходит замена дыхания с использованием кислорода на получения другого вида энергии – к ферментации глюкозы. А это приводит к перерождению нормальных клеток в раковые. Немецкий биохимик Лауреат Нобелевской премии Отто Варбург еще в начале 30х годов прошлого столетия доказал, что эти раковые клетки растут только в кислой среде, а в насыщенной кислородом среде они погибают. Они получают энергию через неокислительный распад глюкозы; т.е. они переходят на бескислородный способ дыхания. Варбург утверждал, что если забрать у здоровой клетки 35% кислорода, то она быстро превращается в раковую клетку. Все нормальные клетки имеют абсолютную потребность в кислороде, а раковые клетки могут жить и без него. Таким образом одной из причин их возникновения является кислородное голодание или гипоксия клеток, что приводит к нарушению нормальных процессов в организме.

Еще в начале прошлого века ученые выяснили, что при гипоксии происходит выброс гормона эритропоэтина. По химическому строению это гликопротеин, который секретируется в почках и в печени. Это физиологический стимулятор кроветворения, то есть процесса эритропоэза (от греч. «erythro — «красный», и греч. poiesis — «делать»), в ходе которого образуются красные кровяные клетки (эритроциты), переносящие молекулы кислорода. Он и активизирует образование и созревание эритроцитов. Секреция эритропоэтина усиливается при кровопотере и различных анемических состояниях, в том числе железо-, фолат- и В12-дефицитных анемиях и др.), при ишемии почек, при гипоксических состояниях. Образующийся при гипоксиях эритропоэтин стимулирует эритропоэз, пролиферацию и дифференциацию клеток красного кровяного ростка, приводя тем самым к ускоренному эритропоэзу в кроветворных тканях, и к увеличению выхода эритроцитов в кровь, что и обеспечивает питание кислородом. Однако долгое время было неизвестно и оставалось загадкой, как именно клетки чувствуют кислород, и какой механизм обеспечивает эту реакцию.

Эту загадку и расшифровали новые лауреаты Нобелевской премии. Премии им присудили за исследования, которые показали, как клетки реагируют и адаптируются к изменениям уровня кислорода в окружающей среде. Они "определили молекулярный механизм, регулирующий активность генов в ответ на различные уровни кислорода", говорится в заявлении Королевского Каролинского медико-хирургического института Стокгольма. Эритропоэтин (гемопоэтин) один из гормонов почек (также секретируется в перисинусоидальных клетках печени), который контролирует эритропоэз, то есть образование красных кровяных клеток (эритроцитов). По химическому строению является гликопротеином.

Исследователи заложили основу для понимания того, как объем содержания кислорода влияет на клеточный метаболизм и на физиологические функции. Нуклеотиды — это сложные биологические вещества, которые играют ключевую роль во многих биологических процессах и служат основой для построения ДНК и РНК, белков и являются универсальными источниками энергии. Нуклеотиды входят в состав коферментов, принимают участие в углеводном обмене и синтезе липидов. Кроме того, нуклеотиды являются компонентами активных форм витаминов, в основном группы В (рибофлавин, ниацин). Нуклеотиды способствуют формированию естественного микробиоценоза, предоставляют необходимую энергию для регенеративных процессов в кишечнике, влияют на созревание и нормализацию функционирования гепатоцитов.

Грегг Семенца и Питер Рэтклиф изучали **ген эритропоэтина и запуск его работы в ответ на гипоксию – кислородное голодание**. Этот ген эритропоэтин представляет собой в определенной последовательности расположенные **нуклеотиды ДНК**. Ученым удалось выяснить, что кислород регулирует его экспрессию – *процесс, при котором наследственная информация от гена эритропоэтина преобразуется в функциональный продукт - РНК или белок* в самых разных тканях организма, а не только в почках.

Семенца открыл, что между процессом накопления кислорода, активизацией гена эритропоэтина и образованием ДНК, есть посредник – белковый комплекс **HIF- фактор (hypoxia-inducing factor)**, индуцируемый гипоксией. Он связывается с ДНК и может тормозить или стимулировать выработку эритропоэтина. В том случае, когда в клетках достаточно кислорода, HIF неактивен, быстро деградирует в цитоплазме клетки и себя не проявляет. Его уничтожают протеасомы – белковые машины. За их открытие в 2004 году тоже вручили Нобелевскую премию.

Механизм, с помощью которого клетки реагируют на концентрацию кислорода, играет роль в развитии разных болезней человека. Например, пациенты с почечной недостаточностью страдают от анемии, поскольку почки не справляются с производством эритропоэтина и недостаточно его вырабатывают. Ослабляется функция эритроцитов и наступает кислородное голодание клеток и организма в целом. А как доказал это еще один Лауреат этой премии Отто Генрих Варбург, в нормальных клетках при длительной гипоксии и недостатке кислорода происходит замена дыхания с использованием кислорода на получение другого вида энергии - ферментации глюкозы т.е. на бескислородный способ дыхания. При этом происходит избыточное образование белков, связанных с гипоксией, что стимулирует рост сосудов. А это приводит к перерождению нормальных клеток в раковые. Детальное понимание процесса, который лежит в основе этих событий, может помочь в разработке лекарств для усиления или подавления ответа на гипоксию в клетках.

Ученые обнаружили, что механизм, позволяющий клеткам чувствовать недостаток кислорода, работает практически во всех тканях, а не только в почках, где вырабатывается нужный гормон. Проведя эксперименты на мышах, Грегг Семенца выяснил, что недостаток кислорода влияет на участки ДНК, отвечающие за производство эритропоэтина. Но для этого клетки сначала должны "почувствовать", что им не хватает кислорода с помощью какого-то специального механизма; а как именно это происходит, ученые не могли понять десятилетиями.

Притом, это вопрос отнюдь не праздный, ведь нарушение работы этого механизма имеет самые серьезные последствия: продолжительное кислородное голодание может в итоге привести к необратимым изменениям в тканях. Особенно чувствительны к кислородной недостаточности сердце, печень, почки и центральная нервная система.

Ученые установили, что при длительной гипоксии происходит сбой в работе гена HIF (hypoxia-inducing factor)", и он индуцирует этот недостаток кислорода, что приводит к образованию и развитию опухолевого процесса. Есть ли механизм равновесия, который приостанавливает это патологически вредный процесс в организме?

На этот вопрос и помог ответить онколог Уильям Келин, пытаясь решить совершенно другую проблему. Он изучал довольно редкое генетическое заболевание (болезнь Гиппеля-

Линдау), которое серьезно увеличивает риск развития рака. В процессе работы он обнаружил, что это происходит из-за сбоя в работе другого гена – **опухолевого супрессора VHL**(*von Hippel-Lindau*) или **белок-антионкосупрессор**. («Супрессия» означает «подавление»). Название белка VHL происходит от названия болезни (*von Hippel-Lindau*). Потеря активности этого гена приводит к запуску патогенетического механизма накопления другого фактора индуцированного гипоксией HIF, что приводит к гиперэкспрессии различных факторов роста, и прежде всего – опухолевой ткани клеток эндотелия для построения новой сосудистой системы. Рост сосудов приводит к увеличению поступления кислорода в опухолевую ткань, что способствует дальнейшему ее развитию и росту и прогрессированию этого патологического процесса. Таким образом при недостаточной активности онкосупрессии отмечается рост новообразований, поражающих полушария мозга, мозжечок и сетчатку глаза — спинной мозг и периферические нервы.

Ученые установили, что раковые клетки с поврежденным геном очень чутко реагировали на недостаток кислорода, но при введении туда здорового супрессора VHL реакция приходила в норму, приостанавливался рост раковых клеток. И это происходит из-за восстановления поврежденного гена HIF (*hypoxia-inducing factor*).

Так выяснилось, что **опухолевый супрессор или белок-антионкосупрессор VHL**(*von Hippel-Lindau*) отвечает за другой белковый комплекс **HIF**(*hypoxia-inducing factor*) и меняет его форму в зависимости от насыщенности кислородом, что и приводит к изменениям в экспрессии ДНК. С помощью этих белков можно замедлить рост раковых клеток и даже полностью остановить развитие опухолевых процессов.

Как отмечает Нобелевский комитет, Келин, Рэтклифф и Семенца открыли молекулярный механизм, который регулирует активность генов в ответ на различные уровни кислорода, динамика которых – один из самых важных адаптационных процессов в жизни. Эти исследования, - говорится в пресс-релизе Нобелевского комитета, - играют важную роль в понимании процессов развития злокачественных опухолей, в центре которых всегда существуют кислородное голодание, болезни почек и другие. Именно поэтому они проложили путь для создания новых, перспективных методов борьбы с анемией, раком и многими другими заболеваниями.

Всегда интересно, как отмеченные "Нобелем" узнают о награде. Известны случаи, когда новоиспеченные лауреаты воспринимали такое сообщение не иначе как розыгрыш. Так вот, здесь двое нобелевских лауреатов еще крепко спали, когда им позвонили из Нобелевского комитета... "Последним я позвонил Уильяму Келину, что было непросто: у меня не было его номера телефона. Сначала я дозвонился до его сестры, которую разбудил. Она дала мне два номера, один из которых оказался неправильным. Когда я, наконец, дозвонился до него, он был безумно счастлив, почти потерял дар речи", - рассказал на пресс-конференции секретарь Нобелевского комитета Томас Перлман.

Дискуссионный клуб

Что такое «Нобелевская премия»

Василь Димитров (Канада-США)
nartsis@gmail.com

Dear Alehandr (Бахмутский)!

Мой друг и коллега Рудольф Становский передал мне Ваше письмо относительно моей лекции «Блеск и нищета Нобелевских премий». Сейчас, после 17 лет работы в Тель-Авивском Университете, я – сосед Рудольфа.

Спасибо за интерес к теме. К сожалению, я не могу представить **текст** доклада в связи как с некоторыми особенностями сегодняшней информационной ситуации, так и манерой моих лекций.

1. В наше время нет смысла вообще ходить на любые лекции – все можно найти в Интернете. **Поэтому в публичных лекциях я всегда представляю материал, которого в Интернете нет.**

2. Я никогда не пишу **текстов**. У меня в руках маленький листок с порядковыми номерами ключевых слов и их временные лимиты. Я веду диалог с аудиторией, искоса поглядывая в этот листок, чтобы не упустить того, что я хочу сказать.

3. В этой лекции я использовал **живые (устные) свидетельства**, полученные от моих Учителей (академики Н.Н.Семенов, Я.Б.Зельдович, и др.), а также моих зарубежных коллег (Лауреат Нобелевской премии И. Пригожин, профессора Стивен Бенсон, Б.Льюис, Юрген Варнатц, и др.). Кроме того, я, как номинатор, и сам располагаю некоторой приватной информацией. Поэтому повторюсь: **70-80% моего доклада – это сведения, которых в Интернете нет.**

4. Я говорил только о премиях по физике и химии, хотя, конечно, дал и общую статистику за 1901-2019гг. Лекция сделана намеренно **субъективно**, сконцентрирована на **персоналиях**, она построена на **личном противостоянии** Д.И.Менделеева с семейством Нобелей.

5. Вот смысловая и временная раскладка этой лекции:

1. История награждений до Нобелей (5-7 мин).

2. Виды наград (3-4 мин).

3. Что такое Нобелевская премия. История завещания (6-9 мин).

4. Статистика позора (7-10 мин).

5. Менделеев и Нобели (9-12 мин)

6. Противостояние (15-20 мин)

7. Заключение (5-6 мин)

Всего (50-60мин.). По пп. 1-3 – см. Интернет. Основное – пп.4-6.

Вот изложение (по памяти) того, что я говорил.

п.1 ДО НОБЕЛЯ. Премия Нобеля – самая известная, но далеко не первая. На 70 лет раньше Нобеля известный уральский промышленник Петр Николаевич Демидов ежегодно вносил 20 тыс. рублей в казну Академии Наук на премии выдающимся ученым. После смерти знатного мецената, согласно его завещанию, еще 25 лет премии исправно присуждались ученым и исследователям. Лауреатами были Н.И.Пирогов, И.М.Сеченов, Д.И.Менделеев, И.Ф.Крузенштерн и др. В научных кругах и прессе ее так и называют: «Нобелевская премия Востока», или «Азиатской Нобелевской премией». Предназначена для прижизненного награждения вне зависимости от расы и гражданства. В 2015г. было присуждено 37 премий ученым из 65 стран.

п.2. Медали, звания, именные премии, лауреатство (см. Интернет). Например, по математике дают премии Джона Филдса (самая престижная), премия М. Цукерберга, С.Брина и Джека Ма, (Абелевская премия), Премия Мильнера (фундаментальная физика), Премия Кавли

(астрофизика, нанотехнологии), Премия Чарльза Старта Дрейпер (инженерия), Премия Шао (астрономия), Премия Тьюринга (информатика), и т.д.

п.3. Номинация на премию. Запросы на номинацию кандидатов рассылаются Нобелевским Комитетом приблизительно 3000 лиц (**номинаторы**), обычно в сентябре года, предшествующего присуждению премии. Номинаторы – это исследователи, работающие в соответствующей области. Для присуждения Премии Мира запросы рассылаются правительствам, членам международных судов, профессорам, ректорам, лицам, награжденным Премией Мира, или бывшим членам Нобелевского комитета. Предложения должны быть возвращены до 31 января года присуждения премии. Комитет номинирует около 300 возможных лауреатов. Имена номинантов (и номинаторов) публично не объявляются, и номинантам о факте выдвижения не сообщается. Вся информация о выдвижении на премию остаётся секретной в течение 50 лет.

Всего за 1901-2019гг. Нобелевские премии получили 697 человек. Из них в области науки 557 (174 физика, 182 медицина, 146 химия, 55 экономика). Сегодня живы 223 нобелевских лауреата.

Выделение еврейского аспекта. Евреи составляют 26%. Нобелевские премии дают с 1901г. (по экономике - с 1969 г.), евреи составляют: по физике - 44 человека (26%), по химии - 28 человек (19%), по медицине и физиологии - 52 человека (29%), по экономике - 21 человек (38%). К "евреям" здесь относятся как "100-процентные", так и "50 процентные евреи". Итого: 145 человек. Для сравнения: англичан (включая шотландцев и даже ирландцев) - 73, немцев (включая австрийцев) - 69, французов - 21, шведов - 20, швейцарцев - 14, голландцев - 14, итальянцев - 8, русских - 7 (включая Тамма и Капицу), японцев - 9, китайцев - 6. Наконец, сами американцы - 97. Так что объединенная команда англосаксов это 170 человек – вполне сопоставимо с евреями.

История. В 1888г. по ошибке репортёров опубликовали сообщение о смерти Альфреда Нобеля «Торговец смертью мёртв» (перепутав его с братом Людвигом, скончавшимся в Каннах). Это оказало на Альфреда серьёзное влияние. Когда о нём стали писать «миллионер на крови», «торговец взрывчатой смертью», «динамитный король», он решил сделать так, чтобы не остаться в памяти человечества «злодеем мирового масштаба». 10 декабря 1896г. в Сан-Ремо (Италия) Альфред умер от хватившего его удара. Но до этого (27 ноября 1895г.) он оставил завещание. Вот оригинальный текст:

“Я, нижеподписавшийся, Альфред Бернхард Нобель, обдумав и решив, настоящим объявляю моё завещание по поводу имущества, нажитого мною... Капитал мой душеприказчики должны перевести в ценные бумаги, создав фонд, проценты с которого будут выдаваться в виде премии тем, кто в течение предшествующего года принёс наибольшую пользу человечеству. Указанные проценты следует разделить на пять равных частей, которые предназначаются: первая часть тому, кто сделал наиболее важное открытие или изобретение в области физики, вторая – в области химии, третья – в области физиологии или медицины, четвертая – создавшему наиболее значительное литературное произведение, отражающее человеческие идеалы, пятая – тому, кто внесет весомый вклад в сплочение народов, уничтожение рабства, снижение численности существующих армий и содействие мирной договоренности.

Мое особое желание заключается в том, чтобы на присуждение премий не влияла национальность кандидата, чтобы премию получали наиболее достойные, независимо от того, скандинавы они или нет”.

Завещание А. Нобеля поначалу было воспринято скептически – его многочисленные родственники посчитали себя обделенными и потребовали признать завещание незаконным. Лишь 26.04.1897 оно было утверждено Стортингом Норвегии. Исполнители - секретарь Рагнар Сульман и адвокат Рудольф Лилеквист, организовали «Фонд Нобеля», чтобы заботиться об исполнении его завещания и вручении премий.

В завещании только **5 направлений**:

Физика (присуждается с 1901 года в Швеции);

Химия (присуждается с 1901 года в Швеции);
Физиология или медицина (присуждается с 1901 года в Швеции);
Литература (присуждается с 1901 года в Швеции);
Содействие установлению мира во всём мире (с 1901 года в Норвегии).

С 1969г. по инициативе Банка Швеции присуждается на тех же условиях премия по экономическим наукам памяти Альфреда Нобеля, неофициально именуемая Нобелевской премией по экономике. (*Детали этой процедуры мне лично рассказывал Нобелевский Лауреат по экономике академик Леонид Витальевич Канторович*). В дальнейшем правление Фонда Нобеля решило более не увеличивать количество номинаций.

В §3 указано, что Премией могут быть награждены только отдельные лица, а не учреждения (кроме премий мира, которые могут присуждаться как отдельным лицам, так и официальным и общественным организациям). Одновременно могут быть поощрены 1-2 работы, но общее число не должно превышать 3-х человек. Денежное вознаграждение делится следующим образом: премия сначала делится поровну между работами, а потом поровну между их авторами. Таким образом, если награждаются 2 разных открытия, одно из которых сделали двое, то последние получают по 1/4 денежной части премии. А если награждается одно открытие, которое сделали двое или трое, все получают поровну (по 1/2 или 1/3 премии, соответственно). В §4 указано, что премия не может быть присуждена посмертно. Согласно §5, премия вообще может никому не дана, если члены Комитета не нашли достойных работ. В этом случае призовые средства сохраняются до следующего года. Если же и в следующем году премия не будет вручена, средства передаются в закрытый резерв Нобелевского фонда.

Премия НЕ присуждается за открытия в области математики, потому что отмеченные наградой открытия и изобретения должны быть **непосредственно полезны для всех**. Премия создавалась для изобретателей, и математику Альфред исключил как абстрактную науку. **ФЕЙК** в Интернете: выдающийся шведский математик Миттаг-Леффлер ухаживал небезуспешно за первой «гражданской» женой Нобеля (Анна Дезри). Узнав об этом, Нобель решил отомстить обидчику и его науке математике, потому что Нобель знал, что, учредив премию по математике, он тем самым сделает Миттаг-Леффлера претендентом. Это – фейк, это не так.

(Премии по экономике, литературе и т.д. я сегодня не обсуждаю – только физика и химия)

п.4. ПОЗОР. Нобелевский Комитет всегда отмечался небрежением к русским ученым. С.Вавилов, Черенков, Попов (то, что Попов соавтор – признали, но премию дали только Маркони). Не стал Лауреатом А.А.Фридман – тот самый, который **впервые** решил уравнения ОТО Эйнштейна (сам Эйнштейн их только написал, но решить не смог). А ведь мы сегодня живем в **однородной изотропной нестационарной** Вселенной Фридмана.

Впрочем, обижали и других. Позором является неприсуждение премии Гансу Арнольду Зоммерфельду (за модель атомного ядра), Гильберту Льюису (получил тяжелую воду), Г. Гамову (основоположнику теории «горячей Вселенной»), Селье (автору концепции стресса), и т.д.

п.5,6. Здесь - малоизвестные сведения о Менделееве, семействе Нобелей и их противостоянии.

Менделеев Дмитрий Иванович (8.02.1834 - 2.02.1907, Санкт-Петербург) –последний (17) ребенок многодетной семьи. Из 17 детей 8 умерли во младенчестве (троим из них родители даже не успели дать имён). Энциклопедист: химик, физикохимик, физик, метролог, экономист, технолог, геолог, метеоролог, нефтяник, воздухоплаватель, приборостроитель. Тайный советник.

Менделеев был дважды женат. В 1862г. - Физа Никитична Лещева (падчерица Ершова, автора сказки «Конек-Горбунок»). Трое детей: дочь Мария (1863) - умерла во младенчестве, сын Владимир (1865-1898) и дочь Ольга (1868-1950). В 1876г. 42-летний Менделеев женится на 16-летней Анне Ивановне Поповой (1860-1942). Четверо детей: **Любовь** (1881-1939), Иван (1883-1936), близнецы Мария (1886-1952) и Василий (1886-1922). Любовь стала женой А.

Блока, и именно ей Блок посвятил свой знаменитый цикл «Стихи о прекрасной даме». В Гейдельберге у Менделеева был роман с актрисой Агнесой Фойхтманн, которой он впоследствии посылал деньги на ребёнка, хотя в своём отцовстве уверен не был.

В 1865г. Менделеев защитил докторскую диссертацию на тему «О соединении спирта с водою», в которой он рассмотрел вопрос сжатия, «происходящий при растворении спирта и воды друг в друге». Вопреки сложившейся легенде, Менделеев водку не изобретал - она существовала задолго до него. Менделеев – создатель и первый руководитель Российской Палаты мер и весов. По инициативе Менделеева в 1899г. вводится метрическая система мер. Изобретатель чемодана (одна ручка вместо двух у кофров). Построил множество научных приборов (денситометры, катетометр, компаратор, и т.д.). В 1892г. изобрел методику получения бездымного пороха. В 1874г. Менделеев выводит уравнение идеального газа $PV=nRT$.

Смешно – существует в строительных ГОСТах всего мира «уровень Менделеева» - высота размещения раковин на кухнях и в туалетах (чуть ниже бедер). Любой мужчина среднего роста сразу же понимает, что такое этот «уровень».

Первый фракционировал сырую нефть (дробная перегонка). Фраза Менделеева «*Сжигать нефть - все равно, что топить печку ассигнациями*» стала афоризмом. Менделеев – горячий сторонник только **переработки** нефти, из которой можно получить более 3500 ценных продуктов – пищевых, лекарственных и т.д. Автор первой схемы ж\д дороги Москва-Владивосток. Умер от паралича сердца. Похоронен на Волковском кладбище. Отец Иван Павлович Менделеев, директор Тобольской гимназии в 1834г. ослеп и умер в 1847г. Мать Мария Дмитриевна Менделеева (Корнильева).

Свои соображения о периодической системе Менделеев долго не мог представить в виде ясного обобщения, строгой и наглядной системы. Как-то после трёхдневной напряжённой работы он прилёг отдохнуть и забылся сном. Потом он рассказывал: «Ясно вижу во сне таблицу, где элементы расставлены, как нужно. Проснулся, тотчас записал на клочке бумаги и заснул опять. Только в одном месте впоследствии оказалась нужной поправка».

Научный авторитет: список титулов и званий Менделеева – больше 100 наименований. Именем Менделеева назван 101-й химический элемент – менделеевий.

