

науково-популярний журнал

ВИНАХІДНИК

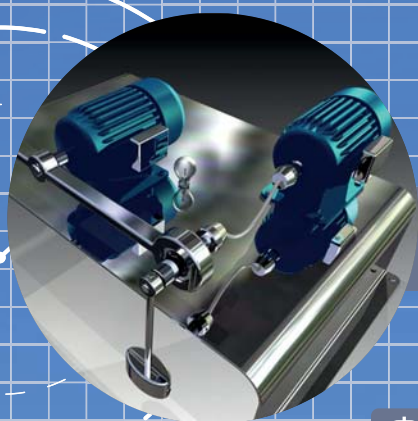
і РАЦІОНАЛІЗАТОР

НАУКА і ТЕХНІКА

передплатний індекс 06731

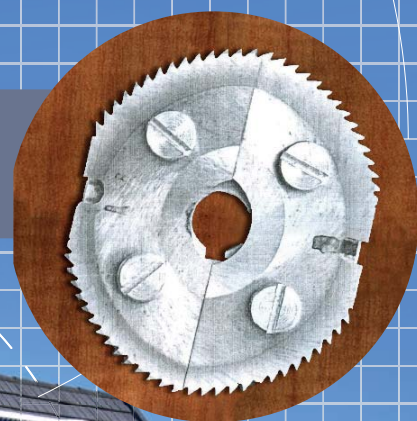
№5 2016 р. вересень – жовтень

Початок водневої енергетики **с. 10**

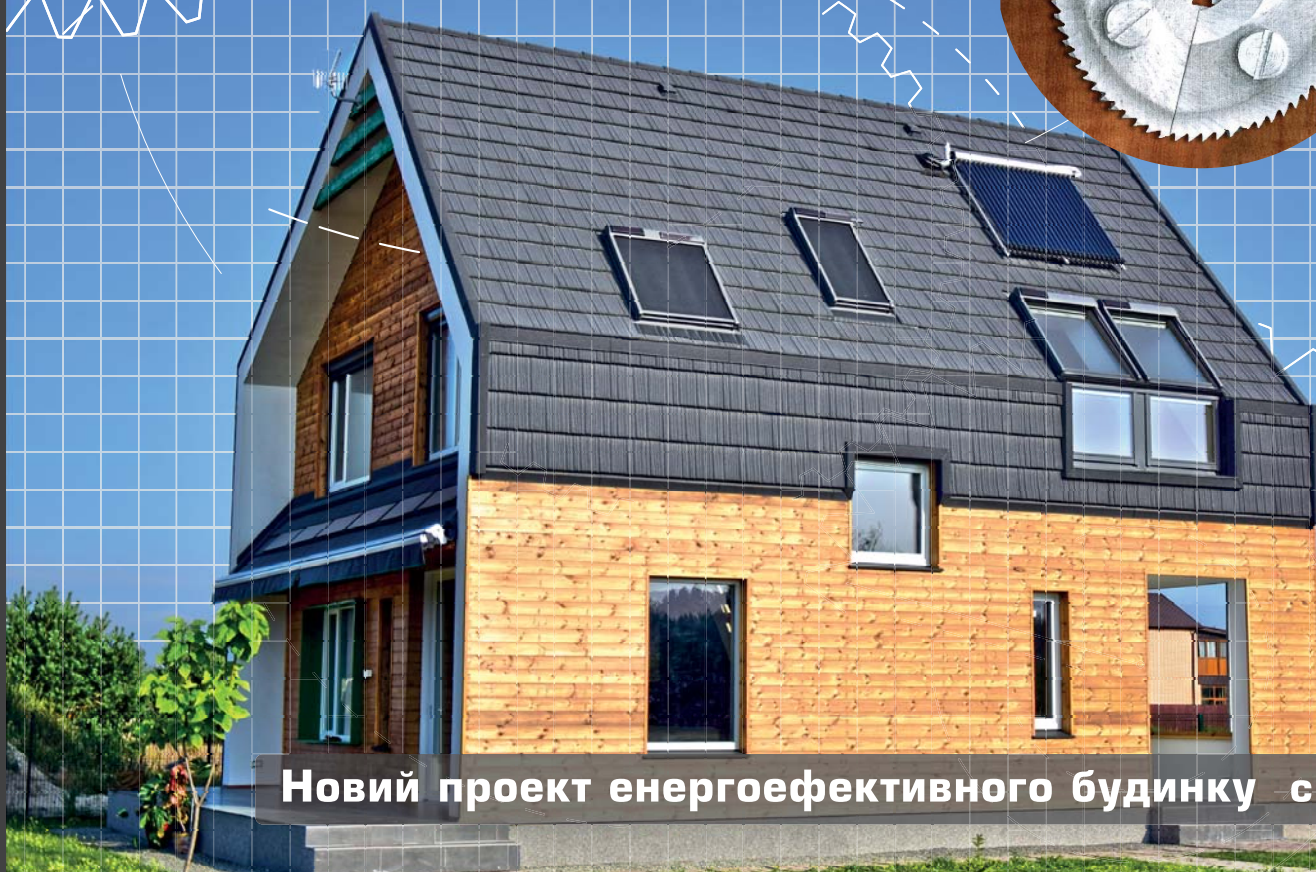


Гравітаційно-механічна
електроустановка Плав'юка **с. 22**

Фреза для нарізки коліс
евольвентного профілю
с. 24



Новий проект енергоефективного будинку **с. 13**





ВИНАХІДНИК І РАЦІОНАЛІЗАТОР

№5 2016 р. вересень–жовтень

Науково–популярний, науковий журнал
«Винахідник і раціоналізатор»
№5 2016 р. вересень–жовтень

Засновник журналу:
Українська Академія Наук

Зареєстровано:
Державним комітетом інформаційної
політики, телебачення та радіомовлення
України

Свідоцтво
Серія KB №4278 від 31.07.1997 р.

Голова редакційної ради
О.Ф. ОНІПКО,
заслужений винахідник України,
доктор технічних наук

Головний редактор
М.М. КИТАЄВ

Арт редактор
Н.М. АЛЬ-РІФАІ

Редакційна рада:
Березанський В.І.;
Демчишин А.В., д.т.н.;
Конеченков А.Є.,
Корнєєв Д.І., д.т.н.;
Коробко Б.П., к.т.н.;
Лівінський О.М., д.т.н.;
Перегінець І.І.;
Синицин А.Г.;