Менделеев устраивал у себя молодежные «пятницы», где и познакомился с Анной. Потом «пятницы» трансформировались в литературно-художественные «среды», завсегдатаями которых были известные художники и профессора – Илья Репин, Иван Крамской, Архип Куинджи, Иван Шишкин, Николай Вагнер, Николай Бекетов и другие. На формирование жизненных взглядов Менделеева большое влияние оказал дядя, брат матери, Василий Дмитриевич Корнильев, который был знаком с выдающимися представителями мира искусства и науки своего времени. В его доме Менделеев встречался с Н. Гоголем, М. Глинкой, декабристом Е. Баратынским, М. Погодиным и даже с Сергеем Львовичем Пушкиным.

Царь Николай **лично** установил Менделееву зарплату 8000 р\месяц. Чтобы понимать, какая это была сумма, напомним – в то время яйцо (10 штук) стоило 25 коп. свинина 1кг - 30коп. корова 60 рублей. Прислуга получала 6-10р\месяц, младшие чины 16, врачи - 80, генерал 725р, Депутаты Гос. Думы - 350р., губернаторы 1000р. министры члены Гос.Совета – 1500 р. Но Царь был не дурак, и хорошо понимал, что произойдет. Менделеев, конечно, содержал семью, но тут же открыл 2 школы (на 200 и 300 человек) для детей из бедных семей.

Нобель Альфред Бернхард (1833—1896), шведский инженер, изобретатель, промышленник, учредитель Нобелевских премий. 350 патентов. Родился в 21.10.1833г. в Стокгольме. Сын изобретателя подводных мин Эммануэля Нобеля. Несмотря на отсутствие формального среднего и высшего образования, Альфред знал шесть языков: шведский, французский, русский, английский, немецкий и итальянский. Никогда не был женат, «отношения» у него были по крайней мере три раза, но без детей.

Самое важное достижение Нобеля – он изобрел **динамит** и в 1867г. получил патент. В 1868г. родилось его второе чудо - капсюль, наполненный ртутью - **детонатор**. А через 20 лет (1887г.) третье его достижение – изобрел бездымный порох - **баллистит**. Что такое динамит? Флегматизация нитроглицерина кизельгуром. В 1868г. Альфред и его отец награждены Золотой медалью Шведской академии наук «За заслуги в использовании нитроглицерина как взрывчатого вещества». В обороте взрывчатых веществ в мире динамит занимает сейчас максимум 2%.

Особый позор – история с Менделеевым.

Иностранные учёные выдвигали Менделеева на Нобелевскую премию в 1905, 1906 и 1907г. (соотечественники никогда не выдвигали). На заседании Нобелевского комитета 1905г. его председатель Отто Петерссон по кандидатуре Менделеева сказал так: *«Не следует бояться, что за присуждением ему премии последуют рутинные присуждения за старые работы. Открытие Менделеева занимает особое место в истории науки и никогда не станет поводом для подобных злоупотреблений»*. Однако, была формальная зацепка. Статус премии подразумевал ценз: давность - не более 30 лет. Но фундаментальное значение периодического закона получило подтверждение именно в начале XX века, с открытием инертных газов. В 1905г. кандидатура Менделеева оказалась в «малом списке» с немецким химиком-органиком Адольфом Байером (он номинировался 5-й раз), который и стал лауреатом. Лагерквист установил, что Менделеев не стал Нобелевским лауреатом из-за члена Шведской королевской академии наук профессора Петера Класона, который, по выражению автора, «вытягивал из рукава новые и новые козыри» против Менделеева.

В 1906г. Менделеева выдвинуло ещё большее число иностранных учёных (в числе номинаторов было 3 Нобелевских лауреата). **Нобелевский комитет присудил Менделееву премию**, но под давлением Нобелей Шведская королевская академия наук **отказалась утвердить** это решение по двум формальным причинам:

1. Конфликт с С. Аррениусом (лауреат 1903г) из-за того, что Менделеев якобы не признавал его теории электролитической диссоциации.
2. Конфликт с семейством Нобелей с 1880г.

У семейства Нобелей были веские причины не любить Менделеева.

Менделеев был лично знаком со всем семейством Нобелей. Менделеев считал Альфреда человеком «злой воли», который, пользуясь кризисом нефтяной промышленности и стремясь к монополии на бакинскую нефть, спекулировал слухами о её истощении. Менделеев доказал необоснованность мнения об оскудении каспийских источников. Менделеев вел продолжительную полемику с папой Л.Э. и братьями Нобеля, и их сподвижниками, борясь с хищническим потреблением нефти. Тем самым Менделеев сорвал большой экономический проект Нобелей по использованию каспийской нефти. Тогда же Менделеев, проводя исследования состава нефти разных месторождений, разработал способ дробной перегонки нефти, что позволило разделять смеси летучих веществ. Именно Менделеев предложил ещё в 1860-е годы строительство нефтепроводов, с успехом внедрённых в 1880-х Нобелями, которые, тем не менее, крайне отрицательно отнеслись к его же предложению доставки таким и другими способами сырой нефти в Центральную Россию, поскольку, хорошо сознавая выгоду в этом для государства в целом, видели в том ущерб собственному монополизму.

В 1880г. имело место публичное столкновение Менделеева с Людвигом Нобелем (брат Альфреда) - владельцем механического завода в Петербурге и главой нефтяного «Товарищества "Братья Нобель"» - крупнейшего производителя керосина в России. В этом производстве бензин и тяжёлые остатки считались бесполезными отходами и уничтожались. Эти бросовые остатки Менделеев предложил превращать в масла, которые в три-четыре раза дороже, чем керосин. Это наносило удар по нефтяной империи Нобелей, так как их российские конкуренты могли бы успешно соперничать с ними. Побывавший на заводе Нобеля много лет спустя М. Горький писал: «Нефтяные промыслы остались в памяти моей гениально сделанной картиной мрачного

ада...», а русский промышленник В.И.Рогозин, касаясь обстановки на промыслах, отмечал, что всё там происходило «без счёта и расчёта».

Но Нобелевским Комитетом в ноябре 1905 г. было принято беспрецедентное решение **присудить несмотря ни на что премию следующего (1906г.) Менделееву** (русские учёные опять Менделеева не выдвигали !!!). Однако 2 февраля 1906г. Менделеев ушёл из жизни. А умершим премии не присуждаются. Так и остался Менделеев без премии. Позже Комитет добавил к числу номинантов итальянца Канницаро. Премию 1906г. (из-за закулисных интриг семейства Нобелей) в конце концов присудили французу А.Муассану за открытие фтора.

После лекции была 40-минутная дискуссия (14 вопросов). Вот все, что я вспомнил по этой лекции. Так что текста, повторяю, нет. Но если есть вопросы, то мои реквизиты Вы видите внизу.

Всех благ!

Vasili DIMITROV, Ph.& Ch.D.

Emeritus Professor of Chemical Physics.

25 Fisherville Rd, #703, North York,

ON, M2R 3B7, Canada.

Tel. home (1)-416-546-8442, cell (1)-647-632-6355.

E-mail: vasili@tauex.tau.ac.il

Skype vasilidim

Международный отдел

Страницы дней перебирая

Юбилей «Клуба русскоязычных специалистов»

«Мы истинно свободны тогда, когда сохраняем способность рассуждать самостоятельно, когда необходимость не заставляет нас защищать навязанные и в некотором роде предписанные нам мнения», – так сказал Марк Туллий Цицерон (I век до н.э.).

Эти слова знаменитого римского оратора, политика и философа сохраняют актуальность по сей день. Ничто так не объединяет людей, обладающих суммой знаний и опытом, как возможность и желание свободного обмена мыслями и идеями. Именно на этой основе 10 лет назад родился проект создания «Клуба русскоязычных специалистов», под крышей всем знакомого центра Бернарда Бетела.

– В конце 90–х годов в Торонто была создана «Ассоциация ученых и специалистов», которая занималась, в основном, помощью в продвижении проектов, – рассказывает доктор экономических наук Рудольф Сатановский, – В ее рамках, в том числе, встретились четыре профессора: доктор физико–математических наук Василий Димитров, доктор технических наук Олег Меньшиков, доктор технических наук Борис Фельдман, и я. Сели, поговорили и решили: а почему бы нам не создать собственный клуб, основной задачей которого будут не столько проекты, сколько интеллектуальное общение, то, чего нам очень не хватает. Чтобы у каждого из членов этого клуба чаще звонил телефон, чего, к сожалению, со временем становится все меньше и меньше...

Проработав организационные вопросы, инициаторы проекта представили его координатору центра Лиле Болтянской. Оценив идею, она дала добро, согласившись выделить помещение, и сказала – «Все остальное за вами...» В сентябре – октябре 2009 года мы дали объявление

о том, что организуется такой клуб. Пришло порядка шестидесяти человек, столько мы даже не ожидали. Решили для начала рассказать, что это такое. Если заинтересует – пойдём дальше. Но надо было как-то получить информацию о людях, которой у нас не было. Причем аккуратно, с соблюдением приватности... Организаторы нашли изящное решение – провести беспроигрышную лотерею. Каждый должен был заполнить листочек: фамилия, имя, домашний телефон, хобби. В результате получили список специалистов, около 50 человек. Посмотрели, кто эти люди – по уровню образования, специальности, профессии, интересам. Разбили на группы, и перед каждой встречей кто-то обзванивал всех, напоминал. Постепенно привыкли, и стали регулярно собираться, раз в месяц.

Центр включал клуб в план мероприятий, который публиковался в газетах.

– Надо отдать должное Лиле, она очень нас всегда поддерживала, – вспоминает профессор Сатановский. – За столько лет не было ни одного срыва, притом, что каждый раз найти интересного ведущего не просто. Обсудив форму проведения встреч, решили называть это дискуссией. Потому что здесь все привыкли к лекциям, а наша идея состояла в том, чтобы каждый мог высказаться, проявив тем самым свой интерес, показать эрудицию...

Основатели Клуба: Олег Михайлов, Борис Фельдман, Рудольф Сатановский, Василий Димитров.

– Лекция, как таковая, была у нас лишь затравкой для дальнейшей дискуссии, – говорит участвующий в нашем разговоре профессор Василий Димитров. – Деление времени было примерно 50/50. Тут вот что важно понять: собрались высокопрофессиональные люди, и разговоры шли на соответствующем уровне. Можно назвать не одно имя, и все это были умные, знающие специалисты. Например, три профессора одной только математики... Мои собеседники вспоминают, как возникла группа убежденных оппонентов. И это было очень хорошо, потому что все знали, что кто-то всегда выступит против. Неважно о чем...

– Скажем, будет одна дама, независимо от темы встречи поднимающая вопросы экологии, а другая – медицины, – говорит Рудольф Сатановский. – И, надо отдать должное, это стимулировало людей. Мне кажется, что рамки свободной дискуссии нам очень подошли. Люди, особенно в последние годы, собирались безо всякого приглашения, что уже говорит о многом. Сформировался такой определенный костяк, те, кто участвовал постоянно. Другие приходили и уходили. Вот мы хотим на нашей юбилейной встрече спросить: а кто был на той, самой первой? И увидеть динамику. Наверняка, осталось таких мало, но информационно все равно интересно... За 10 лет прошло почти 90 встреч. Просматривая архив клуба, можно увидеть и оценить разнообразие тем, представленных на обсуждение. Вот лишь малая часть из них: «Мир и музыка вокруг нас», «Интеллектуальная собственность», «Современная наука и мистика», «Каноны классической женской красоты». А на одной из встреч Василий Димитров сделал доклад под названием **«Блеск и нищета Нобелевских премий»**.

– Я попытался проанализировать тематику, – говорит Сатановский, – и получилось, что на первом месте оказались вопросы культуры. Потом – общение, за ним шли наука и экология. Затем медицина и бизнес. Интересных проектов было немало. Скажем, долгие годы членом нашего клуба был Эрнест Зальцберг. За это время он выпустил пять или шесть томов своего исследования «Евреи в Америке» – замечательная книга, она дает информацию, которую нигде больше не почерпнуть. Василий Димитров издал книгу по иммиграционной политике. Борис Фельдман написал хорошую книгу об очередном поколении электронно-вычислительной техники... Посвятив одну из встреч вопросам оптимизации производства,

участники дискуссии попытались применить эти модели к иммиграции. Оказалось, что кроме существующих уровней межгосударственной и внутренней миграции, есть еще третий – обмен между различными провинциями, который никто не рассматривает. И какие на самом деле мигранты нужны Онтарио, в клубе знают гораздо лучше, чем там, где решаются эти вопросы.

Например, каждый год журналист Роберт Меламед делал обзор международных событий. Мы готовили экономические обзоры. Бывали и неожиданные темы... Как-то я встретил в магазине Мишу Короля, совершенно неузнаваемого. Что случилось, спрашиваю? "Да у меня волосы выросли..." "Как это?" "Я пептиды начал принимать." "Это что такое?" Он пришел, дискуссия разразилась жуткая совершенно, противники разделились на два лагеря, одни «за», другие «против». Мы решили, что так дело не пойдет. Подобрали команду врачей, ведущих специалистов в разных областях, и они объяснили, в чем тут секрет... Со временем клуб вышел за пределы центра Бернарда Бетела.

– Мы установили и поддерживали связи со многими аналогичными ассоциациями, клубами, – рассказывает профессор Сатановский. – Например, с Домом ученых в Хайфе, в Израиле. В своем ежегодном вестнике они периодически публиковали наши статьи. Вместе с Васей мы опубликовали в Америке, в Бостонском клубе русскоязычных ученых, статью, посвященную теме выборов... «Политтехнологическую, – поясняет профессор Димитров, – с применением некоторых научных подходов. Большая была работа...» Из бизнес-школы Schulich Университета Йорк были гости. Как-то мы пригласили ребят из Литературного клуба «Альманах», здесь у нас, на севере. Они пришли к нам, читали свои стихи, произведения, потрясающе было. Выставки устраивали, концерты... Клуб поддерживает также связь с Россией, где издается научно-практический журнал «Организатор производства».

И, конечно, людям хотелось бы как-то практически применить свои знания, опыт, а не только делиться ими между собой. Но постепенно пришло понимание того, насколько это сложно в здешних условиях. Однако участие в работе клуба дает главное – свободу обмена мыслями и идеями. И если по пути домой вы хоть чуть-чуть поменяете представление о чем-то, значит, дискуссия была полезной. Подобную атмосферу и удалось создать в Клубе русскоязычных специалистов, отмечающем в эти дни свое 10-летие.

Беседовал Александр Герштейн

May 17, 2019 №1110

www.russianexpress.net «русский экспресс»

Общий отдел

Убеждающие жанры в официальном общении

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

В статье рассматриваются жанры убеждающей речи, которые имеют отношение к официальному общению и направлены на формирование или изменение взглядов аудитории на обсуждаемую тему. Эти жанры включают обоснование, возражение и критику.

The article reviews the genres of persuasive speech that are relevant for official communication and aim at forming or changing the views of the audience on the subject under discussion. These genres include *justification*, *objection* and *criticism*.

Сегодня в официальном общении очень остро ощущается дефицит умений и навыков ведения конструктивного диалога, приводящего стороны к **согласию** (единомыслию) и плодотворному **сотрудничеству**. Трудности в коммуникации испытывают не только отдельные собеседники, но и целые группы людей, страны, континенты. Обосновать собственное мнение в дискуссии; на совещании убедить коллег в необходимости решения общей проблемы; продуктивно покритиковать оппонента (без ущерба для его жизни и общего дела); на переговорах склонить партнеров к взаимовыгодному соглашению; в условиях предвыборной кампании убедить голосовать за конкретного кандидата и т.д. и т.п. Общая цель перечисленных ситуаций – сформировать или изменить взгляды слушающих на предмет обсуждения, **убедить** думать или действовать предлагаемым образом. Однако совсем не просто «склонять к чему-нибудь другого человека или отговаривать его от чего-нибудь». (Аристотель) Для этого общающимся необходимо владеть различными **жанрами убеждающей речи**, которые эффективно воздействуют на аудиторию в процессе коммуникации. Напомним, что риторический **жанр** – это исторически сложившаяся единица общения, это текст, который создается в соответствии со сложившимися нормами жанрообразования. Вместе с тем состав и характерные особенности убеждающих жанров недостаточно описаны в риторической литературе. Рассмотрим некоторые из них.

Убеждающая речь предназначена для того, чтобы воздействовать на мысли аудитории, и посвящена, как правило, обсуждению теоретического вопроса и не затрагивает непосредственно поступков аудитории (или затрагивает их косвенно). Среди убеждающих речей могут быть выделены жанры, задача которых – первоначальное формирование взглядов аудитории (*программная речь, совещательная речь, обоснование, характеристика, обвинительная речь, размышление*), и жанры, задача которых – изменение существующих взглядов, переубеждение (*возражение, опровержение, критика, оправдательная речь*). **Предметом** убеждающей речи является спорный вопрос, то, что вызывает разногласия, поэтому речь обычно начинается с четкой формулировки **проблемы**, что помогает точно уяснить предмет обсуждения. Вот как, например, в начале речи по поводу выборов мэра оратор формулирует проблему о тотальном непрофессионализме работников управления: *Вы еще не забыли дедушку Крылова, консерватора, мудро предупреждавшего о том, что будет, коли сапожник возьмется печь пироги, а пирожник тачать сапоги?... Вот у нас снова грядут выборы... И претендуют на нее очень разные люди... Глаза разбегаются – за кого же голосовать? ... Помню обаятельнейшего и очень демократичного преподавателя*

одного из вузов, взявшегося руководить ответственными службами города. И от этого руководства схватились за головы те, кто занимался конкретным делом. ... Он, наверное, прекрасный специалист, но за свое ли дело берется?... (С. Лукаш)

Очень важно, как показывают наблюдения, именно убеждающую речь начинать с мыслей, которые аудитория воспримет как абсолютно разумные и правильные. Предъявление ценностей в начале речи помогает слушателям определить, является ли оратор союзником, человеком, подходящим им по нравственной и общественной позиции. Однако и в последующем изложении необходимо использовать значимые для аудитории символы и понятия; говорить о том, что объединяет говорящего и слушателей. Так, в основной части речи обычно излагаются соображения о необходимости или путях решения обсуждаемой проблемы. Убеждение обязательно имеет две стороны: показ истинности **тезиса** и создание эмоционального отношения к нему, когда человек верит в правильность сказанного и воспринимает его как руководство к действию. Конечная цель данного процесса – формирование этого убеждения, т.е. **согласия** с предлагаемой точкой зрения. **Аргументация** достигает этой цели лишь в том случае, если адресат воспринял, понял и принял тезис аргументатора. «Люди соглашаются думать и действовать в силу того, что признают для себя полезным» (Аристотель). Поэтому главная особенность убеждающей речи состоит в присутствии в ней заботы об интересах, вкусах и потребностях аудитории, стремлении объединиться со слушателями, высказать мысли, которые показались бы им полезными, интересными, приятными и т.п. При этом очень важно, чтобы используемые оратором топоры соответствовали теме выступления, тезису и ситуации.

Одним из востребованных в официальном общении жанров **убеждающей речи** является жанр **обоснование**. Он продуктивен на разного рода и уровня совещаниях, в работе с персоналом, в разрешении конфликтов, на переговорах, в ситуациях public relations. Глобальная цель **обоснования** – склонить собеседника к согласию с предлагаемой точкой зрения, сделать его единомышленником. Разница между «есть» и «должно быть» составляет проблему любой убеждающей речи, с формулирования которой начинается высказывание, однако для **обоснования** проблема имеет особенно важное значение, поскольку она гораздо более острая и очевидная, чем обычно:

После всего, что было тут сказано по вопросу о морской смете, вы поймете, господа члены Государственной думы, то тяжелое чувство безнадежности отстоять испрашиваемые на постройку броненосцев кредиты, с которым я приступаю к тяжелой обязанности защищать почти безнадежное, почти проигранное дело (П.А. Столыпин. Речь о морской обороне, произнесенная в Государственной думе 24 мая 1908 г.)

Из формулировки проблемы вытекает **задача** речи. Если проблема в том, что Дума не хочет финансировать строительство морских судов, то задача – обосновать жизненную важность для России укрепления морской обороны. Если проблема в том, что у нас среди чиновников и депутатов много непрофессионалов, то задача – убедить в том, что выбирать в мэры нужно того, кто умеет руководить, знает эту работу. Важно проследить за тем, чтобы **проблема** и **задача** были правильно поняты аудиторией, чтобы здесь не возникло разночтений. Характер **аргументации** целиком зависит от ситуации и спорного предмета. Если предмет не затрагивает личностей и ценностей слушателей, аргументация может быть сугубо рациональной. Если предмет спора затрагивает интересы и ценности других людей, речь должна содержать ораторские предосторожности, эмоциональные аргументы (особенно часто используется **аргумент к пользе**) и т. д. Например:

Первого октября все мы пройдем первую обкатку выборного марафона. Нам предстоит избрать главу городской администрации (или, как это модно говорить, мэра). Кто более или менее интересуется такими вопросами, тот знает, что на эту отнюдь не медовую должность претендуют четыре человека... Хочу, чтобы меня поняли правильно. Я ни за кого конкретно не агитирую. Я только пытаюсь убедить нашего читателя, завтрашнего избирателя, в том, что, опуская в урну бюллетень с именем не очень-то знакомого, как правило, претендента на серьезную должность, он должен знать о нем все-

таки, насколько он профессионален и компетентен будет при принятии важных решений. Какой производственный опыт и опыт руководства людьми будет иметь. Хватит нам велеречивых дилетантов, вчера преподававших физкультуру в школе, а сегодня возглавляющих какую-нибудь комиссию по развитию атомной промышленности (С. Лукаш).

Убеждая выбирать на пост главы городской администрации профессионала, автор использует ораторские предосторожности, в частности, фигуру «умолчания»: он нигде не говорит о том, что следует проголосовать за действующего мэра, его имя даже не упоминается в речи. Главный довод состоит в том, что все остальные претенденты, кроме него, не подготовлены к руководящей работе. Причем никаких отрицательных оценок претендентам не дается, оратор нисколько не сомневается в их личных и профессиональных высоких качествах, однако это не те качества, которые нужны для успешного осуществления обязанностей мэра. Аудитория сама должна сделать вывод на основе предлагаемого критерия: если из всех кандидатов только действующий мэр имеет опыт руководства городским хозяйством, значит он – лучший претендент.

Один из главных недостатков в построении *обоснования* состоит в том, что вся речь сводится к формулировке проблемы или к общим рассуждениям, а обоснование того, почему и как проблема может или должна решаться, отсутствует. Примером этого может служить речь гоголевского городничего перед чиновниками в связи с приездом ревизора. Еще один типичный недостаток – в подмене убеждающей речи информационной речью. В отличие от информационных, цель которых – сообщить информацию, сформировать знания по обсуждаемому вопросу, цель убеждающих – сформировать позицию, что возможно сделать, если аргументация затрагивает слушателей лично, связана с их потребностями. Например, задача «объяснить вредность курения» приводит на практике к отвлеченному перечислению общих медицинских аспектов вредности курения (*Курить вредно, потому что капля никотина убивает лошадь... и т.п.*). Главный недостаток такой речи в том, что в ней отсутствует лицо аудитории, она не направлена на конкретного слушателя, его личные ценности. Иной оратор полагает, стоит ему только объяснить слушателям, что они не правы, как они сразу примут истину и откажутся от своего заблуждения. Однако еще Аристотель указывал, что люди могут не согласиться с самыми безукоризненными умозаключениями, если они не согласуются с их актуальными потребностями. Ср., например, с речью врача, обращенной к конкретному человеку после проведенного обследования:

«Рентген показал, что у вас появилось пятно в легких, и если вы не бросите курить, то месяцев через 8-10 умрете – так что ваша жизнь в ваших руках, решайте: жить или курить».

Особые затруднения вызывают жанры *убеждающей речи*, в которых оратор высказывает *несогласие* с оппонентом, поскольку в этом случае требуется не просто изложить свои мысли, но так построить речь, чтобы не обидеть оппонента и способствовать исправлению замеченных недостатков. Жанр *возражение* является конструктивным проявлением диалога, так как позволяет избежать односторонности и субъективизма в принятии решения. Никто не может быть уверен в чем-либо, пока не выставлены противоположные основания, благодаря чему может быть определено, сколь далеки мы еще от достоверности или насколько приблизились к ней. В нашей же общественной практике речи нередко превращаются в поток эмоциональных выкриков, сетований и даже оскорблений. **Задача возражения** состоит в указании на *несогласие* со словами или действиями другой стороны, а также на слабые стороны ее позиции. Оно касается чаще всего деятельности оппонента и содержит: 1) отрицательный прогноз последствий такой деятельности, 2) запрет на деятельность, 3) указание на фактическую ошибку, допущенную оппонентом:

Я вхожу на кафедру в качестве министра внутренних дел лишь для того, чтобы сделать маленькую поправку к речи члена Думы Николая Николаевича Кутлера... Слушая его речь, я остановился на одном его упреке, а именно: «В то время, – говорит Кутлер, – когда

манифестом Государя Императора была дарована полная свобода слова и свобода печати, в то самое время Министерство внутренних дел увеличило оклад начальника главного управления по делам печати и его помощника»... В течение получасового перерыва мне трудно было проверить достоверность сказанного, но я все-таки это сделал и теперь могу сказать, что утверждения г. Кутлера не соответствуют действительности. Другого выражения я не могу подобрать (П.А. Столыпин).

При построении *возражения* важно четко сформулировать **пункт разногласия** – ту часть высказывания, с которой не согласен оппонент. Чем сложнее мысль, тем больше возможно пунктов разногласия. И тезис, и антитезис должны быть сформулированы как можно проще и короче – только в этом случае у оратора есть шанс добиться взаимопонимания и не утонуть в противоречиях. **Аргументация** *возражения* является преимущественно рациональной (особенно это касается тех случаев, когда основанием *возражения* является ошибка). Здесь используются факты, статистика, ссылка на документы, а также на общественную практику. Пример выражения несогласия с помощью фактов видим во фрагменте из статьи А.С. Пушкина «Возражение на статью А. Бестужева «Взгляд на русскую словесность в течение 1824 и начала 1825 годов». Поскольку протекст отстоит во времени и пространстве от самого *возражения*, сначала он цитируется, а затем доказывается с помощью исторических фактов **ошибочность** высказанного там утверждения:

«За сим веком творения и полноты следует век посредственности, удивления и отчета. Песенники последовали за лириками, комедия вставала за трагедиею; но история, критика и сатира были всегда младшими ветвями словесности. Так было везде». Нет. О греческой поэзии судить нам невозможно – до нас дошло слишком мало памятников оной. О греческой критике мы не имеем и понятия. Но мы знаем, что Геродот жил прежде Эсхила, гениального творца трагедии. Невий предшествовал Горацию, Энний – Вергилию, Катулл – Овидию, Гораций – Квинтилиану, Лукиан и Сенека явились гораздо позже. Все это не может подойти под общее определение г-на Бестужева.

Эмоциональные аргументы используются в *возражении* в виде оценок и психологических доводов, которые появляются как вывод в конце, после предъявления рациональных аргументов. Так, речь (см. выше по поводу ошибки, допущенной г. Кутлером) П.А. Столыпин заканчивает такими словами:

Здесь был нанесен вверенному мне ведомству удар сильный и смелый, но пришелся он, воистину, не по коню, а по оглоблям.

Психологические доводы могут присутствовать в начале речи только в тех случаях, когда аудитория оценивается как явно критическая.

Чаще всего *речь-возражение* представляет собой небольшую реплику, построенную по одной модели. Сначала предъявляется пункт разногласия, который четко формулируется и сопровождается выражением своей оценки:

Некоторые журналы, обвиненные в неприличности их полемики, указали на князя Вяземского, как на начинщика брани, господствующей в нашей литературе. Указание неискреннее (А.С. Пушкин).

Пространность этой части зависит от того, как далеко отстоит *возражение* от речи оппонента: если высказывание сразу следует за такой речью, можно начинать со своего тезиса, однако если речь прозвучала давно или возражают на письменный текст, следует полностью повторить тезис оппонента, чтобы аудитория понимала, в чем суть разногласий, и была уверена, что оратор не извратил слова оппонента. Во второй микротеме приводятся основания, которые не дают оратору возможности согласиться с оппонентом, а также аргументируется свой тезис. В качестве примера приведем фрагмент *речи-возражения*, прозвучавшей в рамках телевизионной передачи «Преступление без наказания» в ответ на категорическое требование отправить присутствовавшего в студии чиновника из МВД в отставку за то, что заказные убийства в стране не раскрываются:

Ничего не изменится, если кто-то подаст в отставку. Потому что существует система. И эта система в правоохранительных органах, как недавно мне сказал один мой

знакомый из Министерства внутренних дел, достаточно высокопоставленный человек, называется «позвоночное право». Этот термин применяется внутри у вас в системе. Что это означает? По звонку можно начать дело и по звонку можно его закончить или не начинать вовсе. На мой взгляд, система эта такова. Практически все силовые ведомства сейчас приватизированы. Они служат не государству, они разбиты на какие-то группировки, которые финансируются и обслуживают интересы или политических групп, или финансовых групп. И отдельной отставкой тут дела не решить (О. Граждановская).

Однако небольшой объем речи не является жанрообразующим признаком, и ничто не мешает оратору при необходимости сказать развернутую *речь-возражение*. Особенно часто такие выступления встречаются в судебной и парламентской практике. В этом случае речь строится в целом по тому же принципу. Но если вторая микротема при этом просто увеличивается количественно, т.е. включает большее число контраргументов или объемный пункт разногласия разбивается на фрагменты, которые обсуждаются по отдельности, то первая микротема может (кроме выражения несогласия) включать указание на причины выступления; различные ценностные аргументы, смягчающие резкость полемики; указание на те источники, которыми воспользовался оратор в поисках аргументов для опровержения, и т.п.

К типичным **недостаткам** построения *возражения* относятся следующие: нечетко сформулированный пункт разногласия, поэтому неясно, по поводу чего конкретно возражает оратор; аргументация отсутствует совсем или отсутствует ее рациональная часть, вследствие чего *возражение* кажется голословным (в большей или меньшей степени присутствует «предвосхищение основания»), например:

Давайте не будем навязывать свои неприемлемые мнения другим. Это по меньшей мере несерьезно.

В речи полностью отсутствует объяснение того, почему высказанные оппонентами слова кажутся автору ошибочными.

Большое значение в официальном общении имеет жанр **критика**, который содержит обсуждение и оценку общественно значимого события, совершенного конкретным человеком (людьми), с целью обнаружения и выправления недостатков. В качестве общественно значимого события могут выступать решения компетентных органов, поступки политических деятелей, должностных лиц и т.п. В некоторых американских пособиях по риторике любая критика объявляется неконструктивной и отвергается как жанр. Такое положение связано с тем, что под критикой авторы понимают не убеждающую речь, а эпидейктическую хулу, ср.: «Все глупости! Это надувательство! Выдумки! Такого не бывает! Это невозможно!» (см.: Энкельман Н.Б. Преуспевать с радостью; Биркенбиль М. Молитвенник для шефа. – М., 1993.) Согласимся с тем, что подобные эмоциональные выкрики не несут в себе ничего конструктивного, что голословные отрицательные оценки недопустимы в деловом общении, однако они не имеют ничего общего с жанром *критики*.

Из всех жанров, выражающих несогласие с оппонентом, *критика* оказывается самым сложным для оратора, поскольку (в отличие от *возражения* или *опровержения*) касается не тезиса речи, а самого человека, его действий, а с другой стороны (в отличие от *обвинения*), несмотря на отмеченные недостатки, оратор стремится сохранить с критикуемым хорошие отношения. Именно поэтому для *критики* важна правильная процедура работы над содержанием и формой речи. Так, для *критики* имеет значение статус оратора. Обычно здесь возможны две позиции: 1) оратор – неофициальное лицо и выступает с *критикой*, потому что поступок оппонента прямо или косвенно затрагивает его лично. (Новый устав института ущемляет наши права; директор принял решение, которое приведет к ухудшению нашего положения и т.п.) В этом случае оценка выступающим события в большой мере является субъективной и односторонней, но должна быть признана правомерной и требует ответа и разъяснения; 2) оратор является экспертом в обсуждаемом вопросе и выступает с *критикой* от имени общества. (Храм на Поклонной горе оценивается доктором искусствоведения как малохудожественный; новая программа правительства оценивается

академиком как нереальная по конкретным параметрам и т.п.) Здесь оратор использует объективные оценки, поскольку является по своему положению держателем того критерия, который общество предъявляет к оцениваемым явлениям. Всякие прочие позиции оратора переводят *критику* в другие жанры. Так, если с оценкой архитектурного произведения выступает человек далекий от искусства, то в зависимости от тона и набора аргументов может получиться высказывание в широком спектре от *мнения* (*По-моему, это далеко не лучший храм в Москве*) до эпидейктической хулы (*Что за бездарь это построил!*).

Задача критики – предупреждение или исправление ошибки, а также формирование общественного мнения как предварительное условие, необходимое для принятия правильного решения. В речи обязательно должно быть сообщено, *кого именно и за что именно* критикуют. Несет ответственность тот, кто принимает решение, кто непосредственно осуществляет действие. Обязательно должно быть указано, *почему* совершенное деяние признано неправильным. Подробный анализ причин ошибки и ее сущности – показатель ораторской культуры критикующего. Если речь идет о событиях, актуальных и в настоящее время, по возможности *критика* должна содержать указание на то, что оратор считает необходимым сделать, чтобы исправить положение. В этом состоит ее конструктивный характер – не просто указание на просчеты, но и описание пути выхода из затруднительной ситуации. Поэтому из *критики* должно быть решительно убрано «обвинительное жало».

Критика требует соблюдения принципа «здесь и сейчас». Это означает, что разговор нужно вести только о конкретном поступке, локализованном в пространстве и времени. Не следует обобщать (*Вы не умеете работать; Вы нарушаете трудовую дисциплину* и т.п.), даже если такие утверждения соответствуют действительности. Тем более недопустимо приклеивание ярлыков: *Это разгильдяйство, ротозейство* и под. В речи вообще не следует напоминать о прошлых ошибках. Из данного требования вытекает еще одно: прежде чем критиковать, следует точно установить степень виновности именно этого человека, а не приписывать ему вину за все недостатки. Вообще необходимо максимально отделять личность от поступков. Чтобы *критика* была конструктивной и не превратилась в склоку, необходимо обязательно отыскать то общее, что объединяет стороны. Выдвигать *критику* лучше всего в порядке обсуждения, не навязывая ее, а используя глаголы-мнения: *думаю, считаю, полагаю* и под. Чем доброжелательнее и необиднее *критика*, тем больше вероятности, что оратор добьется желаемого результата, который состоит не в том, чтобы вызывать отрицательные эмоции у критикуемого, а в том, чтобы побудить его исправить положение. Таким образом, говорящий обязан заботиться о сохранении достоинства оппонента, помочь ему с честью выйти из трудного положения.

Чтобы достигнуть запланированного результата, речь должна быть построена соответствующим образом. Так, в первой части рассматривают вопросы, по которым есть согласие. Сюда включают похвалу, общие ценности, напоминания об общих делах и достижениях критикуемого и т.п. И лишь потом переходят собственно к критике. Такой порядок подчеркивает объективность критикующего и дает возможность достичь взаимопонимания:

Я глубоко почитаю вас как крупного специалиста. Здесь, по-моему, не найдется ни одного человека, который бы не разделял вашу точку зрения. Однако...

Важно, чтобы похвала была, во-первых, искренней, во-вторых, связанной с обсуждаемым вопросом, а в-третьих, обоснованной, аргументированной. В противном случае этот прием легко принимает неконструктивную форму (ср.:

Вообще-то, г-н Иванов, вы партнер неплохой, но то, что на прошлой неделе вы сорвали поставки – ни в какие ворота!)

Одна общая положительная фраза может утонуть под лавиной отрицательных. В средней части необходимо точно сформулировать суть недостатков в работе; проанализировать условия, которые привели к сбою; указать на причины, вследствие которых человек допустил промахи; квалифицировать допущенную ошибку по критериям: повторяемость, значимость и т.п.; описать последствия, вытекающие из критикуемого

события (для коллектива, для оппонента); определить пострадавших от ошибок и тех, кто будет исправлять их; внести конкретное предложение о путях и сроках ликвидации недостатков и т.д. Здесь важно употреблять обороты, показывающие сопереживание оратора критикуемому, сожаление о произошедшем, всевозможные формы, смягчающие критику, например:

Я очень сожалею, но должен отметить, что работа выполнена некачественно. Наверное, в том, что произошло, виноваты не только вы.

Этой же цели служит и самокритика – один из самых эффективных приемов критики по горизонтали, т.е. партнеров. Это расценивается как призыв к сотрудничеству и, следовательно, не отвергается:

Не расстраивайтесь, эта ошибка часто встречается у молодых специалистов. Со мной тоже случалась.

Понятно, что самокритика должна быть искренней. В заключении речи можно выразить надежду (даже уверенность), что больше такого не случится, чтобы не отбить у критикуемого желание работать:

Уверен, что, несмотря на допущенную сегодня ошибку, вы успешно справитесь с порученным заданием.

Ведь какой бы объективной, спокойной и товарищеской критика ни была, удовольствия она адресату не доставляет. Разбор аргументов, их анализ все-таки представляет его в невыгодном свете. Поэтому обычно рекомендуется оформлять критику так, чтобы недостаток выглядел вполне исправимым. Людей часто повергает в уныние безвыходность их положения. Знание жанровых особенностей критики позволяет научиться правильно воспринимать ее: сохранять спокойствие, проявлять внимание к тому, что говорит критикующий, не считать, что он настроен враждебно, не приписывать ему того, чего он не говорил, уточнять непонятое, демонстрировать, что критика воспринята, все замечания будут внимательно изучены и по возможности учтены.

В качестве примера рассмотрим *речь-критику* в конкретной производственной ситуации (руководитель предприятия обращается к своему заместителю по снабжению, который для выполнения важного заказа должен был обеспечить замену устаревших компьютеров, но по независящим от него объективным причинам не уложился в сроки и докладывает об этом в день, когда уже требуется приступить к выполнению заказа):

Николай Иванович, я знаю вас как человека серьезного и ответственного, поэтому думаю, что вы сами понимаете, в каком затруднительном положении мы оказались. Именно сегодня мы должны были сообщить заказчикам о нашей готовности приступить к выполнению задания, которое для нас представляет огромный интерес. Я понимаю, что обстоятельства оказались сильнее вас. Я понимаю, что вы не хотели создавать панику, и не сомневаюсь, что прилагали все усилия для того, чтобы уложиться в срок.

Однако вы допустили серьезную ошибку, и она состоит в том, что о складывающейся по независящим от вас причинам ситуации вы не сообщили мне сразу, когда поняли, что в установленные в договоре сроки будет трудно уложиться. Но договоры должны соблюдаться! Это важнейшее правило в корпоративной работе! Если бы вы сообщили мне на два дня раньше, заказчикам можно было бы все объяснить и заключить новое соглашение. Люди обычно сердятся не на то, что невозможно получить обещанное в срок, а на то, что их заранее об этом не предупредили. В этом случае передоговориться и означает выполнить договор. Мы бы выглядели в глазах заказчиков как вполне надежные партнеры, которые, если и встречаются с непреодолимыми обстоятельствами, способны беречь партнерские отношения и общаться конструктивно. Теперь, конечно, все будет значительно труднее. Поэтому давайте договоримся на будущее: если вы не можете действовать, как условлено, информируйте меня заблаговременно.

А сейчас готов выслушать и обсудить ваши предложения по решению проблемы в минимальные сроки. Сегодня в первой половине дня мы должны связаться с заказчиками. Будем объяснять ситуацию, передоговариваться о сроках и обещать теперь уже

строжайшее их соблюдение. Уверен, что мы с вами больше не попадем в подобную ситуацию, потому что нынешняя стала для нас хорошим уроком.

Данная речь вполне соответствует жанровым характеристикам *критики*, т.к. позволяет **побудить** критикуемого к **исправлению** допущенной ошибки. Так, в начале речи оратор, оценивая сложившуюся ситуацию как проблемную, не возлагает вину на собеседника, а напротив, объединяется с ним в общей проблеме, апеллирует к его положительным профессиональным и личностным качествам, к чувству ответственности, демонстрирует понимание объективности обстоятельств. В основной части точно объясняет сущность допущенной ошибки, с которой в данной формулировке трудно не согласиться, апеллирует к корпоративной этике и правилам, принятым в данном коллективе; не обвиняет, а объясняет, как следовало поступить, чтобы сохранить партнерские отношения с заказчиками. В заключении звучит требовательный совет на будущее, побуждение найти оптимальный способ решения проблемы, выражение надежды на то, что подобное не повторится. Очень важно, что в тексте используются слова и выражения (выделено), не унижающие достоинство критикуемого, а, напротив, побуждающие его немедленно исправить положение. Очевидно, что логическая последовательность содержания, тщательно отобранные аргументы и языковые средства диктуют говорящему и соответствующую интонацию – требовательную, но уважительную. В этом случае можно рассчитывать на запланированный результат, который не замедлил сказаться: не раздавленный чувством вины, сохранивший достоинство, заботящийся об авторитете предприятия сотрудник практически сразу предложил приемлемый вариант решения проблемы.

Основными **недостатками** построения *речи-критики* можно считать следующие:

1. Оратор подменяет объективный анализ недостатков работы оппонента субъективной и бездоказательной оценкой. Причем часто такие суждения сопровождаются нравоучительными замечаниями:

Вы сорвали выполнение заказа! Из-за вас мы потеряли партнеров. Так нельзя работать!

2. *Критика* подменяется рассуждениями, построенными как софизм «чтение в сердцах», т.е. оратор анализирует мысли и желания оппонента, а не его слова и поступки, или приписывает ему такие мысли и намерения, которых у того не было; выводит из его речи следствия, которые не могут быть выведены логическим путем:

При выполнении задания Вы допустили возмутительную халатность и даже не потрудились подумать, во что это нам обойдется. Это не просчет, это вредительство! Вы сделали это специально, чтобы выставить нас перед партнерами в невыгодном свете!

3. Фатальность *критики* – речь формирует ощущение безвозвратной потери, невозможности исправить положение, изменить ситуацию к лучшему. Оппонент ощущает безысходность. Другого выхода не остается, кроме как сопротивляться. Энергия расходуется напрасно, *критика* не достигает цели. Результат – усугубление размолвки, конфликт.

Редакция просит читателей присылать ваши мнения и впечатления от этой статьи.

Перспективные конструкции ветроустановок

Ю.Соколовский
sokol1937@gmail.com

Аннотация. Ветроэнергетика имеет большой долгосрочный потенциал, как высокоэффективный источник дешевой энергии. Статья посвящена разработке перспективных конструкций ветроустановок, отличающихся целым рядом усовершенствований, существенно повышающих их энергетическую и экономическую эффективность.

Ключевые слова: ветроэнергетика, ветроэлектростанция, ветроустановка, воздушный поток, контроллер, вал, клапаны, мембрана лопасть, турбина, крыло.

Вступление

Одним из эффективных источников энергии являются ветроэнергетические установки (ВЭУ). Растущие потребности человечества в энергии удовлетворяются в основном за счёт традиционных видов топлива. Угроза нехватки традиционных невозобновляемых источников энергии и рост зависимости от импортируемых видов топлива привели к активизации исследований, направленных на преобразование энергии воздушного потока (ВП) в пригодный для использования вид энергии [1-15].

Лидером по темпам развития этой отрасли является Китай – четыре года подряд мощности ветроэнергетики в этой стране увеличиваются в два раза. Оффшорные ветровые станции работают в 12 странах мира, преимущественно в Европе: в Германии, Швеции, Нидерландах. Самая большая наводная ветровая станция «Horns Rev 2» была построена в 2009 году в Северном море у побережья Дании. Она включает в себя девять турбин общей мощностью 209,3 МВт. В течение прошедших трех лет в мире ежегодно вводилось в строй ветровых электростанций общей мощностью более 50 ГВт (для сравнения, 50 ГВт — это вся российская гидроэнергетика). Для того, чтобы «поймать» ветер, энергетики стремятся подняться все выше, строят для установки ВЭУ башни, которые скоро достигнут двухсотметровой высоты. С отдалением от берега и увеличением глубины стоимость возрастает; чем глубже — тем дороже. Пропеллерные конструкции с горизонтальной осью занимают более 90% ветроэнергетического сектора. Одним из проблемных узлов таких ветроустановок является система ориентации. 15% времени аварийных и ремонтных работ приходится на поддержание эксплуатации этого узла. По экспертным оценкам современные пропеллерные конструкции с горизонтальной осью близки к пределу единичной мощности (10 МВт). Их компоновка, особенно в условиях морского базирования на плавучих платформах в местах интенсивных воздушных потоков (ВП), дает значительные возможности наращивания мощности (до 100 МВт) при высоких показателях динамической устойчивости и энергоэффективности. В оффшорной ветроэнергетике фундамент и монтаж ветряка — это порядка 30% капитальных расходов. Важным направлением развития оффшорной ветроэнергетики является использование плавающих фундаментов.

1. Разработан вариант ветростанции на плавающем фундаменте [15] (Рис.1)

Платформа 1 размещается на поверхности водоема (моря, озера, водохранилища и т.п). В носовой оконечности платформы, в ее диаметральной плоскости (вертикальной плоскости симметрии) шарнирно закрепляется один конец гибкой тяги (например, якорной цепи (2а)), другой конец которой шарнирно закрепляется на якоре (2). Центр бокового давления всей конструкции обычно обеспечивает ее статическую устойчивость (положение осей всех установок параллельно направлению ВП). Каждая ветроустановка с горизонтальной осью жестко закрепляется на верхней площадке соответствующей башни (5). Однако в некоторых

конструкциях площади бортов платформы недостаточно для стабилизации положения относительно направления ВП (например, платформа на базе понтонов). Для повышения статической устойчивости платформы с несколькими ветроустановками на ее корме устанавливается мачта 3а с кормовым парусом 3 (плоскость из пластика, керамики, листового металла и т.п.), которая закрепляется в диаметральной плоскости. В результате, к конструкции платформы будет приложен момент силы относительно вертикальной оси, проходящей через якорь 2 (с большим плечом относительно мачты паруса 3а). Этот момент силы развернет платформу в положение, при котором оси ветроустановок будут направлены параллельно текущему направлению ВП.