Скопенко А.Ю.;
Федоренко В.Г., д.е.н.;
Черевко О.І., д.е.н.;
Якименко Ю.І., д.т.н.

Директор
А.О. ОНІПКО
Видається за інформаційної підтримки
Державної служби
інтелектуальної власності,
ДП «Український інститут
інтелектуальної власності»

Адреса редакції:
03142, м.Київ, вул. Семашка, 13
Тел.: +38 (044) 424–51–81

Електронна пошта:
vinahid@ukr.net

Офіційний вебсайт журналу:
www.vir.ua.ua

Друкарня:
ТОВ «ДКС–Центр»
Тел.: +38 (044) 467–65–28

ЗМІСТ

2 НОВИНИ НАУКИ І ТЕХНІКИ

НАУКА

4 Висоцький В.І., Корнілова А. А.
Деактивація радіонуклідів у біологічних системах

10 Олійник Д.К.
Початок водневої енергетики

ТЕХНОЛОГІЇ. БУДІВНИЦТВО

13 Перегінець В.
Новий проект енергоефективного будинку

ТЕХНОЛОГІЇ

17 Ігнат'єв І.Г.
Газопостачання установок високої і надвисокої напруги
за допомогою азотних компресорних станцій

19 Аль-Ріфаї Н.М.
Історія створення безпілотних літальних апаратів

ВИНАХОДИ

21 Петренко В.М.
Спосіб використання шестифтористої сірки

22 Плав'юк М.
Гравітаційно-механічна
електроустановка Плав'юка

РАЦІОНАЛІЗАТОРСЬКІ ПРОПОЗИЦІЇ

24 Благут Е.М.
Сегментна дискова фреза для нарізки зубчастих
коліс евольвентного профілю