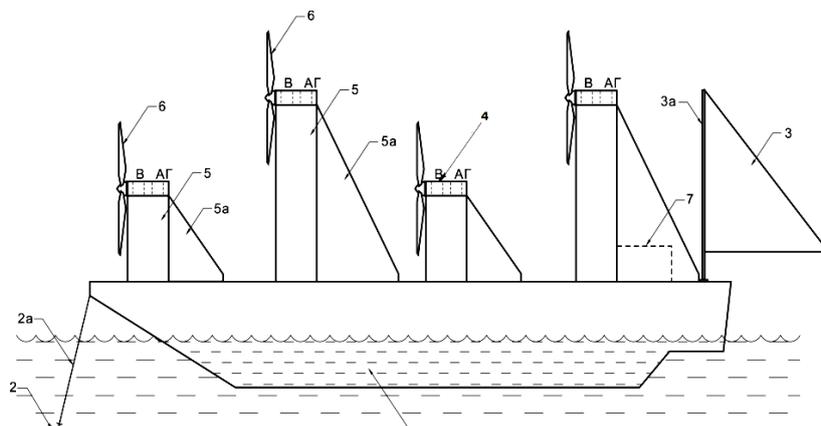


Рис.1. Общий вид ветрофермы на плавающем фундаменте.

- 1 – плавающая платформа; 2, 2а – якорь и якорная цепь; 3, 3а – мачта с кормовым парусом;
4 – ветроустановки, вариатор, генератор; 5, 5а – башня и ее упор; 6 – пропеллеры ветроустановок; 7 – энергетический блок.

2. Разработана ветроустановка с горизонтальной осью – цилиндрическая ветротурбина [16] (Рис.2, 3)

Поверхность цилиндра 1 крепится к переднему 17 и заднему 18 колесам, состоящим из ободьев 19, ступиц 20, закрепленных на горизонтальном валу 2, и радиальных штанг 21, соединяющих ободья колес со своими ступицами. На этом же горизонтальном валу находится конический редуктор 5 и втулки 6 с подшипниками.

Активные элементы – крылья 23, имеют аэродинамический профиль. Колеса имеют по $N > 2$ расположенных симметрично штанг, а положение штанг заднего колеса сдвинуто относительно штанг переднего на угол, который задает угол атаки α . При наладке цилиндрической ветротурбины в номинальном режиме между штангами переднего и заднего колес устанавливается угол β , который задает угол атаки α для всех N крыльев и фиксируется ступицей заднего колеса.

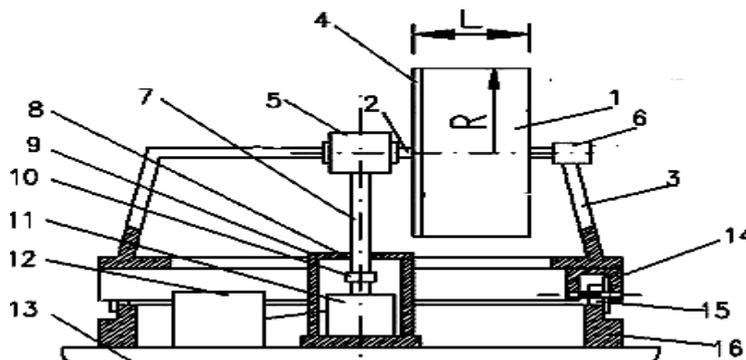


Рис.2. Общий вид горизонтально-осевой ветроустановки:

1 – турбина; 2 – горизонтальный вал; 3 – опорная конструкция; 4- защитная сетка; 5 – конический редуктор; 6 – втулка с подшипником; 7 – рабочий вертикальный вал; 8 – радиальный подшипник; 9 – опора подшипника; 10 – соединительная муфта; 11 – блок генератора с регулированием оборотов; 12 – преобразователь электроэнергии; 13 – крыша здания; 14 – опорное колесо; 15 – ограничитель колеса; 16– кольцевая опора.

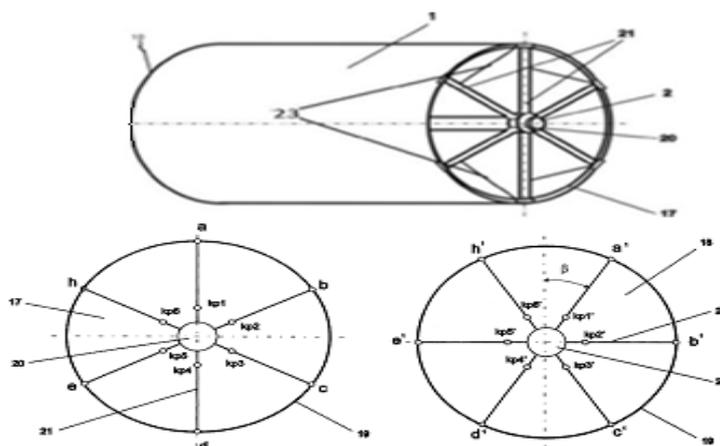


Рис.3. Цилиндрическая ветротурбина.

1 – цилиндр; 2 – горизонтальный вал; 17 – переднее колесо; 18 – заднее колесо; 19 – ободья колес; 20 – ступица; 21 – штанги (спицы) – a,b,c,d,e,h; 23 – крылья.

Недостатком разработанной цилиндрической ветротурбины является то, что конструкция ветротурбины позволяет изменять угол атаки α в очень малом диапазоне. Таким образом, оптимизация угла атаки крыльев α осуществляется только для некоторого номинального режима работы, снижая эффективность турбины.

3. Призматическая ветротурбина с горизонтальной осью [17]

Модификация цилиндрической ветротурбины [17], отличающаяся заменой цилиндра 1 на Рис.2, 3 на призму 1 (Рис.4) с добавлением специальных управляющих устройств.

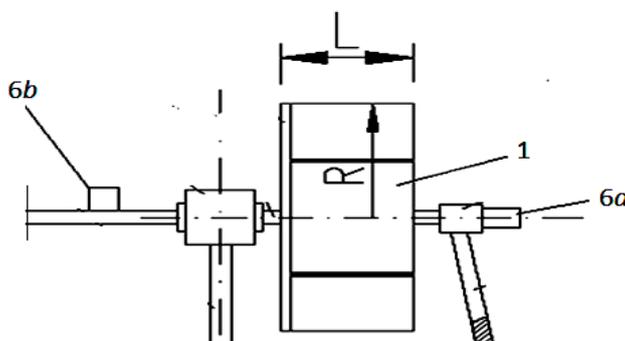


Рис.4. Призматическая ветротурбина – узел ветроустановки:

1 – призма; 6a - устройство управления турбиной; 6b - датчик скорости ВП.

Целью разработки призматической ветротурбины является создание простой и надежной конструкции, отвечающей основным требованиям экологии и обеспечивающей максимально возможный съем энергии ВП. Достигается это выбором оптимального угла атаки α всех крыльев, при котором обеспечивается максимально возможная скорость

вращения главного горизонтального вала призматической ветротурбины с учетом скорости ВП и нагрузки на генераторе.

Активными элементами призматической ветротурбины являются аэродинамические крылья 21 длиной L и шириной t (Рис.5).

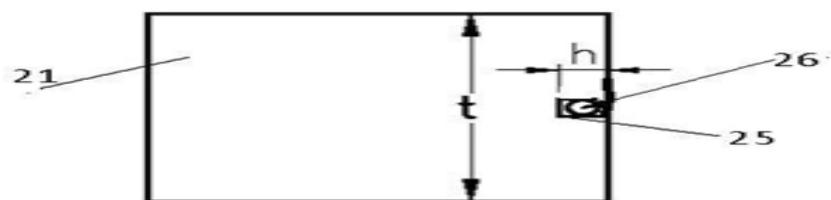


Рис.5. Крыло, вид сверху.
25 - специальный паз; 26 - гайка.

Основа призматической ветротурбины (m -сторонняя призма) формируется с помощью симметричных многоугольников 17, 18 в переднем и заднем ее основании (Рис.6).

Ступицы 19, закрепленные на переднем и заднем концах главного горизонтального вала 2, соединяются с помощью штанг 20 под углом $\pi/2$ с соответствующими серединами сторон многоугольников 17, 18 – оснований призматической ветротурбины.

Призматическая ветротурбина содержит аэродинамические крылья 21 (Рис 3, 4), закрепленные на штангах 20. Передние кромки аэродинамических крыльев 21 закрепляются на штангах переднего комплекта с помощью петель 22.

На штангах заднего комплекта посередине закрепляются регуляторы угла атаки крыльев (РУАК) (23) – следящий электропривод с датчиком и регулятором положения, который задает угол атаки α всем аэродинамическим крыльям по командам из узла управления ба, с экстремальным регулятором оборотов главного вала на базе контроллера, получающего информацию от датчика оборотов вала в составе узла управления.

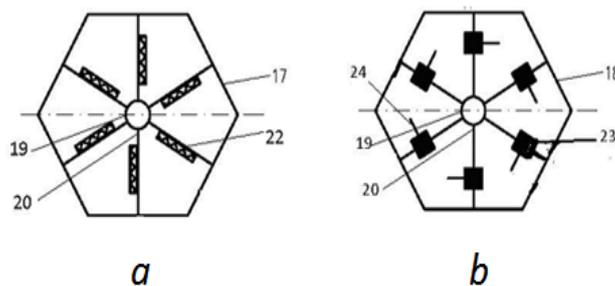


Рис.6. Основания призмы.
17 – переднее, 18 – заднее; 19 – ступица; 20 – штанги; 22 – петли;
23 – РУАК; 24 – оси с резьбой.

РУАК (23) вращают оси 24 с резьбой, на которых в специальных пазах 25 насажены гайки 26 с возможностью перемещения в пределах h при изменении угла атаки α , и закрепленные на задних кромках аэродинамических крыльев, причем задние кромки всех аэродинамических крыльев двигаются синхронно под воздействием РУАК (23) по командам от узла управления (от экстремального регулятора). Особенностью конструкции призматической ветротурбины является поддержание оптимального угла атаки всех аэродинамических крыльев относительно направления ВП в рабочем режиме. В этом режиме при выбранном угле атаки α положение передней кромки каждого аэродинамического крыла будет отличаться от задней его кромки относительно направления ВП примерно на величину H – разность уровней передней и задней кромки крыльев (см. Рис.7).

$$H = Ltg \alpha \quad (1)$$

где L – длина призмы (в примере $L=R$).

При отработке угла атаки α задний край крыла 21 смещается в сторону входа турбины на величину

$$h = Ltg^2 \alpha \quad (2)$$

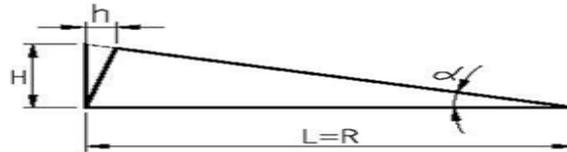


Рис.7. Изменение положения аэродинамического крыла в процессе регулирования его угла атаки; h – смещение задней кромки крыла.

Призматическая ветротурбина может применяться в жилых комплексах с ненадежным электроснабжением, а также в случаях стихийных бедствий в качестве резервного источника, для которого скорости ВП порядка 10 – 15 м/сек вполне рабочие. Рекомендуемая мощность турбины 10 – 40 кВт.

7. Ветроэлектростанция [19] усовершенствует известную разработку [18] с современной системой управления, которая начинает работать с малых величин скорости ВП. Разработаны воздухоборник (Рис.8,9) и бицилиндрическая ветротурбина с несколькими аэродинамическими крыльями и коническим концентратором ВП (Рис.10).

Под давлением ВП (см. разрез В-В на Рис.9) створки 3, 4 отклоняются внутрь воздухоборника на петлях 19, закрепленных на нижних кромках створок. Створки, находящиеся на противоположной стороне воздухоборника относительно действующего в данный момент ВП, закрываются.

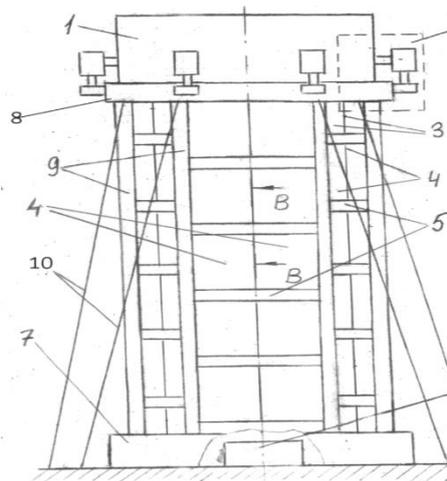


Рис.8. Общий вид электростанции.

1 – внешний цилиндр бицилиндрической турбины на вертикальном валу; 2 – узел центрирующих роликов; 3 – малая створка; 4 – большая створка; 5 – горизонтальные опорные планки; 6 – энергетический выходной узел; 7 – нижнее кольцо; 8 – верхнее кольцо; 9 – мощные вертикальные стержни; 10 – троссы натяжения, для поддержания вертикального положения всей конструкции ветроэлектростанции.

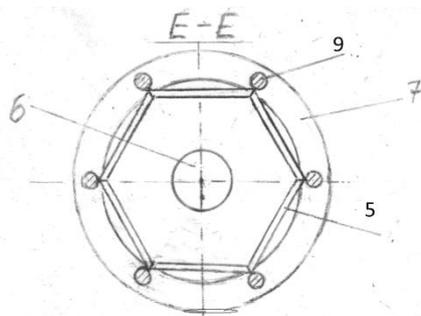


Рис.9. Конструкция воздухосборника.

Оси крыльев пронизывают внешний и внутренний цилиндры и фиксируются в них подшипниками скольжения, создавая единый цельный механизм, существенно снижающий уровень вибрации, помех и шумов при вращении крыльев 13 турбины ветроэлектростанции.

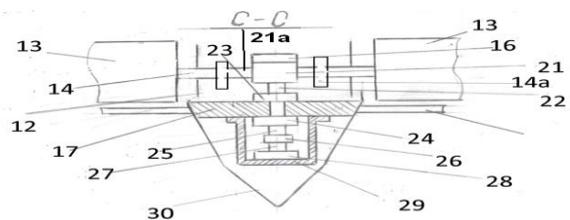


Рис.10. Бицилиндрическая турбина.

1 – внешний цилиндр турбины; 2 – узел центрирующих роликов по Рис.4;
13 – аэродинамические крылья; 14 – оси крыльев; 12 – внутренний цилиндр турбины.

Концентрация ВП, поступающего на крылья турбины, усиливается с помощью внешнего 1 и внутреннего 12 цилиндров, создающих кольцо для рабочего ВП, взаимодействующего с крыльями. Оптимизация положения крыльев (их угла атаки α относительно направления действующего на них ВП) осуществляется по командам, формируемым узлом управления оптимального поворота (16) осей (14) крыльев (13) через многоосевой дифференциальный редуктор (21). Входной вал этого редуктора управляется с помощью серводвигателя из узла управления (16). Узел управления на базе контроллера имеет экстремальный регулятор оборотов главного вала (22) и использует сигналы датчика скорости электрогенератора, который жестко подсоединен к корпусу редуктора (21) и через опорный узел (23) подсоединен к входному валу повышающего редуктора (24). Таким образом, предлагаемая ветроэлектростанция позволяет увеличить "ометаемую" площадь, увеличить скорость ВП, попадающего на крылья, оптимизировать угол атаки крыльев в процессе работы ветроэлектростанции. Она экологична за счет фиксации положения осей крыльев с помощью внешнего и внутреннего цилиндров. Повышена надежность за счет защиты при штормовых ВП.

8. Ряд ВЭУ используется для преобразования энергии ВП в механическую энергию.

Известна ветровая энергетическая установка – ветронасос [20] (Рис.11). Он обеспечивает надежную циклическую работу независимо от направления ВП и колебаний его скорости. Такой ветронасос полезен с точки зрения экологии. Основным недостатком его является отсутствие согласования скорости ВП и работы силовых узлов ветронасоса.

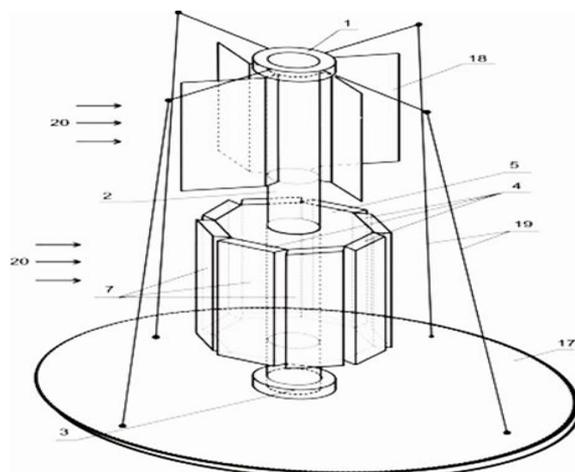


Рис.12. Ветронасос.

1 – верхний опорный стакан; 2 – вал; 4 – нижний опорный стакан; 4 – силовой узел;
 5 – прямоугольная призма; 7 – мембраны; 17 – неподвижная опора; 18 – ветроколесо;
 19 – конструктивный узел; 20 – ВП.

9. Разработана конструкция усовершенствованного ветронасоса [21] (Рис.12)

Конструкция представляет собой прямоугольную призму 1 с четным числом сторон, не менее 4-х, и симметрично по центру расположенным валом 2. В усовершенствованном ветронасосе дополнительно в камере каждого насоса напротив поршня установлен конечный выключатель, фиксирующий контакт движущегося поршня с противоположной стенкой камеры насоса.

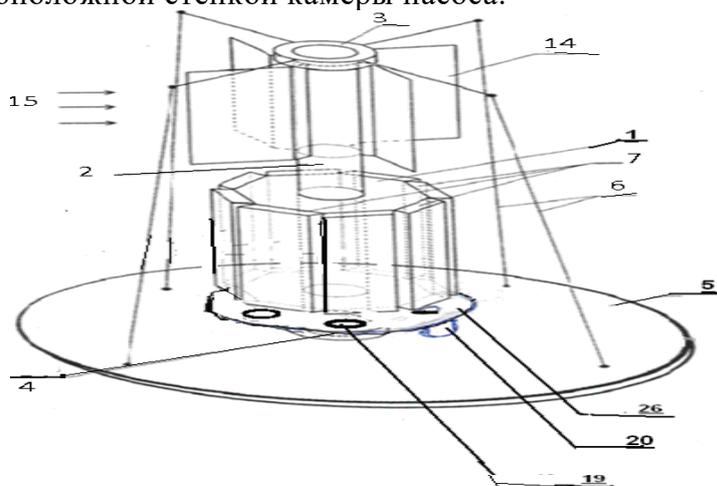


Рис.12. Усовершенствованный ветронасос.

1– призма; 2 – вал; 3,4 – опорные стаканы; 5 – опора; 6 – конструктивный узел;
 7 – силовой узел; 14 – ветроколесо; 15 – ВП; 19 – фиксирующие отверстия;
 20 – тормозной стакан; 26 – тормозной диск,

На Рис.13 изображен усовершенствованный ветронасос в разрезе (вид сбоку), показан вход питающей магистрали 16, который соединен с источником рабочего вещества 30, а выход напорной магистрали 17 подсоединен к аккумулятору рабочего вещества 29, задающему давление в напорной магистрали, и связанному с потребителем. Причем питающая и напорная магистрали связаны с вращающейся частью усовершенствованного ветронасоса через ротационное соединение 18 на опоре 5. Там же показаны элементы силового узла: мембраны 8, поршни насосов 9, камеры насосов 10, выпускные 11 и впускные 2 клапаны насосов, конечные выключатели 7, штоки 13. На валу 2 усовершенствованного ветронасоса под призмой жестко закреплен

тормозной диск 26 с числом фиксирующих отверстий 19, равным количеству сторон призмы (см. Рис.14). Под диском 26 на опоре 5 (Рис.13) изображены тормозной стакан 20 с соленоидом 21, пружиной 22, фиксатор пружины на штоке 23, тормозной цилиндрический шток 24, контактный ролик 25.

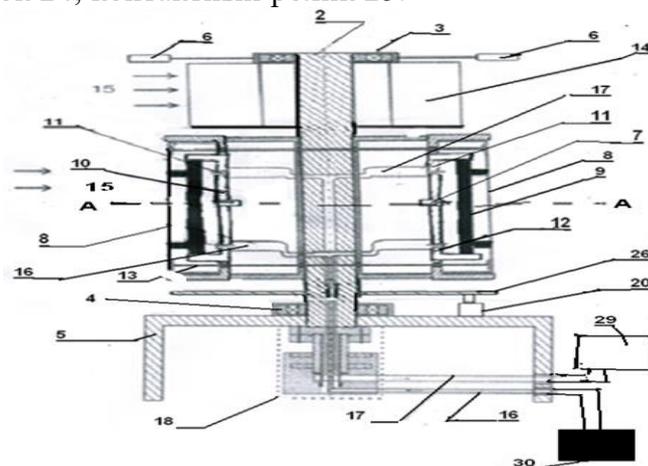


Рис.13. Усовершенствованный ветронасос в разрезе, вид сбоку.

2 – вал; 3, 4 – опорные стаканы; 5 – опора; 6 – конструктивный узел; 7 – конечный выключатель; 8 – мембрана; 9 – поршень; 10 – камера насоса; 11, 12 – напорные и всасывающие клапаны; 13 – штоки; 14 – ветроколесо; 15 – ВП; 16, 17 – питающая и напорная магистрали; 18 – ротационное соединение; 20 – тормозной стакан; 26 – тормозной диск; 29 – аккумулятор рабочего вещества, 30 – источник рабочего вещества.

Рис.14. Тормозной диск.

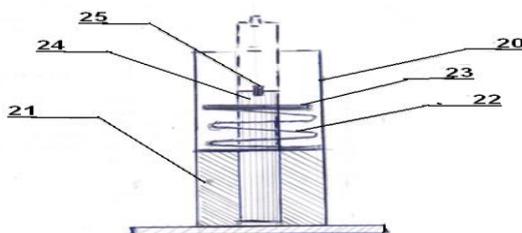


Рис.15. Тормозной стакан.

На Рис.16 приведена блок-схема управления шаговым режимом работы ветронасоса.

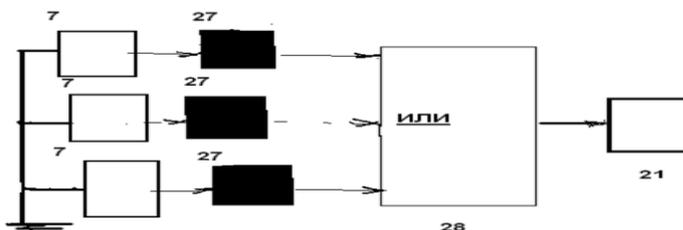


Рис.16. Блок-схема управления шаговым режимом усовершенствованного ветронасоса.

7 – конечные выключатели; 27 – формирователи коротких импульсов; 28 – логическая схема ИЛИ; 21 – соленоид.

Мембрана 8 одного из силовых узлов движется под воздействием ВП параллельно начальному положению в направлении вала 2, преодолевая сопротивление рабочего вещества в поршне 9 соответствующего насоса, вытесняя из рабочей камеры 10 рабочее вещество в напорную магистраль 17 через выпускной клапан 11 и смещая

противоположную мембрану 8 от вала 2 в другое крайнее (начальное) положение с помощью штоков 13. Шток 24 кратковременно выходит из фиксирующего отверстия 19; вал 2 под действием ветроколеса 14 поворачивается, шток 24 после окончания короткой команды на соленоид, под действием пружины 22 касается контактным роликом 25 поверхности тормозного диска 26 и движется к очередному фиксирующему отверстию 19, а попадая в него останавливает вращение вала 2 до очередной команды от конечного выключателя 7 следующего силового узла (следующей стороны призмы) и т.д. Коэффициент усиления давления рабочего вещества в напорной магистрали 17 зависит от соотношения площадей мембраны S_1 и поршня S_2 , что позволяет, варьируя отношение площадей S_1, S_2 , существенно расширить рабочий диапазон скоростей ВП 15 при заданном давлении в аккумуляторе 29. Таким образом, предлагаемый вариант ветронасоса позволяет обеспечить более высокий КПД и надежную работу по шаговому алгоритму. Подобная установка может использоваться как насос в сельском хозяйстве для перекачки жидкостей и газов, подъема жидкости на высоту, закачки воздуха под давлением в ресиверы и дальнейшего использования в пневматических инструментах и механизмах.

10. Известное карусельное ветроколесо [22]

Обеспечивает работу в 4-х квадрантах ВП, то есть использует энергию ВП в пределах всей “ометаемой” площади. Предлагаемая улучшенная конструкция ветроколеса показана на Рис.17,18.

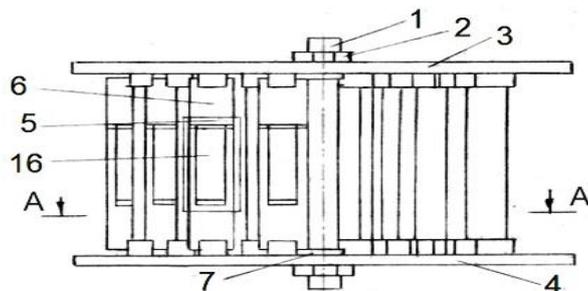


Рис.17. Общий вид ветроколеса.

1 – основной вал; 2 – гайки; 3 – верхний диск; 4 – нижний диск;
5 – узлы вставки; 6 – лопасти; 7 – упорные кольца; 16 – вставка.

В этой конструкции плоские лопасти 6 закреплены в виде нескольких непересекающихся равных хорд на верхнем 3 и нижнем 4 дисках, жестко закрепленных на основном валу 1. Радиусы, проведенные от основного вала 1 через середины этих хорд, образуют между собой равные углы $\alpha = \pi/k$, где k – количество хорд на дисках. При больших скоростях ВП скорость вращения предлагаемого ветроколеса ограничивается за счет открытия вставок 16 на лопастях. На Рис.19 по разрезу А-А изображены детали ветроколеса для варианта 3-х хорд, и показаны направления ВП и вращения ветроколеса стрелкой ω .

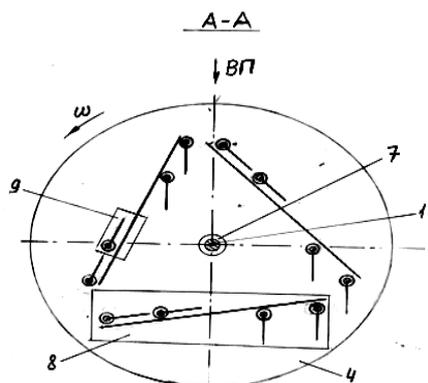


Рис.18. Ветроколесо, разрез по А-А.

1 – основной вал; 4 – нижний диск; 6 – лопасть; 7 – упорное кольцо;
8 – комплект лопастей и демпферов на хорде; 9 – отдельная ось с демпфером.

На Рис.19 показана конструкция узла вставки 5. Каждый комплект лопастей и демпферов 8 на каждой хорде в любой точке круговой траектории движения ветроколеса имеет как лопасти 6 в рабочем режиме, которые создают вращающий момент, так и лопасти 6 в режиме флюгерования, то есть вращающий момент каждого комплекта не прерывается.

Именно это обстоятельство обеспечивает равномерность вращения предложенного ветроколеса и исключает необходимость в нескольких ярусах. Вставка 16 приоткрывается при больших скоростях ВП, уменьшает ометаемую площадь и реальный вращающий момент ветроколеса. Это расширяет рабочий диапазон скоростей ВП для использования его ветроколесом без превышения предельной скорости вращения. Ячеистая сетка, закрепленная по краям верхнего и нижнего дисков, защищает ветроколесо от птиц и мусора.

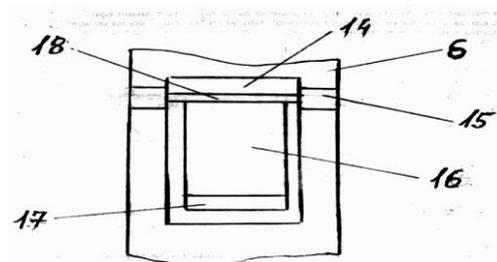


Рис.19. Узел вставки ветроколеса.

6 – лопасть; 15 – опора оси вставки; 14 – ось вставки;
16 – вставка; 17 – нагрузочная планка; 18 – окно

11. Усовершенствованное ветроколесо [23]

Обеспечивает более эффективный съем энергии с единицы "ометаемой" площади. Применение в усовершенствованном ветроколесе аэродинамических крыльев вместо плоских лопастей (по Рис.20) создает дополнительную подъемную силу и момент, позволяет с учетом конструктивных идей известного ветроколеса [22] существенно увеличить коэффициент использования энергии ВП.

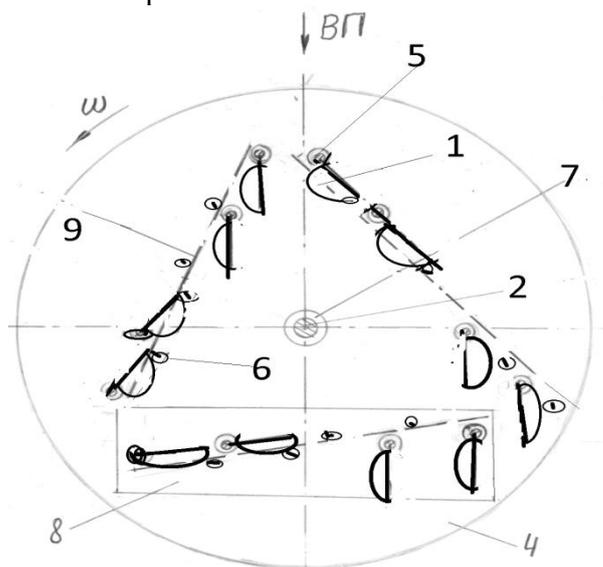


Рис.20. Усовершенствованное ветроколесо

(вид сверху без верхнего диска).

1 – аэродинамические крылья; 2 – основной вал; 4 – нижний диск; 5 – оси крыльев;
7 – упорное кольцо; 8 – комплект лопастей и демпферов на каждой хорде; 9 – хорда.

Скорость ω задает направление и ВП поворачивает крылья 1 вокруг их осей 5. При этом часть крыльев 1 каждого комплекта 8 на хорде 9 переходит в **рабочий режим**, прижимается ВП к демпферам 6, создавая вращающий момент относительно вала 2. В то же время крылья 1 на другой половине каждого комплекта 8 переходят в режим флюгерования за счет создаваемого ВП давления. Этот процесс повторяется при движении каждого комплекта 8 по круговой орбите. Характерной особенностью предлагаемой конструкции усовершенствованного ветроколеса является автоматическая смена комплектов крыльев одной конфигурации на инверсную, т.е. отсутствует необходимость в усложнении конструкции крыльев, использовании электроники и вычислительной техники. Таким образом, усовершенствованное ветроколесо более эффективно, чем классические ветроустановки типа Дарье. Сравнительно простая и эффективная конструкция предлагаемого усовершенствованного ветроколеса при мощности порядка 3–10 квт может найти широкое применение в коттеджах, индивидуальных хозяйствах, дачах, особенно при отсутствии надежной промышленной сети или ее энергетическом дефиците.

Литература

1. Стычинский З.А. Возобновляемые источники энергии. Теоретические основы, технологии, технические характеристики, экономика., /Стычинский З.А., Воропай Н.И., Otto-von-Guericke-Universitat, Magdeburg, 2010, - 203 с.
2. Гордон В.В. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. / Гордон В.В., Губин В.Е., Матвеев А.С., Издательство Томского политехнического университета. 2009. - 294 с.
3. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, (курс лекций) учебное пособие / сост. Агеев В.А. – Саранск, 2014. 184 с.
4. Каян В.П. Оптимизация рабочих характеристик полномасштабного макета ветротурбины Дарье с прямыми управляемыми лопастями /Каян В.П., Лебедь А.Г. / Прикладна гідромеханіка, т.12, 2010. - с. 26-35.
5. Розин М.Н. Теория парусных установок, / http://www.rosinmn.ru/vetroteorija_parusa/teorija_parusa.htm (дата обращения: 20.04. 2016).
6. Мхитарян А.М. Аэродинамика: учебник / — 2-е изд., перераб. и доп.— М.: ЭКОЛИТ, 2012. — 448 с.
7. Соколовский Ю.Б. Теоретические и технические основы оптимизации ветровых энергетических установок, / Соколовский Ю.Б., Роткин В.М., LuluPress, Inc. 2017. 112 с.
8. Ю.Б. Соколовский. Разработка новых конструкций ветроустановок. Сборник трудов. Окружающая среда, экология, общество./ Соколовский Ю.Б., Роткин В.М. Научно-практическая конференция, Ашдод, ноябрь 2017г. с.73-79.
9. Зырянов В.М. Повышение энергоэффективности управляемых вертикально-осевых лопастных ветротурбин./ Зырянов В.М., Лимонов Л.Г., Роткин В.М., Соколовский Ю.Б. Электротехнические и компьютерные системы № 23 (99), 2016 с.23-28
10. В. М. Зырянов, Математическая модель взаимодействия управляемой лопастной ветротурбины воздушным потоком./ Зырянов В.М., Лимонов Л.Г., Роткин В.М., Соколовский Ю.Б.. Электротехнические и компьютерные системы № 23 (99), 2016 г.
11. Rotkin V. New variants of wind energy plants / Rotkin V. Sokolovsky Y., Sokolovsky A., Frolov E., Journal "Scientific Israel Technological Advantages" vol.18, № 4, 2016, с.89-99
12. Соколовский Ю.Б. Современные ветроэнергетические установки (обзор) / Соколовский Ю.Б. Соколовский А.Ю. Электротехника: сетевой электронный научный

журнал, № 4, 2015г, Russian Internet Journal of Electrical Engineering. vol. 2, № 4, 2015. - с.27-38

13. Соколовский Ю.Б. Ветровые энергетические установки. / Вестник дома ученых. – Хайфа: том XXXII, 2014. - с. 80-87.

14. Sokolovsky Y.B. Technical Proposals for Wind Turbine Structures./ Sokolovsky Y.B., Sokolovsky A.Y. Journal “Scientific Israel Technological Advantages”. vol. 15, № 3, 2013. - p.19-21.

15. Гуревич В.А. Способ ориентации установок с горизонтально-осевыми пропеллерными турбинами. / Гуревич В.А. Соколовский Ю.Б., Соколовский А.Ю., Хейфец А.Б. Патент RU № 2588914. Опубликовано: 10.07.2016г. № 19.

16. Гуревич В.А. Цилиндрическая ветротурбина. / Гуревич В.А. Соколовский Ю.Б., Соколовский А.Ю., Фролов Е.А., Патент 2563558, Опубликовано: 20.09.2015г. Бюл. №26

17. Соколовский Ю.Б., Экологичная и энергоэффективная ветротурбина на горизонтальном валу. / Соколовский Ю.Б, Соколовский А.Ю., Иванова О.Ю., Соколовский Д.Ю. Заявка РФ №2016136144. Дата поступления 08.09.2016г.

18. Инновационная ветряная турбина IMPLUX. <http://gizmod.ru/2011/05/19/innovationnaya-vetryanaya-turbina-implux/2011г>

19. Соколовский Ю.Б. Ветроэлектростанция / Соколовский Ю.Б, Фролов Е. А., Иванова О. Ю. Заявка РФ №2017122799/20 от 28.06.2017г.

20. Соколовский Ю.Б. Ветровая энергетическая установка/ Соколовский Ю.Б., Гуревич В.А. Патент RU №2484296 С2. Опубликовано 10.06.2013г, Бюл. №16.

21. Соколовский Ю.Б. Ветровая энергетическая установка. Заявка РФ №2018127369 от 25.07.2018г.

22. Соколовский Ю.Б. Карусельное ветроколесо/ Соколовский Ю.Б., Фролов А.Е., Соколовский А.Ю. Патент RU2659680, С2, F03D 3/00, Опубликовано 09.03.2016г.

23. Соколовский Ю.Б. Иванова О.Ю. Карусельное ветроколесо / Соколовский Ю.Б, Иванова О.Ю., Заявка РФ №2018127366 от 25.07.2018г.

Размышляя о развитии Китая

Олег Фиговский
figovsky@gmail.com

*«Три пути ведут к знанию:
путь размышлений – это путь самый благородный,
путь подражания – это путь самый легкий,
и путь опыта – это путь самый горький»
Конфуций (551 – 479 до н.э.)*

Я вернулся из Китая, где участвовал в официальном открытии новой программы «1000 талантов», по которой планируется найти и развивать научные таланты высокого международного уровня под руководством ведущих экспертов – ученых из разных стран в области технических наук. Если в России мечтают о появлении 5-10 университетов в первой сотне рейтинга, то в Китае хотят иметь хотя бы 1000 ученых мирового уровня через 5-10 лет, что более реалистично. При этом все руководство наукой и техникой в Китае искренне уверено, что сотрудничество с Израилем, цивилизация которого, как и Китая, связана с многовековой цивилизацией, является естественной и необходимой, особенно в новых технологиях. Китай уверен, что наступление технологической сингулярности неизбежно.

Известный футуролог и инженер Google Рэй Курцвейл в очередной раз подтвердил свое смелое предсказание, согласно которому машины обзаведутся сопоставимым с человеческим разумом к 2029 году. Ранее он говорил, что это случится к 2045 году, но с тех пор изменил свое мнение. На фестивале SXSW Курцвейл заявил, что «на самом деле машины питают всех нас. Они делают нас умнее. Возможно, они пока не оказались внутри наших тел, но к 2030-м годам мы подключим наш неокортекс, ту часть мозга, где происходит наше мышление, к облаку».

Это слияние человека и машины, которое иногда называют трансгуманизмом – та же концепция, о которой CEO Tesla и SpaceX Илон Маск говорил, обсуждая развитие нейронных сетей. Для Маска, впрочем, интерфейс между человеческим мозгом и компьютерами жизненно необходим, чтобы не дать нашему виду устареть, когда сингулярность наступит. Маск также занимается Open AI, некоммерческой организацией с миллиардным вложением, предназначенной для обеспечения развития **общего искусственного интеллекта** (ОИИ). ОИИ – еще один термин интеллекта человеческого уровня. Сегодня большинство людей именуют ИИ слабым или узконаправленным искусственным интеллектом – машиной, способной «мыслить» в очень узком диапазоне понятий или задач.

Футуролог Бен Герцель, который среди прочих его многочисленных ролей является ведущим ученым в компании по финансовому прогнозированию Aidyia Holdings и робототехнической компании Hanson Robotics, считает, что ОИИ вполне может объявиться во временных рамках Курцвейла. Сингулярность же спрогнозировать сложнее – он оценивает сроки ее наступления где-то между 2020 и 2100 годами. «Имейте в виду, что мы могли бы достичь ОИИ человеческого уровня, радикального расширения сферы здравоохранения и других интересных вещей задолго до сингулярности – особенно если мы хотим временно замедлить развитие ОИИ, чтобы увеличить шансы на благоприятную сингулярность», – пишет он.

Курцвейл, Герцель и другие всего лишь входят в новейшее поколение футурологов, которые решили, что человечество устремилось к новой парадигме существования во многом благодаря технологическим инновациям. Были некоторые намеки, что философы еще в 19 веке, благодаря промышленной революции, поняли, что человеческая раса начала двигаться в странном направлении с постепенно нарастающей скоростью. И только в 1950-х годах кристаллизовалось современное понимание сингулярности.

Математик Джон фон Нейман отмечал, что ускоряющийся прогресс технологии намекает на приближение к некоей существенной сингулярности в истории человеческой расы, после которой наш вид уже не будет существовать в известной нам форме. В 1960-х, после работы с Аланом Тьюрингом по расшифровке нацистских сообщений, британский математик И. Д. Гуд ссылаясь на сингулярность, не называя ее как таковую. Он писал: «Пусть сверхразумная машина будет определена как машина, которая может намного превзойти все интеллектуальные действия любого умного человека. Поскольку проектирование машин будет одним из таких интеллектуальных видов деятельности, сверхразумная машина может проектировать еще более совершенные машины. И тогда случится «взрыв интеллекта», и разум человека окажется далеко позади.

Писатель-фантаст и профессор математики Вернор Виндж считается создателем термина «технологическая сингулярность». В своем эссе 1993 года «Приближающаяся технологическая сингулярность: как выжить в эпоху постчеловека» он предсказал, что технологическая трансценденция наступит в течение 30 лет. Виндж объяснил в своем эссе, почему он думает, что термин «сингулярность» – в космологии это событие, когда пространство-время рушится и формируется черная дыра, – подходит: «Это точка, за которой наши модели придется отбросить и образуется новая реальность. По мере того как мы приближаемся к этой точке, она будет становиться все более и более применимой ко всем человеческим сферам деятельности. И все же, когда сингулярность наступит, она может быть большим сюрпризом и еще большей неизвестностью».

База данных, собранная НИИ машинного интеллекта (MIRI), некоммерческой организацией, посвященной социальным проблемам, связанным с ОИИ, указала на 257 предсказаний появления ИИ с 1950 по 2012 год в научной литературе. Из них 95 содержали прогнозы, дающие график развития ИИ. «Прогнозы появления ИИ в базе данных кажутся лишь немного лучше, чем случайные догадки», пишут авторы. Например, ученые обнаружили, что «нет доказательств того, что экспертные прогнозы отличаются от оценок неспециалистов». Они также выяснили, что большинство прогнозов на тему ИИ попадают в определенное пятно – от 15 до 25 лет с момента прогноза.

Китай вышел на первое место по степени влияния в четырех из восьми ключевых научных областей. Остальные четыре сферы находятся в ведении США. Новые данные приводит Nikkei Asian Review со ссылкой на исследование Японского агентства науки и технологий (JST). Аналитики JST изучили самые популярные и цитируемые исследования в каждой из восьми основных научных областей. Эксперты определили, в каких странах базируются авторы 10% лучших научных работ. В выборке учитывались ученые из США, Великобритании, Германии, Франции, Китая и Японии. КНР заняла лидирующие позиции по информатике, математике, материаловедению и инженерии. Сферами влияния США оказались физика, биомедицинские науки, экология и клиническая медицина. Однако постепенно Китай догоняет Америку в области физики – страна инвестирует \$6 млрд в строительство самого крупного в мире ускорителя частиц и со временем может стать лидером в физике частиц. Наибольших успехов китайское научное сообщество достигло в компьютерных науках. В 2000 году ученые из КНР составляли лишь 3% авторов самых цитируемых исследований, а в 2015 году показатель вырос до 21%. Также Китай представил самый быстрый суперкомпьютер еще в 2013 году, а в 2016 уже представил два самых мощных устройства в мире.

Китай догоняет Америку и в разработках искусственного интеллекта. По данным Национального института развития науки и техники Японии (NISTEP), почти половину исследований на авторитетных международных конференциях в области ИИ представили американские вузы и компании. В то же время пятая часть всех докладов об искусственном интеллекте принадлежала ученым из Китая. За последние годы КНР стала инвестировать все большие суммы в разработку ИИ, тогда как США после вступления Дональда Трампа на пост президента стали сокращать бюджет на научные исследования. В 2016 году КНР потратила \$300 млрд на исследования и разработки. Более того, из тысячи ведущих

открытых инновационных компаний мира, больше всех вложивших в НИОКР, 130 базируется в Китае. За прошлый год китайские фирмы потратили в совокупности \$46,8 млрд на исследования и разработки – на 18,6% больше, чем в 2015 году. В Северной Америке этот рост составил всего 8%.

Согласно данным агентства Thomson Reuters, в 2016 году китайские корпорации инвестировали в израильскую экономику 16,5 миллиардов долларов, почти в 10 раз больше, чем за год до того. Значительная часть этой суммы пришлось на инвестиции в израильские стартап-компании с упором на сектора кибербезопасности и медтека. Агентство отмечает, что одной из причин столь резкого роста китайских инвестиций в Израиль стало их сокращение в США. За последний год китайские компании отменили запланированные инвестиции в американскую экономику на сумму 26,3 миллиарда долларов.

Эксперты объясняют перенаправление потока китайских инвестиций ужесточением регуляции в США, а также более низким объемом инвестиций, требуемым для приобретения израильской компании по сравнению с американской компанией. Вот только один частный пример. Израильская стартап-компания SoftWheel объявила о привлечении \$10млн в раунде финансирования серии В. Общий объем привлеченных средств достиг \$15 млн.

SoftWheel разрабатывает колесо со встроенной подвеской. При использовании обычных колес около 30% энергии теряется из-за того, что у них нет подвески. SoftWheel решает эту проблему при помощи своей «симметричной и селективной технологии», которая использует три цилиндра под давлением для поглощения ударов самим колесом. Центральная ось колеса таким образом балансирует в воздухе независимо от того, сидит в кресле человек или нет, то есть, ненужные вибрации и удары не передаются в тело человека. На практике это означает, что человек в таком транспортном средстве сможет преодолевать ступеньки и бордюры без особого дискомфорта. Первый целевой рынок для стартапа – сегмент инвалидов колясок.