ОСВІТА

25 Аристов В.І.
Здібності розуму

32 ФОРУМИ, ВИСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦІЇ

ЗРОБИ САМ

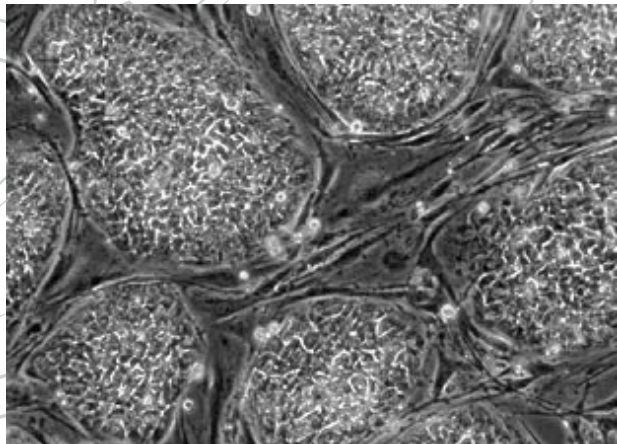
36 Лампа з картону своїми руками



10 приголомшливих наукових відкриттів 2016 року

Іноді може здатися, що науковий прогрес «заглох» і ми до кінця часів приречені варитися в новинах про нові айфони. Але це не так — щороку продовжують відбуватися відкриття, не завжди рівні за важливістю, але незмінно вражаючі уяву.

У цьому рейтингу ми зібрали світові наукові досягнення першої половини 2016 року з областей астрономії, математики, біології, медицини. Прогрес зупинити неможливо!



1. Невелика мутація генів, що відбулася 800 мільйонів років тому, призвела до утворення багатоклітинних організмів. Вчені виявили і дослідили стародавню молекулу GK-PID, «молекулярний карабін», що збирає хромосоми і закріплює їх на внутрішній стінці мембрани під час ділення — це знижує шанс клітин стати раковими. Колись GK-PID так себе не вела, процес запустила вже згадана мутація, яка дозволила клітці доброякісно скопіювати саму себе.

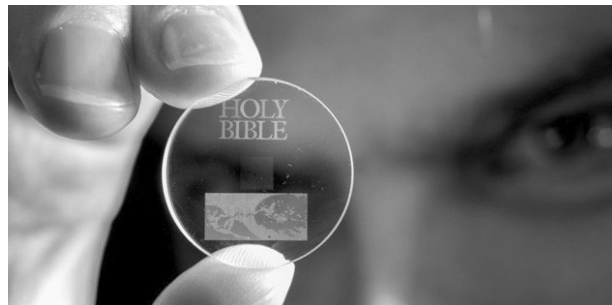


3003764180846061820529860983591660500568758630303014848439416933455
2044821488239942672783529070090483643221801534819965224137228768431
2859359864657780256875647795865832142051171109635844262936572650387
3921887612885039587719203550171864386658099542863444605366067617179
3415538708525086853729720593125160684978153267041474492829488344942
6039978884541062234219154504645252386846303469724807334155852889497
6828866626343377860615513544982943927889697172778141702478578408251
5559840480101227796366411816231874024198444633957114750089387335047
7949333688648781647084935600389442816615101269892941620923700583926
198570119971508975499769430113632520704976596018662818527213382975
419640294542973795987529631111016005491092270887078015597272587562
9570148521239387340972873010415557408840313517334104245951181312377
341514442871893227806578339072908082737769444385415586254947822397
9597209480270192432860053439312864670334136802658773456120996492171
2525635413014854847842999675719601547926712259803033804208054192341
47904667420870847105510754400002080847077007470405300510720012524007

2. За допомогою GIMPS, добровільного інтернет-проекту з пошуку простих чисел Мерсена, в січня 2016 математики виявили нове просте число — $2^{74207281}$. Це найдовше з усіх відомих простих чисел, що випереджає попереднє на майже п'ять мільйонів цифр.



3. Дев'ята планета Сонячної системи, що знаходиться за межами орбіти Нептуна, все ще залишається гіпотетичною, але астрономи запевняють, що ймовірність помилки неймовірно мала. Її вираховували завдяки гравітаційної кластеризації, яка може бути викликаний лише об'єктом величезної маси. Планета X повинна бути важча за Землю в 2-15 разів і перебувати від Сонця на відстані близько 240 000 000 000 км.



4. Майже вічний спосіб зберігання даних винайшли вчені з Саутгемптонського університету у Великобританії. Для запису і вилучення даних використовувалося наноструктуроване скло. Результат — 360-терабайтний диск розміром з монету із середнім терміном зберігання в 14 мільярдів років. Кожен файл на диску — три шари нано-точок, що знаходяться один від одного на відстані п'яти мікрометрів.