Как примеры успешных научно-технических разработок в Китае можно привести пример нового способа изготовления электродов. Ученые из Китая и США предложили способ производства катодов для аккумуляторов с помощью гальваностегии. Этот способ позволит делать более функциональные батареи различной формы. Обычно при изготовлении катодов литий-ионных аккумуляторов используют содержащие литий порошки, которые смешивают с вязкой основой, а полученную массу наносят на алюминиевую фольгу и высушивают. То, что слой должен быть тонким, ограничивает емкость батареи. Кроме того, вспомогательные материалы, обеспечивающие поддержание формы, увеличивают размер и массу аккумулятора, при этом оставаясь бесполезными в работе батареи. Авторы исследования предложили наносить порошок на алюминиевую фольгу гальванически. Избавление от ненужной вязкой основы повышает стабильность работы аккумулятора, его емкость и скорость, с которой он заряжается. Кроме того, авторы работы отмечают, что при таком способе изготовления можно использовать материалы более низкого качества, соответственно, более дешевые. Свою технологию ученые опробовали, показав, как она работает на поверхностях различной формы и с различной текстурой. «Этого было бы невозможно достичь традиционными способами. Но что действительно важно, так это то, что эти материалы практически сплошные, без пустот. Использование сплошных электродов позволяет хранить больше энергии в том же объеме», – рассказал один из авторов статьи, инженер из Иллинойского университета в Урбане-Шампейне Пол Браун.

Автономное время работы – крайне важный показатель для беспилотных летательных аппаратов. Поэтому все чаще в конструкции таких беспилотников используются солнечные батареи. Испытания одной из таких моделей недавно провели специалисты китайской академии космической аэродинамики (Chinese Academy of Aerospace Aerodynamics, CAAA). Разработанный ими беспилотник способен развивать скорость до 200 километров в час и при этом находиться в воздухе до нескольких месяцев. Китайский летательный аппарат получил название Caihong-T4 (CH-T4), и он имеет размах крыльев в 40 метров, а максимальная высота полета составляет 20 километров. Для полета используется 4 пары электродвигателей

с пропеллерами, получающие энергию от солнечных батарей, установленных на верхней части крыльев аппарата. Также СН-Т4 имеет двойное хвостовое оперение, а каждое крыло способно слегка изменять форму в зависимости от условий полета. Вес беспилотника составляет практически 500 килограммов. Подзарядка аккумуляторов происходит в светлое время суток, и их запаса достаточно для того, чтобы СН-Т4 продолжал выполнять свою функцию и ночью. Как сообщают конструкторы, при полете на максимальной высоте область охвата «взора» беспилотника составляет около миллиона квадратных километров.

Специалисты Яньшаньского университета (Китай) и Университета Карнеги – Меллон (США) представили новую форму сверхпрочного и сверхлегкого углерода, обладающего эластичностью и электрической проводимостью. Материал с таким сочетанием качеств может найти применение во многих областях, от аэрокосмической до военной промышленности. Уникальность углерода в том, что его электроны позволяют создавать бесчисленные комбинации, дающие начало материалам с различными свойствами, например, прозрачному и сверхпрочному алмазу или хрупкому графиту. В новом совместном исследовании ученые США и Китая подвергли давлению и нагреванию одну из разновидностей углерода – стеклоуглерод – и получили новый прочный и эластичный материал. Статья об этом была опубликована в журнале *Science Advances*.

Ученые и раньше подвергали углерод давлению как при комнатной температуре (холодная компрессия), так и при экстремально высокой. Но в первом случае полученный материал не мог сохранять свою структуру при нормальном давлении, а во втором получались нанокристаллические алмазы. В данном случае полученный материал состоит как из графитовых, так и из алмазных связей, что позволяет сохранить уникальное сочетание свойств. Под высоким давлением разобщенные слои стеклоуглерода изгибаются, сливаются и соединяются различным образом. Этот процесс создает плотную структуру с короткими связями, сообщает *Phys.org*. «Легкие материалы с такой высокой твердостью и прочной эластичностью очень нужны там, где снижение веса значит больше, чем стоимость материала, – объясняет профессор Чжишэн Чжао. – Более того, мы считаем, что этот метод синтеза может быть усовершенствован для создания выдающихся форм углерода и совершенно новых классов материалов». Армированная углеродными нанотрубками графеновая пена позволяет выдержать нагрузку, в 3000 раз превышающую ее вес и способна принимать любую форму.

За последние несколько десятилетий учеными было открыто множество различных полимеров, по-разному реагирующих на свет. Некоторые из них твердеют при воздействии света, другие распадаются или усыхают. Китайские физики решили использовать эти их свойства для своеобразной «3D-печати» с помощью проектора и компьютера с программой *Power Point*. Полимерный материал, реагирующий на свет, помещают в специальную ёмкость, проецируют на неё слайд, таким образом подсвечивая его с разной интенсивностью, что позволяет полимеру принимать необходимую форму прямо внутри ёмкости. От продолжительности подсвечивания и яркости зависит толщина конкретного участка и его гибкость. Подготовив определённые слайды, можно создать фигуру практически любой сложности. Полимер, который использовали китайские исследователи, гнётся только при очень небольшой толщине, поэтому, с помощью него получается создать только небольшие оригами, чей размер не превышает пары сантиметров.

Для создания 3D оригами химики использовали фотополимеры – вещества, которые изменяют свои свойства под воздействием света. Мягкий (до облучения) полимерный материал становится твердым. Фотополимеры применяют, например, в стоматологии – из них можно изготавливать пломбы. Химики ввели в жидкий слой полимера (полиакрилатов) инициатор фотополимеризации – вещество, которое при воздействии света будет провоцировать «сшивание» полимерных звеньев и затвердевание материала. Ученые светили на полимерную заготовку для оригами обычным светодиодом, в результате чего полимер складывался (с уменьшением объема) с образованием задуманной 3D структуры. «Тем не менее, это уже неплохой задел на будущее – любой человек, имеющий дома проектор и

Power Point может заняться чем-то подобным», – говорит физик Дайнин Фан из университета Пекина. Сейчас учёные продолжают экспериментировать с другими видами полимеров, стараясь сделать что-нибудь побольше и попрочнее.

Израиль интересен Китаю как страна многих технологических инноваций, которые можно производить в значительных объемах в Китае. Израильская разработка – рубашка, которая оптимизирует работу сердца, и, в случае необходимости, сигнализирует о предынфарктном или предынсультном состоянии, заинтересовала крупную китайскую компанию Yiling, и она решила инвестировать 20 млн. долларов в израильскую компанию Healt Watch. Авторы разработки – доктора Йорам Ромам и Амос Шентер запатентовали также несколько аналогичных изделий для людей пожилого возраста. Рубашка Master Caution работает как сигнальная лампочка в самолёте: в случае опасности светодиодный элемент на рубашке должен загораться и сигнализировать о проблеме с сердцем. Усовершенствованная кардиорубашка не просто информирует, когда сердце даёт сбой, но и в целом оптимизирует его работу.

Изобретение израильских учёных предназначено в первую очередь для тех людей, кто не просто имеет проблемы с сердцем, а ещё и живёт в постоянном страхе, что вот-вот что-то может случиться. Этот страх вызывает развитие депрессии, что ведёт к ещё большему ухудшению работы сердца. Рубашка Master Caution позволяет человеку, который её носит, расслабиться и не переживать, что приступ застигнет внезапно. Совсем недавно компании Healt Watch выдала разрешение на продажи кардиорубашки в ЕС и США. Теперь она будет выпускаться и в Китае.

Израильский стартап создал умный глаз для слепых. Миниатюрная камера надевается на очки, распознает лица, считывает тексты, названия товаров, денежных купюр и улиц. Умный глаз уже в продаже, в Израиле – по льготным ценам. Профессор Амнон Шаашуа и Зив Авирам известны в Израиле как создатели технологии искусственного зрения. Их прибор Mobileye установлен на тысячах машин в Израиле и помогает безаварийной езде. Но мало кто знает о другом, не менее революционном изобретении этих специалистов. В созданном ими в 2010 году стартапе OrCam придумали умный глаз для незрячих людей. Это портативная камера, которая надевается на очки. При помощи маленького динамика она начитывает тексты, распознает лица, считывает названия товаров, денежных купюр и улиц. Аппарат можно использовать как в домашних условиях, так и на улице – в дороге, на учебе и рабочем месте. Он состоит из камеры, мини-динамика (расположенного рядом с ухом) и блока питания размером с мобильный телефон. Этот блок одновременно является интерфейсом прибора и аккумулятором. Благодаря самозарядке с аппаратом можно свободно передвигаться, не задумываясь о розетке. Аппарат не нуждается в вай-фай соединении или соединении с компьютером. Он считывает тексты как из печатных источников, газет и книг, так и с экранов компьютеров, планшетов и даже мобильных телефонов,

Умный израильский глаз уже продается. В Англии, США, Канаде, Германии, Швейцарии, Австрии, Франции незрячие носят его уже два года. На родине, в Израиле, число пользователей достигло тысячи.

«В Израиле аппарат OrCam продается с двумя языковыми версиями: ивритской и английской. Сейчас мы работаем над русской. Скоро она появится в продаже. Кстати, голос аппарата можно настроить по желанию, он может быть женским или мужским. Пользователю достаточно нажать кнопку, указать на текст – и камера его сфотографирует и прочитает выбранным голосом, – рассказал Роман Портер, инструктор по пользованию прибором».

– Прибор могут носить дети старше 5 лет и взрослые без ограничения возраста. Представляете, недавно его приобрел 95-летний израильтянин, чтобы перечитывать любимые книги, – рассказал Матан Бар-Ной, управляющий по продажам. – Аппарат подходит как слабовидящим, так и незрячим. Аппарат рассчитан на 3-5 лет непрерывной

эксплуатации. Создатели постоянно улучшают свое детище: недавно они объявили, что скоро OrCam начнет различать и рукописный текст.

Израильская компания Water Gen будет добывать деньги из воздуха. Точнее из воздуха она будет получать воду, а уже эта вода и принесёт компании, равно как и её акционерам, доходы. Всё началось в 2009 году со стартапа инициированного предпринимателем и отставным офицером Армии обороны Израиля Арье Кохави. Надо полагать, бывшему командиру роты боевых частей не раз по ходу службы приходило в голову, насколько упростились бы многие вопросы обеспечения, имейся у них в распоряжении переносной генератор питьевой воды. Собственно, идея собирать воду, конденсирующуюся из охлаждаемого воздуха очевидна. Кондиционеры в израильских домах в летнюю жару поневоле каждый день вырабатывают воду, которую некоторые рачительные хозяева затем используют для полива растений или других нужд.

Но вот создать систему, которая была бы способна добывать воду из воздуха в коммерческих количествах и без того, чтобы стакан полученной, таким образом воды, стоил бы как стакан коньяка многолетней выдержки, для этого компании пришлось потрудиться. Сегодня Water Gen научилась не только добывать воду из воздуха, в том числе с помощью автомобильных кондиционеров, но и осушать воздух, а заодно разработала портативные очистители на аккумуляторах для получения питьевой воды из несолёных источников. Среди её клиентов теперь числятся не только Армия обороны Израиля, но и армии США, Британии и Франции.

А недавно технологиями израильтян заинтересовались в странах, где дефицит питьевой воды ощущается наиболее остро. Одной из них стал Вьетнам, чьё почти сто миллионное население страдает от нехватки воды, вызванной загрязнением источников, плохой инфраструктурой и растущими сельскохозяйственными потребностями. В конце марта, когда владелец и инвестор Water Gen Михаил Мирилашвили в составе делегации израильских бизнесменов, сопровождавших президента Ривлина посетил Вьетнам, он подписал с муниципалитетом Ханоя меморандум о взаимопонимании. В рамках соглашения стоимостью 150 миллионов долларов, компания обеспечит вьетнамскую столицу технологиями, позволяющими производить десятки тысяч литров воды в день. В планах также развернуть во Вьетнаме завод, производящий генераторы воды для обеспечения ими регионального рынка и участие в процессе опреснения воды для вьетнамской столицы.

Затем Water Gen заключила ещё один договор, на этот раз с Vikar Solar – второй по величине в Индии компанией, преобразующей солнечную энергию. Вместе они намерены снабдить питьевой водой отдалённые индийские деревни, которую будут добывать из влажного воздуха за счёт солнечной энергии. В этой стране, количество жителей которой перевалило за миллиард, 75 миллионов человек не имеют доступа к чистой воде. Всего же на планете почти пятая часть населения – около 1,2 миллиардов человек живёт, испытывая постоянный дефицит питьевой воды.

Впрочем, Water Gen – не единственная израильская компания, предлагающая решения для этой проблемы. Например, два года назад другая израильская компания H2OK представила свой портативный очиститель воды, умещающийся в ранце за спиной и с помощью процесса односторонней диффузии (осмоса) способный очищать практически любую воду, превращая её в питьевую. Такой аппарат может пригодиться не только бойцам подразделений специального назначения, но и спасателям, действующим в удалённой местности. В целом объём израильского экспорта технологий, связанных с водной сферой и использованием водных ресурсов, составляет сегодня порядка 2.2 миллиардов долларов в год, но по некоторым оценкам, в ближайшие годы эта сумма может увеличиться в 5 раз. И дело даже не только в экономических дивидендах. Лидирующие позиции в этой сфере открывают Израилю дипломатические и политические возможности.

Так, в течение многих десятилетий, коммунистический режим Китая отказывался от контактов с Израилем. Но когда в 80-е годы, её лидеры осознали масштабы разразившегося в стране водного кризиса, в немалой степени связанного с загрязнениями и неэффективным

использованием источников, в Китай были тайно приглашены израильские водные инженеры. Пекин начал по секрету закупать у еврейского государства оборудование для капельного орошения, тщательно следя за тем, чтобы на нём не было пометок «сделано в Израиле». А затем пригласил известного израильского специалиста для работы в Китае и обучения местных кадров передовым технологиям. Параллельно, осторожно выстраивались и дипломатические отношения, ставшие официальными в 1993 году. Аналогично складывалась ситуация и с развитием отношений между Израилем и Индией.

Компания Store Dot разработала технологию, которая позволяет полностью зарядить аккумулятор электрического автомобиля всего за несколько минут. Такую скорость обеспечивают патентованные компанией разработки, существенно отличающиеся от имеющихся в продаже предложений. Сейчас в StoreDot ищут партнёров и инвесторов, которые могли бы помочь с запуском серийного производства и продвижением перспективной разработки на рынок. Разработчики утверждают, что их аккумуляторы не только быстро заряжаются, но и являются более безопасными в сравнении с другими батареями. По оптимистичным прогнозам представителей компании, новые аккумуляторы могут появиться в продаже уже через пару лет, а пока их нужно хорошенько протестировать. Уже закончились испытания смартфонов, оснащённых батареями нового типа. Видимо, на следующем этапе будет тестироваться более крупная техника, автомобили, например. Сделать зарядку аккумуляторов быстрой и комфортной стараются и более известные производители. Их технология FastCharge позволит зарядить батареи полностью примерно за час, израильтяне же показали, что могут делать то же самое за минуты. Возможно, Илону Маску следует присмотреться к ребятам, да и объединиться со стартапом.

Темпы роста израильской экономики в 2016 году составили 3,7% при прогнозируемых 2,7%, уровень безработицы упал до исторического минимума 4,8%, а объем инвестиций вырос на 10%, вдвое превысив прогнозы. Таковы главные экономические итоги прошлого года для еврейского государства. Позиции Израиля в международных рейтингах остаются высокими: страна занимает второе место в мире по развитию инноваций и третье – в сфере исследований и разработок (R&D). Особо следует отметить 9 место в мире (согласно рейтингу Всемирного банка) по защите прав миноритарных инвесторов. Для сравнения: США занимают 41 место, Россия – 53, Украина – 70-е.

По итогам исследования глобального стартап-рынка, первое место в десятке ведущих стартап-хабов мира заняла Кремниевая долина (77 баллов в рейтинге), второе – Стокгольм (67), третье – Тель-Авив (65). Далее расположились Нью-Йорк (64 балла), Лос-Анджелес (63), Пекин (59), Сеул (58) и Бостон (58). Уверенность в израильской высокотехнологичной индустрии демонстрируют и мировые лидеры. «Израиль – центр цифрового будущего, – заявил основатель одной из крупнейших IT-корпораций Майкл Делл. – Достижения Израиля вдохновляют весь мир, а израильские технологии каждые 5 лет улучшаются вдесятеро».

В 2016 году 659 израильских стартап-компаний привлекли \$4,8 млрд. инвестиционного капитала – это абсолютный рекорд за всю историю. Сделкой года стало поглощение консорциумом китайских инвесторов за \$4,4 млрд. израильской игровой компании Playtika. Буквально на днях этот рекорд был побит – корпорация Intel за \$15,3 млрд. приобрела израильскую компанию Mobileye, специализирующуюся на разработке технологий для беспилотных автомобилей. На сегодняшний день Playtika насчитывает более 1300 сотрудников по всему миру, в том числе 300 в Украине, где у компании есть отделения в Киеве, Днепре и Виннице.

За \$1 млрд. был поглощен корпорацией Edwards Lifesciences израильский стартап Valtech Cardio, разработавший метод замены отработавшего митрального клапана на искусственный без операции на открытом сердце. Корпорация Oracle выложила полмиллиарда за израильскую компанию Ravello Systems, среди клиентов которой – Amdocs, Check Point, Deutsche Telekom и др. Сразу два израильских стартапа поглотила Cisco – Leaba Semiconductor за \$320 млн и CloudLock за \$293 млн. Приобретением израильских компаний отметились также Sony, IBM и Intel.

Топ-новостью стало и привлечение основанной выходцем из СССР Шахаром Вайсером (Борисом Смириным) компанией Gett \$300 млн от Volkswagen. Сегодня сервис перевозок Gett доступен более чем в 100 городах по всему миру, а в числе корпоративных клиентов GetTaxi числятся Google, Goldman Sachs, Morgan Stanley, Hilton, Disney, Warner Music и другие компании из списка Fortune 500. Многочисленные инвестиции привлекли в прошлом году такие израильские компании, как Payoneer (международная платежная система), EarlySense (чье решение многократно уменьшает количество «ложных тревог» в больницах), Phinergy (разработчик уникальной металло-воздушной батареи, позволяющей проехать почти 1600 км), Interlude (ее платформу для создания интерактивного видео используют Universal, Disney, Sony и др.), Lumus (разработчик дисплеев специального назначения для шлемов в истребителях F-16 и «умных» очков для потребительского рынка) и многие другие. Бывший премьер-министр Израиля Эхуд Барак стал одним из инвесторов стартапа Reporty, разрабатывающего платформу для «умных городов» (в скобках заметим, что компания основана бывшим командиром элитного подразделения ЦАХАЛа Амиром Элихаем и экс-главой разведывательного подразделения 8200 и гендиректором министерства обороны Израиля Пинхасом Бухрисом). Ряд венчурных фондов вложил в стартап LawGeex, предложивший платформу для автоматического анализа юридических контрактов – в течение 24 часов после загрузки контракта пользователь получит детальный анализ документа с указанием его сильных и слабых сторон. Аналогичную поддержку, но уже медицинским работникам предлагает компания MeduMatch – флагманская технология анализирует в режиме реального времени результаты компьютерной томографии пациентов и выдает рекомендации лечащим врачам. Значительные средства привлек и стартап Neteera, чьи специалисты (среди которых профессор Юрий Фельдман из Еврейского университета в Иерусалиме) разработали технологию, позволяющую выявить пьяных водителей по... запаху пота.

Один из критериев инвестиционной и технологической привлекательности страны – центры разработки крупных международных компаний, открытые на ее территории. В этом смысле 2016-й год можно назвать рекордным. В ноябре в Тель-Авиве открылся R&D-центр Mercedes-Benz, который сфокусируется, главным образом, на мобильных информационных сервисах для автомобилей, а несколькими месяцами ранее, тоже в Тель-Авиве, были созданы центр инноваций Samsung NEXT и R&D-центр группы компаний Bosch. Знаковым событием стало открытие в Израиле глобального исследовательского центра Гарвардской школы бизнеса, занимающей третье место в мире согласно рейтингу Financial Times. Особняком стоят сразу две запущенные в 2016 году инициативы, призванные исследовать ...свойства марихуаны. В июле в Ришон ле-Ционе был создан национальный центр исследования марихуаны, объединивший под одной крышей все существующие теплицы, выращивающие марихуану в медицинских целях, а в сентябре стартовал Cann10 – первый стартап-инкубатор, ориентированный на компании в области медицинского каннабиса. Следует отметить, что за последние пару лет американские инвесторы вложили \$50 млн в израильские лицензии и патенты, связанные с каннабисом, например, Philip Morris инвестировал в израильский стартап Syqe.

Не секрет, что израильская индустрия инноваций ориентирована главным образом на экспорт. Крупнейшим игроком на рынке по-прежнему остаются Соединенные Штаты – именно американские венчурные фонды вкладывают миллиарды долларов в израильские стартапы. Небывалый интерес к Израилю проявляют и китайские инвесторы – более 1 000 предпринимателей из Китая приняли участие в ежегодной китайско-израильской инвестиционной конференции, проходившей в Тель-Авиве в сентябре 2016 г. – недаром только за последние четыре года китайские инвесторы вложили более \$15 млрд в израильские компании. Резко активизировались отношения с Японией – NIKKEI Asia Review отмечает всплеск интереса японских корпораций к Израилю (особенно, в сферах кибербезопасности и финансовых технологий), подстегнутый поглощением Sony израильской стартап-компании Altair Semiconductor. Одна из крупнейших инвестиционных

структур в мире – национальный инвестиционный фонд Сингапура Temasek – создает специальный фонд в \$150 млн для инвестиций в израильскую экономику.

Прогнозы – дело неблагодарное, но ряд трендов 2019 года уже очевидны. Во-первых, продолжится усиление роли иностранных инвесторов на израильском стартап-рынке. Во-вторых, решения, связанные с беспилотными автомобилями, становятся одними из наиболее востребованных. Экспоненциальный рост предвидится и у рынка технологий медицинского каннабиса – Израиль является одним из лидеров в этой сфере. Флагманским направлением израильской индустрии остается кибербезопасность. Международные корпорации все чаще нанимают выходцев из израильских силовых структур для создания инновационных компаний, например, экс-глава ШАБАКа Юваль Дискин с подачи Volkswagen возглавит компанию CyMotive Technologies, разрабатывающую платформы безопасности для автомобилей следующего поколения.

Израильская индустрия инноваций продолжает испытывать кадровый голод: по разным оценкам, стране не хватает порядка 50 000 IT-специалистов. Частично эта проблема будет решаться за счет интеграции представителей ультраортодоксального сектора на рынке труда. С помощью образовательных программ стартап-акселератора для ультраортодоксов KamaTech более 6000 человек смогли повысить свою квалификацию и найти работу в IT-индустрии. В качестве решения проблемы дефицита кадров многие израильские стартапы выбирают создание удаленных R&D-центров, главным образом, на постсоветском пространстве (в частности, в Украине) и странах Восточной Европы. По всей видимости, в ближайшее время к этой модели перейдет ряд израильских компаний на разных стадиях роста. В целом же, израильская индустрия инноваций демонстрирует невероятную устойчивость – с точки зрения как финансового успеха, так и динамики развития рынка.