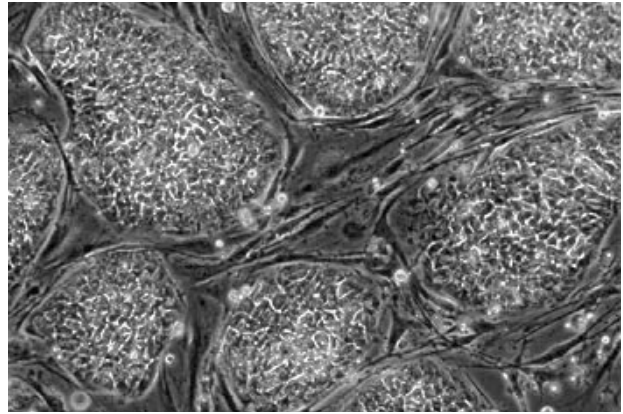
5. Один з видів прісноводних печерних риб з Тайваню, здатних дертися по стінах, має багато спільного в будові тіла з земноводними і рептиліями. Це відкриття зробили в Інституті технологій Нью-Джерсі, і воно повинно допомогти вченим зрозуміти, як саме проходив процес еволюції найдавніших риб в наземних чотириногих.



6. Приватна компанія SpaceX успішно здійснила вертикальне приземлення ракети. І це абсолютно неймовірно, оскільки зазвичай ракети просто скидають в океан, звідки потім дістають за великі гроші, або дають їм згоріти в атмосфері. SpaceX ж вертикально посадила ракету на плавучу платформу. У теорії ця технологія дозволить здорово скоротити витрати і час між запусками.



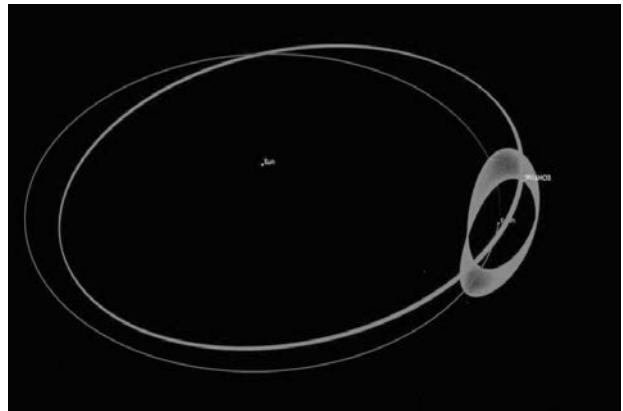
7. Кібернетичний імплантат дозволив парализованому людині поворухнути пальцями вперше за шість років. Вчені з Університету штату Огайо розробили пристрій, пов'язаний з електронним рукавом, стимулюючий певні м'язи руки. Пацієнт в результаті навіть зміг зіграти в гру «Guitar Hero», чим здивував як лікарів, так і самих вчених.



8. Ствобурові клітини, вживлені в мозок пацієнтів, які перенесли інсульт, повертають їм здатність ходити. Дослідження проводилося в Школі медицини при Стенфордському університеті. Вісімнадцять пацієнтів успішно витримали процедури імплантації клітин, і ті, хто раніше пересувався лише в інвалідному кріслі, вперше за довгий час встали на ноги.



9. Вуглекислий газ, закачаний в вулканічні породи, перетворює базальт в карбонати, а потім — в вапняки. Зазвичай цей процес займає тисячі століть, але вчені з Ісландії знайшли спосіб прискорити його лише до декількох років. Таким чином можна запобігти потраплянню надлишків вуглекислого газу в атмосферу і забезпечити нове джерело корисних копалин ...



10. У Землі було виявлено другого місяця. Точніше, невеликий астероїд 2016 НО3, що став квазісупутником нашої планети близько ста років тому. Його діаметр коливається від 40 до 100 метрів, він підпорядкований гравітаційного впливу Сонця сильніше, ніж земному, але все ж стабільно обертається навколо нас. Спочатку вважалося, що він залишиться на орбіті лише пару століть, але потім цифра зросла до мільйона років.

В.И. Высоцкий

д.ф.-м.н., профессор
Киевского национального
университета им. Шевченко,

А. А. Корнилова

Московский государственный
университет им. М.В.Ломоносова

Теоретические предпосылки и успешные эксперименты по ускоренной деактивации водных растворов наиболее существенных долгоживущих реакторных изотопов (в частности Cs^{137}) на основе реакций ядерных преобразований их в стабильные ядра в ячейках, содержащих растущие микробиологические культуры. Исследованы условия оптимизации процесса деактивации. Обнаружено, что в наиболее оптимальном случае темп уменьшения активности ускоряется в 35~200 раз по отношению к естественному распаду. Рассмотрены физические и биологические причины этого процесса.