В данном обзоре было бы не совсем корректно обсуждать исключительно китайские и израильские технологии, ведь во многих странах получены впечатляющие технологические результаты. Иногда ведущими учеными в США и других странах являются выходцы из стран бывшего СССР. Вот, например, профессор физики Иллинойского университета в Урбана-Шампань, Алексей Безрядин, при теоретической поддержке профессора Дмитрия Аверина из университета штата Нью-Йорк в Стоуни-Брук разработал сверхпроводящее запоминающее наноустройство. Оно меньше по размерам, чем все известные прежде ячейки памяти и в перспективе может быть интегрировано в сверхпроводящий процессор. Предложенная схема состоит из двух нанопроводников из сверхпроводящего материала Mo_75Ge_{25} , которые прикреплены к двум неравномерно расположенным электродам, изготовленным методом электронно-лучевой литографии.

Вместе, нанопровода и электроды образуют замкнутый асимметричный сверхпроводящий контур SQUID (Superconducting QUantum Interference Device). Направление движения тока в этом контуре – по- или против часовой стрелки – определяет состояние сверхпроводящей ячейки памяти – двоичные «0» или «1». Состояние ячейки можно изменять, воздействуя переменным током определенной величины, точнее, его магнитным полем. Для считывания значения памяти ученые наращивали ток и определяли его величину, при которой исчезала сверхпроводимость. Как оказалось, критический ток различается для двух состояний памяти. Кроме того, в эксперименте тестировалась стабильность новой памяти: ученые производили считывание состояния с задержкой по времени, при этом не было зафиксировано случаев потери информации.

Как указывает профессор Безрядин, такие ячейки памяти можно уменьшать в размерах до нескольких десятков нанометров без ухудшения их рабочих характеристик, характерного для предлагавшихся прежде решений с джозефсоновскими переходами и индуктивными элементами. Если энергии двоичных состояний новой памяти близки или равны, то переключение между ними (квантовым туннелированием либо адиабатическими процессами) согласно теоретической модели, разработанной Авериным, будет происходить практически без затрат энергии. В дальнейшем, учёные планируют измерить скорость коммутации своей сверхпроводящей схемы и исследовать функциональные характеристики

крупных массивов памяти, образованных из наночастиц SQUID и управляемых импульсами микроволнового излучения.

Калифорнийская компания Microfabrica разработала технологический процесс, сочетающий в себе трехмерную (3D) печать, при которой структуры формируются путем послойного нанесения материала, с технологиями, используемыми в производстве микросхем, где ионы металла наносятся на поверхность электролитическим методом. Этот процесс позволяет создавать изделия тончайшей структуры из слоев металлов толщиной всего в 5 мкм. Существующие многоструйные 3D-принтеры, распыляющие пластики через сопла, позволяют получать слои толщиной 16 мкм. При этом проблема создания деталей микроскопических размеров становится все острее по мере развития технологий – все, начиная от потребительской электроники до медицинской аппаратуры, продолжает уменьшаться в размерах. Новый метод открывает возможности создания новых типов устройств и миниатюризации существующих. В частности, по инициативе DARPA компания Microfabrica создала крошечный радиатор для охлаждения компьютерных микросхем и миниатюрный часовой механизм для боеприпасов. Кроме того, она разработала миниатюрные хирургические инструменты, в частности, щипцы диаметром меньше миллиметра для биопсии и трехмерные подложки для скаффолд-технологии, связи которых позволяют им растягиваться по мере размножения клеток.

«Мне не известны какие-либо 3D-принтеры с более широкими возможностями», – сказал Кэрол Ливермор (Carol Livermore), профессор механики и промышленной техники из Северо-Западного университета. Эта разработка стала новым шагом на пути к общедоступности современных технологий, с одной стороны, и, с другой, к переходу промышленности к новой идеологии конкуренции, которой уже давно придерживаются производители (около) компьютерной техники – заботиться больше о том, чтобы опережать конкурентов, нежели о защите все быстрее устаревающих разработок.

Ученые из Масачусетского технологического института успешно испытали первый ракетный двигатель, изготовленный из пластмассового корпуса, который полностью напечатан на 3D-принтере. Для печати ученые использовали нейлоновый материал с микроуглеродистыми волокнами, которые обеспечили двигателю дополнительную прочность и термостойкость. Во время первого испытания такой двигатель смог достичь сверхзвуковой скорости, отделившись лишь незначительными повреждениями. Отмечается, что корпус двигателя разработан только для одноразового использования, однако ученые решили повторно протестировать свою разработку. Инженеры использовали более мощное ракетное топливо, из-за которого сопло расплавилось. Специалисты уже начали совершенствовать разработку, чтобы сделать пластиковый двигатель более надежным. В будущем ученые планируют создать пластиковый летательный аппарат.

Отмечается, что принтеры, печатающие ракетные двигатели из металла стоят дорого, их ценник начинается с шестизначных цифр. Такие принтеры уже использовали SpaceX и NASA. Принтер Масачусетского технологического института «Markforged Mark Two» стоит гораздо дешевле – 13,5 тысяч долларов. Это дает возможность специалистам с ограниченным бюджетом создать ракетные двигатели. Кроме того, инженеры отметили, что разработка будет пользоваться спросом среди космических агентств, которые создают одноразовые ракеты.

Samsung Electronics объявила о начале широкомасштабного производства чипов 64-слойной флэш-памяти V-NAND объемом 256 Гб. Она предназначена для использования в устройствах хранения данных для серверов, ПК и мобильных устройств. Новая память обеспечивает скорость передачи данных до 1 Гб/с, что, как отмечают в компании, делает ее самой быстрой среди доступных модулей флэш-памяти NAND. 64-слойная V-NAND обеспечивает прирост производительности более чем на 30% по сравнению с 48-слойной памятью Samsung. Кроме того, новинка работает с напряжением 2,5 В, что обеспечивает примерно 30% преимущество в энергоэффективности, а надежность работы новых ячеек V-NAND увеличилась на 20%. Samsung начала пробные выпуски SSD на базе 64-слойных

чипов V-NAND 256 Гб в январе для ключевых партнеров и сейчас готова представить широкий спектр решений для мобильных и потребительских устройств. К ним относятся модули встроенной памяти UFS, десктопные SSD и внешние карты памяти, которые компания планирует представить в конце этого года. Samsung намерена в этом году перевести на выпуск новых 64-слойных чипов V-NAND более 50% своего производства флэш-памяти NAND.

Профессор химии Фернандо Урибе-Ромо (Fernando Uribe-Romo) из Университета Центральной Флориды со своими студентами разработал новый синтетический материал, который преобразует CO₂ в топливо под воздействием фотонов света. Такой материал решает сразу две проблемы: снижает количество парникового газа и даёт «экологически чистое» топливо. И самое главное, что для его изготовления не нужны драгоценные металлы! Здесь используется титан, который продаётся килограммами – он почти в тысячу раз дешевле, чем платина или иридий.

Уже много лет учёные бьются над проблемой экономически рентабельного искусственного фотосинтеза. Цель в том, чтобы эффективно использовать бесплатную энергию солнечного света для проведения химических реакций. До настоящего времени удалось использовать с этой целью высокоэнергетические ультрафиолетовые лучи, но они составляют всего 4% спектра солнечного света. Для других частей спектра пока найдено лишь несколько эффективных материалов, но они требуют дорогостоящих добавок: платины (\$31 за грамм), рения (\$1000 за грамм) или иридия (\$35 за грамм). Синтетический материал представляет собой металл-органическую каркасную структуру (metal-organic framework, MOF). Кстати, похожие MOF из Zr₆O₄(OH)₄ (ортоциркониевая кислота) используются для конденсации воды из воздуха, тоже при помощи одного лишь солнечного света. Представьте, даже в самой сухой пустыне вы ставите на улицу пустую бутылку – и она сама наполняется водой.

Глобальный индекс инноваций (GII) является ежегодным рейтингом стран по их успешности в области инноваций. Он публикуется Корнелльским университетом (США), французской бизнес-школой INSEAD и Всемирной организацией интеллектуальной собственности. Согласно этому индексу Китай за год поднялся с 25 на 22 место, в то время как Россия потеряла 2 позиции, скатившись с 43 на 45 место, а Украина за год поднялась с 56 на 50 место в рейтинге инновационных стран Global Innovation Index. В поступательном движении науки и техники сотрудничество между различными странами играет ведущую роль, и этим прекрасно пользуется Китай, развивая сотрудничество не только, например, с США, но и все более с Израилем, чьи новейшие технологические достижения впечатляют.

Глобальная экономика вступила в относительно длительный переходный период к качественному состоянию и уже начальная фаза этого транзита обнаружила для всех его участников необходимость адаптации к «продвинутой взаимозависимости» в его национальных составляющих. По данным ИНСОР (Институт современного развития. Россия) локомотивом мирового роста практически на десятилетия вперед стал АТР (Азиатско-Тихоокеанский регион). Для того, чтобы через 20-30 лет остаться в ТОП-10 глобального хозяйства, России предстоит добиться достойного экономического присутствия в этом макрорегионе. В этих обстоятельствах выбирать между Востоком и Западом – посылка хотя и навязчивая, но заведомо ложная. Но выбор иного порядка делать необходимо. Он – либо в реальном переходе к новой модели развития через многотрудные структурные реформы (а по этому путеводителю, хотя и с разной скоростью, движутся все главные экономики мира), либо в перемещении во «вторую лигу» глобального хозяйства на позицию «наблюдателя на углеводородах» за всем происходящим (что может случиться уже к концу текущего десятилетия). Лидеры (Китай, США и Индия), судя по прогнозам, на дистанции уже ближайших 10–15 лет резко уходят в отрыв (по объемам ВВП с 2-5 до 5,5-8,5 раз).

Рост (преференциальных) торгово-инвестиционных соглашений – устойчивая тенденция последних лет. В настоящее время они (в основном – зоны свободной торговли) не противоречат принципам ВТО. Но на подходе их «новое поколение», уже обозначенное инициативами по созданию так называемых мегарегиональных соглашений, крупнейшими из которых могут стать уже подписанное Трансатлантическое торговое и инвестиционное партнерство между США и ЕС (ТТИП) и Транс-Тихоокеанское торговое партнерство 12-ти государств (ТТП). В обоих ведущая роль принадлежит США.

В условиях падения российской экономики, вызванного возникшим в 2013–2014 гг. сочетанием негативных факторов (отсутствие структурных реформ, снижение цен на сырье, санкции), руководство России пытается укреплять связи с азиатскими государствами. «Поворот к Азии» должен не только помочь развитию российского Дальнего Востока, но и компенсировать потери от сворачивания сотрудничества с ЕС, США и их союзниками. В целом появление осмысленной внешнеэкономической стратегии в Восточной Азии будет для России движением в верном направлении – рост этого региона способен быть драйвером для российской экономики в целом. Азиатские возможности России не исчерпываются доступом к новым рынкам для экспорта сырья – страны АТР могут также стать источником капитала и технологий.

Из стран Восточной Азии наиболее впечатляюще – успехи Китая, но настолько Китай сможет стать источником капитала и технологий для России ещё большой вопрос. Пока Китайские инвестиции приходят в США, Европу, страны Африки и Южной Америки, доля же инвестиций Китая в экономику России весьма низкая. Но в данном обзоре я сосредоточусь в основном на науке и технологиях Китая. По данным исследования, опубликованного в журнале Национальной академии наук США *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Китай, по мнению групп учёных из Мичиганского университета под руководством профессора Ю Се, обгоняет США по числу научно-технических открытий. Америка попрежнему лидирует по количеству ежегодно печатаемых научных статей и индексу цитирования. Однако, по словам Ю Се, Китай «значительно расширяет масштабы науки» и уже превзошел США в нескольких ключевых дисциплинах. «Новые данные показывают, что за последние тридцать лет Китай стал основным производителем науки и технологий. Четыре фактора благоприятствуют научному росту Китая: большое население и человеческий капитал; способствующий академической меритократии рынок труда; большая диаспора ученых китайского происхождения; инвестирующее в науку центральное правительство. Эти факторы могут служить примером для других стран, желающих улучшить свое положение в науке. Вместе с тем наука Китая сталкивается и с потенциальными трудностями из-за политического вмешательства и научных фальсификацией», – говорится в документе. В своем исследовании социологи опирались на рейтинг академических публикаций. В 2001 году американцы напечатали в 20 раз больше, чем китайцы, влиятельных научных работ, находящихся в топе самых цитируемых академических источников. В 2011 году в США было напечатано авторитетных статей только в три раза больше, чем в Китае. Сейчас в этом рейтинге китайцы занимают второе место, уже опередив Германию и Великобританию. В 1990 году китайские ученые опубликовали 6104 научные статьи, а в 2011-м – более 122 тысяч, то есть речь идет о гигантском 1909-процентном росте, утверждают социологи. Ежегодно китайские ученые публикуют почти вдвое больше статей по химии и материаловедению, чем американцы. На данный момент китайцы отстают от американских коллег в публикациях по физике, математике и инженерии, однако и в этих областях вот-вот их перегонят.

На примере взаимодействия Китая с другими мировыми технологическими центрами видно, что национальные системы адаптации, генерирование технологий обладают спецификой, связанной с культурой, историей, экономикой и размерами страны, а немалая часть научно-технического потенциала работает непосредственно на решение национальных задач. Более того, в крупных странах возможно постепенное вытеснение с внутренних рынков и их экспорта продукции, созданной в рамках GVC, и замена её изделиями

отечественных производителей при активном участии в этом процессе национальной науки и техники.

Изучение научно-технического потенциала КНР, опыта развития сферы НИОКР в этой стране безусловно полезно. Достаточно сказать, что в области организации науки и техники у Китая имелось немалое изначальное сходство с советской системой. При этом, как считает большинство экспертов, китайский опыт оказался весьма удачным, а сформировавшаяся система – довольно необычной и способной преподнести немало сюрпризов. Ограничимся анализом лишь некоторых показателей, характеризующих результаты участия Китая в международных технологических обменах или трансферах. Но сначала немного об истории становления науки и техники в этой стране.

Китайские наука и техника в современном понимании восходят лишь к концу XIX в. На рубеже XIX-XX вв. были основаны широко известные теперь университеты: Тяньцзиньский (1895 г.), Пекинский (1898 г.), Нанкинский (1902 г.), Фуданьский (1905 г.), а также университеты транспорта в Пекине и Шанхае (1896 г.). Вместе с японскими университетами, где получили первые представления о западной науке китайцы-эмигранты, эти учебные заведения стали базами подготовки научных кадров. В 1928 г. гоминьдановское правительство учредило Академию наук (*Academia Sinica*), объединившую около 10 научных центров и лабораторий. В 1930-е годы в Пекине, Шанхае и Нанкине возникли первые исследовательские центры в области физики, биологии и фармакологии. Среди немногочисленного персонала было много репатриантов. На момент образования КНР (1949 г.) ученых, непосредственно занимавшихся исследованиями в 40 научных центрах, насчитывалось всего около 500. Половина из них стала работать в учреждениях Академии наук Китая, образованной в том же году. Подготовка научных кадров в 1950-е годы осуществлялась при масштабном советском содействии: так, в СССР прошли обучение около 10 тыс. китайских студентов, аспирантов, преподавателей и исследователей. К концу десятилетия численность ученых в стране многократно выросла. В 60-70-е годы внутренние неурядицы и полуизоляция страны негативно сказались на подготовке кадров. Исключением были лишь ВПК, нефтяная и некоторые другие отрасли. Кардинальный поворот в сфере образования и науки начался лишь в конце 1970-х годов – в ходе инициированных Дэн Сяопином реформ. До Всекитайского совещания по вопросам развития науки и техники, проведенного в 1996 г., в КНР реализовывались государственные программы НИОКР в области ключевых технологий (1982) и высоких технологий (1986), а также внедрения научно-технических достижений (1990) и приоритетных направлений фундаментальных исследований (1991). В 1996 г. Министерством по науке и технологиям и Госкомитетом КНР по экономике и торговле была развернута Программа технологических новаций. Она охватывала сферы НИОКР, маркетинга, технологий, оборудования и производства новой продукции. Затем, в 1997 г., была принята Программа развития фундаментальных исследований, целью которой стала «поддержка тех фундаментальных исследований, которые отвечают насущным потребностям страны, способствуют утверждению науки на передовых позициях и затрагивают проблемы долгосрочного развития Китая». С середины 1990-х годов в Китае осуществлялись специальные программы, нацеленные на развитие науки и техники в отдельных областях экономики. Так, программа «Искра» (1996 г.) предусматривала внедрение и распространение передовых научных достижений в сельском хозяйстве. Она имела огромную социальную значимость: ее ориентировали на искоренение бедности в деревне. Целью начатой в 1997 г. программы «Факел» была коммерциализация научных достижений. С ее запуском в Китае стали возникать промышленные парки и центры для предпринимателей, давшие мощный импульс подъему высокотехнологичных предприятий.

В настоящее время КНР реализует долгосрочную « Программу развития науки и техники на период до 2020 г.», принятую на Всекитайской конференции в 2006 г. В Программе заложены два основных подхода к развитию науки и техники. Первый – традиционный – предполагает осуществление крупных научных проектов при полной

поддержке государства. Второй подход считается более новым, он включает в себя развитие промышленных инноваций и коммерциализацию ноу-хау.

Преодоление технической отсталости, становление современной комплексной системы производительных сил, важнейшим звеном которой была признана наука, разворачивалось постепенно по трем направлениям. Во-первых, последовательно проводилась политика открытости, частью которой уже в начале 1980-х годов стала подготовка национальных научных кадров за рубежом, преимущественно в США.

В дальнейшем эта политика была дополнена программами репатриации умов, а также привлечения в Китай зарубежных исследователей. В конце прошлого – начале нынешнего века в КНР были сняты многие имевшиеся ограничения на выезд за рубеж на учебу и работу китайцев, а также работу в Китае иностранных граждан. Впрочем, основной научный контингент (более 90%) готовится внутри страны. Во-вторых, при сохранении централизованного управления научной сферой и ее долгосрочном планировании (тут главную роль играют Академия наук Китая и Министерство науки и технологий) самое пристальное внимание при реформировании в середине 1980-х годов уделялось взаимодействию науки и практики, внедрению результатов исследований, их коммерциализации. Лишь на более позднем этапе наметилась тенденция к опережающему росту вложений в фундаментальные исследования: их долю в затратах на НИОКР намечено увеличить с 5% в настоящее время до 15% к 2020 г. На рубеже веков реформирование научных учреждений (отраслевых и Академии наук Китая) сопровождалось их укрупнением и омоложением. Сегодня цвет китайской науки сосредоточен в более чем 80 институтах Академии (до реформы их было больше 100).

В-третьих, неуклонно наращивалось финансирование материальной базы исследований и заработной платы научных сотрудников. Только за 2007-2011 гг. расходы на НИОКР выросли в 2,3 раза. Расходы на науку (в гражданских отраслях) выросли с менее чем 1% ВВП на рубеже веков до 2,1% в 2013 г. (примерно 180 млрд. долл.). Число исследователей в КНР в настоящее время уже несколько превысило аналогичный показатель США. Таким образом, перед нами сравнительно молодой, быстро развивающийся, очень крупный научно-технический комплекс, судить о котором по меркам других стран весьма непросто. Масштаб изменений, произошедших за последние десятилетия, во многом меняет привычную картину взаимодействия Китая с другими мировыми научно-техническими центрами. В связке с индустрией ориентация на практику (а в годы реформ под этим понималось, прежде всего, развитие производительных сил большой отсталой страны) предопределила теснейшую связь китайской науки с индустриализацией. Последнюю в Китае рассматривают как создание комплексной полноотраслевой промышленности. Сочетая замещение импорта и развитие экспорта, КНР в конце XXв. стремилась по возможности локализовать производство по всей технологической цепочке: от разработки до реализации продукта. В новом веке к этому прибавилось активное наступление на внешние рынки с целью добиться контроля над наиболее выгодными звеньями разработки, изготовления и распределения товаров. «Идти за рубеж, идти вверх (по цепочкам добавленной стоимости)», – одна из стратегических установок этого движения, дополняемая в наши дни призывами к созданию и раскрутке китайских брендов на мировом рынке.

Важная характеристика технологического уровня китайской промышленности также может быть обнаружена с помощью внешнеторговой статистики: речь идет о доле во внешнеэкономических операциях товаров, изготовленных с использованием импортных компонентов. В 2007 г. на такие товары во внешней торговле Китая приходилось 45,6%, на территории страны к цене компонентов было добавлено стоимости примерно на 250 млрд. долл. В 2013 г. два этих показателя составили, соответственно, 32,7% и 360 млрд. долл.. Таким образом, доля товаров, произведенных с использованием импортных компонентов (а значит, и технологий) во внешнеторговых операциях КНР значительно сократилась. Это подтверждает выросшую технологическую независимость страны и подвергает сомнению

расхожее представление о том, что оптимальным для отставших стран является участие в так называемых глобальных цепочках создания стоимости (GlobalValueChains– GVC).

Не секрет, что копирование зарубежных образцов, «обратный инжиниринг» и тому подобные способы освоения зарубежных технологий сыграли в Китае немалую роль в налаживании массового промышленного производства в последние десятилетия XX века. Небогатая страна почти открыто исповедовала принцип: «Самое хорошее на рынке не продают, его можно только украсть или придумать самим». Масштабы китайского хозяйства таковы, что распространение заимствований по всей экономической системе (в основном по госсектору) часто оказывалось гораздо эффективней, чем самостоятельная генерация новаций. Технологии среднего уровня, или то, что когда-то называли подходящей (appropriate) техникой, сыграли незаменимую роль в индустриальном подъеме Китая в XX в., развитии сельской мануфактуры, в решении, казалось бы, невозможной задачи трудоустройства населения. Важной оказалась и их роль в массовом повышении технической грамотности. Заметим, кстати, что вплоть до недавнего времени число учащихся средних специальных заведений в КНР превышало количество студентов в вузах. Но со временем расширение связей с внешним миром, вступление в международные организации, бурное развитие частного предпринимательства, а главное – стимулирование самостоятельной генерации новых знаний сформировали в Китае вполне отлаженную культуру и достаточно эффективные механизмы внутренних и международных трансферов технологий. В новом веке Китай буквально «выстрелил» в области регистрации патентов на результаты интеллектуальной деятельности, включая патенты на изобретения. Этот рывок в период 2008-2013 гг. привел к переходу количественных показателей в качество (Табл. 1).

Среди всех государств КНР оказалась единственной страной, где патентный рывок 2008-2013 гг. сопровождался увеличением доли резидентов среди заявителей. Это свидетельствует о высокой квалификации современных китайских исследователей, их растущей изобретательской активности и заинтересованности в охране и коммерциализации своих разработок. На нынешнем этапе развития китайской науки и техники в какой-то мере стирается разница между «чужим» и «своим». Но такое впечатление (зачастую несколько обманчивое) создается как раз в силу избавления национальной науки от ощущения отсталости – изначального мотива нации, берущейся за модернизацию и жадно ищущей за рубежом недостающие ей атрибуты современного.

Таблица 1

Число зарегистрированных за год и действующих на конец периода патентов в КНР

	2008		2013	
	Всего в тыс.	Доля резидентов %	Всего в тыс.	Доля резидентов %
Зарегистрированные патенты	412	86	1313	52
Действующие патенты	195	77	4195	84
Зарегистрированные патенты на изобретения	94	50	208	67
Действующие патенты на изобретения	337	38	1034	53

Практицизм китайцев известен. Их кажущаяся «приземленность» порой дает повод говорить о малой способности китайского менталитета к «прорывам», «открытиям» и, конечно же, популярным теперь «инновациям». Нередко и сами жители Китая довольно скромно отзываются о своих потенциях в области научных прорывов. Отчасти даже по этой причине не следует спешить с выводами. Продавая с огромным активом воплощенные в материале свои и чужие технологии, КНР получает возможность столь же масштабного ввоза недостающих знаний и технологий – как путем привлечения зарубежных специалистов

(или высококвалифицированных репатриантов), так и через приобретение патентов, лицензий и т.п. Не кажутся нереалистичными прогнозы о скором начале массового экспорта Китаем научно-технических кадров. В какой-то мере такие прогнозы можно считать состоявшимися, если иметь в виду масштабы содействия Пекина в этой сфере развивающимся странам. Приведем выдержку из статьи в «Гардиан» американского климатолога, побывавшего в конце 2014 г. на семинаре в Пекине. Его приятно удивили целеустремленность китайских коллег, их более высокий, чем в США, общественный статус и забота об ученых со стороны государства. «Да, – констатирует Дж. Эбрэхэм, – центр интеллектуальных мощностей явно перемещается в Китай. Эта страна имеет опережающий взгляд на будущее: не только в области чистой энергии и климата, но и информационных систем, здравоохранения, нанотехнологий и в других высокотехнологичных сферах. По-видимому, справедливо мнение, что современное производство достигло пределов интернационализации. По разным оценкам, от 60 до 80% мировой торговли товарами представляет собой перемещение узлов, деталей, компонентов и готовой продукции в рамках GVC. Даже полностью производимые в отдельных национальных хозяйствах товары, как правило, не могут попасть на внешние рынки без использования в той или иной мере сферы международных услуг. Считается неизбежным и использование в производстве зарубежных технологий – в том числе и тогда, когда товар ориентирован только на «домашнего» потребителя.

Здесь следует упомянуть и тот факт, что Американская корпорация IBM согласилась предоставить властям Китая возможность инспектировать исходный код некоторых из своих продуктов, сообщает Wall Street Journal со ссылкой на два независимых источника, которые ознакомлены с правилами проверки. Допуск к исходному коду получили разработчики из Министерства промышленности и информационных технологий Китая и только в специальной комнате, из которой они не имеют возможности вынести этот код. О том, доступ к коду каких именно продуктов получили представители министерства, а также в течение какого времени они могут проверять его, не уточняется. По словам одного из источников, это новая практика, и запущена она была совсем недавно. Некоторые эксперты называют решение IBM не более, чем жестом доброй воли, указывая на то, что проверить весь код в таких условиях – в частности, имея на это ограниченное время – нереально. IBM стала первой крупной технологической компанией в США, согласившейся на условия Пекина, обязавшего иностранных поставщиков открывать исходный код своих продуктов для его проверки на наличие бэкдоров. Ранее американские компании единым фронтом выступали против того, чтобы соглашаться с этим требованием.

Мне кажется уместным привести в качестве примера сотрудничество в технологиях Китая и Израиля. В начале 2015 года израильское высокотехнологическое предприятие WLCSP, принадлежащее совместному израильско-китайскому фонду прямых инвестиций «Инфинити Групп», стало первой публичной компанией, имеющей не китайских соучредителей, чьи акции будут продаваться на Шанхайской фондовой бирже. Иностранцам фирмам официально запрещено продавать свои акции на китайских фондовых биржах. Тот факт, что Китай позволил фирме с израильскими соучредителями продаваться в Шанхае, представляет собой небольшой, но важный шаг, возможно, демонстрирующий высокую заинтересованность китайских властей в израильских технологиях. На этой же неделе в Израиле ожидают прибытия представителей китайского пищевого концерна Bright Food, которые, похоже, намерены приобрести фирму «Тнува» – крупнейшего молочного производителя Израиля, выкупив её за 8 миллиардов шекелей у британской компании «Апакс», ставшей обладательницей израильской фирмы в 2008. Торговые отношения между Израилем и Китаем рассматриваются израильскими лидерами как одно из наиболее приоритетных направлений внешней экономики. Как сообщает издание «Джерузалем Пост», только за последние два месяца премьер-министр Биньямин Нетаниягу встретился с главой китайского МИДа Ван И дважды: сначала в Иерусалиме, а затем в Давосе. Во время своей поездки в Китай, Нетаниягу подчеркнул, что «будущее за странами, способными

производить интеллектуальную собственность» и «превращать их в инновации и технологии». «Израиль не столь велик, как Китай, – сказал премьер, – восемь миллионов жителей, это примерно треть населения Шанхая. Но по сравнению с нашими размерами, мы производим больше интеллектуальной собственности, чем любая другая страна в мире. Партнерство между изобретательской способностью Израиля и производственными мощностями Китая может стать чрезвычайно выигрышной комбинацией...»

Похоже, что в Китае полностью разделяют мнение израильского премьера. В последние три года экономические отношения между странами развиваются всё интенсивнее. В 2010 китайское правительство сократило некоторые ограничения на инвестиции за рубежом. Правительство стало поощрять вклады китайских инвесторов в высокие технологии, биотехнологии и агротехнологии. Во всех этих областях Израиль, завоевавший лидерские позиции, сразу привлек к себе интерес дальневосточных бизнесменов. Тогда же в 2010 г., в Шанхае состоялась Всемирная выставка ЭКСПО-2010, на которой впервые у Израиля был свой павильон, позволивший еврейскому государству заявить о себе как о стране передовых технологий и инноваций. Вероятно, именно тогда и было положено начало интенсивному сотрудничеству между странами.

Я посетил ЭКСПО-2010 в Шанхае и не смог посетить павильон Израиля, ибо очередь в него была не менее 4 часов.

В течение того же года состоялась первая китайская инвестиция в израильские инновации и первое приобретение китайской компанией израильской фирмы. Компания «Санхуа Чжэцзян» инвестировала 10 миллионов долларов в «Гелиофокус» компанию, занимающуюся разработкой использования солнечной энергии. А компания «Ифанг» приобрела за 60 миллионов долларов высоко технологическую израильскую компанию «Пегас». Наконец, в том же 2010 г. был решен ещё один важный вопрос, когда Израиль и Китай подписали соглашение по туризму, упростив процедуру получения визы для китайцев, посещающих Израиль. Это, в свою очередь, привело к потоку китайских бизнесменов, открывших для себя множество возможностей в еврейском государстве. Китай начал инвестировать в Израиль. Уже в 2011 г. китайская национальная химическая корпорация Chem China осуществила одну из крупнейших инвестиций китайского государственного предприятия в последние пять лет, приобретя почти за два с половиной миллиарда долларов 60%-ую долю израильской агрокомпании «Махтешим Аган», специализирующейся на разработке и производстве средств защиты культурных растений, превратившись в крупнейшую в мире компанию агрохимикатов.

Ещё быстрее совместные проекты и инвестиции стали развиваться после пятидневного визита израильского премьера в Китай в 2013 г., когда Нетаниягу встретившись с главой китайского правительства Ли Кэцзяном, подписал торговое соглашение. К этому моменту годовой товарооборот между странами достиг 8 миллиардов долларов. Тогда же ведущая китайская компания в области здравоохранения Fosun Pharma инвестировала 240 миллионов долларов в израильскую фирму «Альма Лазерс», считающуюся ведущим мировым предприятием в использовании медицинских лазеров, и стала обладателем более 90% её акций. В том же 2013 г. стартовали несколько крупных академических проектов, позволивших, университетам Китая и Израиля сотрудничать в научной сфере. Проекты были представлены как инвестиции в реформы китайского образования, обеспечивающие оптимальные условия для творчества, и создающие базу для взаимопонимания в бизнес-индустрии. Самым большим из них стал проект фонда, принадлежащего богатейшему бизнесмену Азии Ли Ка Шину, который пожертвовал израильскому исследовательскому университету Технион более 130 миллионов долларов. В рамках проекта Технион, входящий в десятку лучших в мире институтов, и занимающихся исследованиями в области науки и техники, ученые которого за последнее десятилетие получили 4 Нобелевских премии, станет основой для создания аналогичного научного центра Технион-Гуандун в Южном Китае.

Другой выгодной инвестицией Ли Ка Шина оказался вклад в израильскую компанию Waze. Инвестор вложил 30 миллионов долларов из 67 миллионов начального капитала в компанию, которая вскоре была приобретена Гуглом за миллиард. В рамках ещё одного совместного проекта китайские бизнесмены и институты инвестировали 10 миллионов долларов в израильскую программу «Элеватор», помогающую фирмам старт-ап выйти на рынок. А Тель-Авивский университет и китайский Университет Цинхуа приняли участие в создании уникального международного центра «Ксинь» (что в переводе с китайского означает «новый»), предназначенного для научных и технических инноваций. Декларированной задачей центра стало «продвижение междисциплинарных исследований, обеспечение оптимальных условий для творчества, и содействие деятельности в областях, которые могут иметь влияние на общества в обеих странах и во всем мире». При Транспортном университете в Шанхае был создан первый в своем роде Центр исследований Израиля в Китае, предоставляющий студентам информацию о китайско-израильских отношениях, включая изучение бизнес-стратегий, а также сравнительные исследования в области политики и технологии.

Осенью 2013г. министры транспорта Израиля и Китая подписали меморандум о взаимопонимании в отношении железной дороги, которая обеспечит транспортировку грузов из Азии в Европу через Израиль. Создание новой железнодорожной линии позволит значительно сократить транспортные расходы, которые не будут зависеть от политической ситуации в Египте, владеющем Суэцким каналом, и в то же время не потребуют долгой транспортировки вокруг Африки. Железнодорожная трасса между портами Ашдода и Эйлата создаст прямой путь из Индийского Океана в Средиземное море. Согласно меморандуму Израиль несет ответственность за строительство железной дороги, в то время как Промышленный банк Китая возьмет на себя часть финансирования. Таким образом, одна из крупнейших стран мира, обладающая второй по величине экономикой, инвестировала в последние три года миллиарды долларов в Еврейское государство. Подобная тенденция показывает, что Китай намерен продолжать инвестиции, что, безусловно, является признаком перспективного и процветающего будущего для обоих государств.

Китай активно ищет эффективные пути научно-технического сотрудничества со странами СНГ. Я рассмотрел ранее такое сотрудничество Китая с Казахстаном. Сегодня на очереди сотрудничество с Белоруссией. В 2015 году Беларусь и Китай реализуют более 20 совместных научно-технических проектов, в том числе области новых материалов и энергетики, фото-электроники, лазерной техники, технологий сельского хозяйства и биотехнологий, информатики. Об этом сообщил на «Белорусско-Китайском научно-техническом форуме–2015» Председатель Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь Александр Шумилин. По его словам, большинство из этих проектов предусматривают коммерциализацию результатов с возможным выходом на совместные производства по выпуску высокотехнологичной продукции. «Прорабатываются вопросы практической реализации научно-технических проектов на базе Белорусско-Китайского индустриального парка «Великий камень»», – сказал он.

Как отметил глава комитета, белорусско-китайское сотрудничество активно развивается и по другим направлениям. Так, в сентябре текущего года БНТУ и промышленной корпорацией с ограниченной ответственностью «Цюань Шэн» (город Увэй) был открыт Центр по коммерции, науке, технике, образованию и культуре провинции Ганьсу для проведения совместных исследований. Научные исследования проводятся также в совместном Белорусско-китайско-российском научно-исследовательском центре плазменных технологий, созданном с участием БГУ. По словам Шумилина, БГУ совместно с НАН Беларуси и китайской корпорацией ZTE проводят работы по созданию белорусско-китайской научно-исследовательской лаборатории технологий «интернета вещей» (лаборатории технологий Internet of Things), которая будет заниматься продвижением инновационных решений мониторинга товаро-транспортных потоков и реализацией совместных проектов и исследований в области RFID-технологий.

В текущем году Белорусским государственным университетом информатики и радиоэлектроники заключено три новых контракта с китайскими организациями на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в областях электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств, радиолокации и ионноплазменного оборудования для тонкопленочных технологий с общим объемом финансирования 3,8 млн. долларов США.

В настоящее время, отметил Шумилин, белорусскими и китайскими организациями прорабатываются вопросы реализации нескольких проектов, в том числе по созданию совместной лаборатории оптоэлектронных и лазерных технологий с участием НАН Беларуси и Института океанографического приборостроения Академии наук провинции Шаньдун, а также создания БНТУ и Северо-Восточным университетом города Шеньян Белорусско-китайского центра перспективных прикладных инженерно-технических научных исследований. На базе этого центра будет осуществляться реализация совместных научно-исследовательских проектов, разработка и содействие коммерциализации современных наукоемких технологий и инновационной продукции. Прорабатывается также вопрос о создании совместного инженерно-образовательного центра «БГУИР – Huawei» для дополнительного образования, разработки программных продуктов, проведения научно-исследовательских работ.

Китай и Иран договорились построить две атомные станции в прибрежной полосе Макран на юге Ирана, сообщил президент Иранской организации Али Акбар Салехи. «В течение следующих двух-трех лет мы одновременно приступим к строительству четырех атомных станций в стране. Свыше 20 тысяч инженеров будут задействованы в строительстве», – приводит иранское агентство ISNA слова Салехи. Салехи отметил, что запасы «тяжелой воды» Ирана превышают 90 тонн, что является достаточным количеством для страны. Он также сообщил, что запасы урана в стране составляют порядка 7-8 тонн. Следует обратить внимание на вытеснение с рынков Ирана России там, где она имела приоритет, что обусловлено эффективным развитием в Китае инновационных технологий.

На проходящей в сентябре 2015 года в Тяньцзине Третьей китайской вертолётной выставке (Third China Helicopter Exposition) китайский авиационный концерн AVIC представил одну из своих последних разработок – прототип летающего автомобиля-робота под названием Swift Gazelle. Этот прототип весит всего 100 килограмм и приводится в действие шестью роторами с пропеллерами, установленными по разные стороны кузова автомобиля. Пока это все еще походит на большую детскую радиоуправляемую игрушку, но в основе Swift Gazelle лежат все технологии, которые будут использованы при создании полномасштабного летающего транспортного средства. И, стоит заметить, к данной разработке уже проявили интерес представители китайской Народно-освободительной армии, которые станут покупателями первых летающих автомобилей компании AVIC. Каждый из роторов имеет свою собственную цифровую систему управления, работа которой координируется компьютером основной системы. Благодаря этому, автомобиль Swift Gazelle может совершать вертикальный взлет и посадку, летать и зависать на месте, подобно вертолету. А на земле, сложив роторы в соответствующее положение, автомобиль может «убежать» от любого преследователя.

Естественно, что прототип Swift Gazelle, который имеет небольшие размеры и вес, является беспилотным аппаратом, способным самостоятельно или при помощи дистанционного управления перемещаться как по воздуху, так и по земле. При этом, возможностей системы управления достаточно для того, чтобы Swift Gazelle полностью в автономном режиме мог выполнить несложные задания, связанные с проведением операций по разведке и наблюдению. Однако, в полномасштабном варианте транспортного средства, которое уже будет способно перевозить людей, будет находиться оборудованное всем необходимым водительское место и водитель сможет брать на себя управления при выполнении особо сложных заданий или при полетах в плохих погодных условиях. Хуань Шуилин (Huang Shuilin), ведущий инженер компании AVIC, надеется, что автомобили типа

Swift Gazelle получают широкое распространение в недалеком будущем и станут одним из основных видов средств передвижения. Эти же самые автомобили, с немного измененной конструкцией, вероятно, станут частью арсенала китайской армии, позволяя солдатам быстро добираться в труднодоступные районы.

Китайский палубный истребитель Shenyang J-15 превосходит российский Су-33 по многим характеристикам и не является его клоном. Об этом в четверг, 6 декабря, пишет издание People's Daily Online со ссылкой на представителя министерства обороны Китая Гэн Яньшэна (Geng Yansheng). Согласно наиболее распространенной версии, при создании истребителя J-15 китайские инженеры использовали многие черты прототипа Су-33 –Т-10К-3, купленного у Украины в первой половине 2000-х годов. В частности, J-15 позаимствовал у российского самолета планер. По словам Гэн Яньшэна, внешняя схожесть не делает один самолет копией другого. Как отмечает People'sDailyOnline, J-15 отличается от Су-33 более совершенной бортовой электроникой с двунаправленной высокоскоростной шиной передачи данных. Бортовой компьютер Су-33 способен выполнять лишь 170 тысяч операций в секунду, а вычислитель J-15 –несколько миллионов задач. Кроме того, пишет издание, J-15, в отличие от российского истребителя, может не только выполнять воздушный перехват, но и наносить прицельные удары по объектам на поверхности. За счет использования более современных материалов корпус J-15 легче и крепче Су-33. Наконец, издание отмечает, что J-15 оснащен двигателями Taihang (WS-10) местного производства, которые существенно мощнее российских АЛ-31Ф. По своим характеристикам, пишет People's Daily Online, J-15 сравним с палубными версиями американских истребителей F/A-18 Super Hornet и французских Rafale.

В ноябре 2012 года истребитель-бомбардировщик J-15 успешно испытали на палубе первого китайского авианосца «Ляонин». Сам авианосец Китай построил на базе купленного у Украины советского авианесущего крейсера «Варяг». Как предполагалось, на «Ляонине» помимо J-15 может использоваться новейший китайский истребитель Shenyang J-31, в котором заметны черты американских истребителей пятого поколения F-22 Raptor и F-35 Lightning II. Последние несколько лет Китай добивается покупки у России нескольких многоцелевых истребителей Су-35. Однако Россия в продаже маленькой партии не заинтересована, так как считает подобную сделку невыгодной. В ноябре 2012 года сообщалось, что Россия и Китай обсуждают контракт на 24 российских истребителя. Ранее Россия договорилась с Китаем о лицензионном производстве 200 многоцелевых истребителей Су-27. Однако в 2004 году Пекин договор нарушил. Выпустив лишь 105 Су-27, китайские инженеры переключились на строительство их клонов –истребителей J-11.

Группа китайских ученых разработала прототип мощнейшего компьютера, способного вычислять будущее нашей планеты. По размеру новую разработку специалистов можно сравнить с двухэтажным домом. На данный момент прототип компьютера находится в Институте физики атмосферы КАН. О способностях новой машины стало известно со слов сотрудника академии Чжана Минхуа. Ученый сообщил, что новейшая разработка способна имитировать все процессы, происходящие в атмосфере Земли, малейшие изменения в геологической структуре планеты, течение океанов и некоторые процессы, которые происходят в космосе. Кроме того, машине потребуется всего один день для того, чтобы вычислить изменения во всех этих сферах на шесть лет вперед. На разработку нового мощнейшего компьютера будущего инвестировано около 14 миллионов долларов. В будущем планируется, что вычислительная мощность современного компьютера будет превышать мощность имеющегося прототипа в десять раз.

В только что объявленном списке номинантов премии Rosnanoprize-2015 представлены ученые США, Франции, Канады, Китая, но нет российских. Так, профессор Даляньского института химической физики Китайской академии наук, директор Национального технического комитета по стандартизации в области проточных батарей, технический директор компании Dalian Rongkerpower Хуамин Чжань (Китай) выдвинут за

разработки в области сетевых накопителей энергии, в частности проточных ванадиевых батарей и их успешную коммерциализацию.

Китай начинает осуществлять план развития, благодаря которому страна через 10 лет станет ведущим производителем новых экологических автомобилей. Правительство вложит в него 15,28 миллиарда долларов. План, над созданием которого работали Министерство промышленности и информационных технологий, Министерство науки и технологии, Министерство финансов и Национальный комитет развития и реформ, подан на окончательное рассмотрение Госсовета КНР. Центральное место плана занимают гибридные и электрические автомобили. К 2020-му году планируется выпустить 5 миллионов машин.

Для того чтобы способствовать развитию соответствующих технологий, которые обеспечат будущее сектора, центральное правительство откроет 5 предприятий по производству батарей и электродвигателей к 2015 году. В стране планируется понизить стоимость батарей для электромобилей всего до 2-х юаней за каждый киловатт-час к 2015-му году, и до 1,5 юаня за киловатт-час к 2020-му году в рамках плана стимуляции промышленности. Эксперты полагают, что Китай будет лидировать в секторе электромобилей с 15-процентной долей, достигнутой за счет гибридных и электрических автомобилей, к 2020-му году на втором по величине автомобильном рынке в мире. Между тем, некоторые эксперты считают, что доля электромобилей в мировых продажах автомобилей к тому времени будет составлять всего 1 или 2 процента. Лидером Китаю помогут стать конкурентные преимущества в области производства батарей и электродвигателей, а также наличие запасов лития и редкоземельных элементов.

Я мог бы привести много аналогичных примеров успешного технологического прогресса Китая, но и вышеприведенного достаточно для установления причин Китайского научно-технического прорыва. Но в одном Китай принципиально уступает России – во введении религиозного мышления в науку. В октябре 2015 года ВАК при федеральном Минобрнауки утвердила в России новую научную специальность «Теология», ее паспорт размещен на сайте комиссии. Специальность раскрывает содержание теологии, базовые разделы теологии, изучает источники теологического знания, основы вероучения и религиозных обрядов, исторические формы и практическую деятельность религиозной организации, её религиозное служение, религиозное культурное наследие в различных контекстах», – говорится в документе. «Теологическое исследование направлено на выявление, анализ и интерпретацию значимых аспектов религиозной жизни и их соотнесение с нормами конкретной религиозной традиции. Важной областью предметного поля специальности «Теология» является изучение истории и современного состояния отношения религиозной организации к другим конфессиональным учениям и организациям, а также к государству и обществу», – следует из паспорта. В Русской православной церкви ранее поясняли, что в религиозном высшем образовании уже окончательно сформировались два направления – духовное образование для подготовки священнослужителей и светское религиозное образование. Пример православных светских вузов – Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет и Российский православный университет. В ряде светских российских вузов появились кафедры теологии. Президент Владимир Путин в августе заявил, что введение кафедры теологии в светских высших учебных заведениях – прерогатива самих вузов. Патриарх Кирилл, среди прочего почетный профессор Российского научного центра хирургии, заявлял, что «наука – одно из глубочайших проявлений нашей духовной природы». Он также заявлял, что духовные школы Русской церкви готовы приглашать профессоров естественно-научных вузов, чтобы будущие священники могли узнать о последних достижениях науки и говорить с обществом на понятном ему языке, а Церковь в свою очередь будет знакомить с современной богословской наукой студентов тех вузов, которые будут в этом заинтересованы.

И как китайские университеты смогут обходиться без кафедр теологии?

Требования к оформлению статей

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

Редакционная коллегия

Главный редактор – д-р Александр Вильшанский

Ответственный секретарь

редакционной коллегии – м-р Марина Симкина

Члены коллегии:

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

ISBN 965-555-185-7



9 789655 551853