В настоящее время задача безопасного хранения, утилизации и деактивации радиоактивных отходов АЭС является одним из основных факторов всей ядерной энергетики. Актуальность этой проблемы следует из простых цифр. В мире в настоящее время накоплено около 340 тыс тонн отработанных тепловыделяющих элементов (ТВЭЛ), более 1 млн тонн отходов средней активности, такое же количество высокоактивной воды и более 10 млн тонн отходов низкой активности. Каждый год эти цифры увеличиваются на 5-7%, однако после аварии на АЭС в Фукусиме «запасы» высокоактивной воды возрастают еще быстрее.

По большому счету проблема утилизации пока никем не решена, а для отработанных ТВЭЛов безальтернативным является решение о их складировании на неопределенно длительный срок хранения после первичной переработки.

Все программы по созданию систем утилизации являются предельно затратными (каждая по несколько десятков миллиардов долларов). Практика и элементарный анализ показывает, что при этом будет образовываться большое количество новых радионуклидов. Эта проблема хорошо известна в задаче об управлении термоядерном синтезе как «проблема первой стенки».

Физические предпосылки проблемы трансмутации в биологических системах

Существует еще одно направление исследований, связанное с возможностью протекания ядерных превращений при нормальных (не экстремальных) условиях в веществе, нахо-

Деактивация радионуклидов в биологических системах

дящемся при, например, комнатной температуре. В 90-х годах 20 столетия это направление называлось «холодный ядерный синтез». В настоящее время более употребляемым и более близким к сути процессов является термин LENR («ядерные реакции при низкой энергии»). Необходимо отметить крайне неоднозначное отношение ученых к таким процессам.

Большинство «классических» специалистов по ядерной физике считает, что вероятность ядерных превращений, если их рассматривать методом прямой аппроксимации физики парных ядерных реакций из области высоких энергий к низким энергиям, очень мала и такие эффекты априори не могут иметь практического значения.

Есть и другая точка зрения. Она активно развивается последнее время и базируется на ряде фундаментальных положений квантовой механики. Суть ее состоит в том, что прямая аппроксимация неправомерна, поскольку многие процессы ядерной физики при малой энергии являются коллективными (не парными), подвержены влиянию окружающей среды и могут протекать с достаточно большой вероятностью, что делает их вполне пригодным для практического применения.

Эти результаты, в частности, прямо следуют из специфики поведения частицы, находящейся в нестационарной потенциальной яме (в частности — в нестационарном осцилляторе). В работах последних лет было показано, что один из эффективных методов очень существенного увеличения прозрачности потенциального барьера при низкой энергии частиц связан с использованием когерентных коррелированных состояний (ККС) частицы, взаимодействующей с атомами (ядрами), формирующими этот барьер.

Наиболее характерным свойством ККС является видоизмененное соотношение неопределенностей, называемое соотношением неопределенностей Шредингера-Робертсона.

Хорошо известно, что фронт роста любого биологического объекта никогда не бывает идеально однородным — всегда образуются локальные неоднородности (фактически это потенциальные наноямы), которые в процессе роста нивелируются и устраняются. Каждая из таких наноям является нестационарным

осциллятором для частиц, которые в ней локализованы. В процессе динамического изменения параметров этих ям может формироваться когерентное коррелированное состояние для этих частиц. С этой точки зрения зона фронта роста любого биологического объекта представляет совокупность потенциальным нанореакторов, в каждом из которых возможна реакция с участием этих частиц, а также ядер атомов, образующих «стенки» динамической наноямы.

Правильная интерпретация и возможное использование рассмотренных ниже экспериментов могут изменить взгляд на взаимосвязь живой природы и существующего на Земле разнообразия химических элементов и изотопов. Вопрос касается возможности протекания ядерных превращений в биологических системах при явно «нереакторных» условиях (комнатная температура, нормальное (атмосферное) давление, отсутствие нейтронов и заряженных частиц высокой энергии).

Отметим, что с точки зрения возможности осуществления каталитического воздействия на ядерные превращения растущая биологическая среда ничем не хуже (а, скорее всего, лучше), чем, например, обычный кристалл, который чаще всего используется в LENR экспериментах. Лучше она в том смысле, что в отличие от статического кристалла растущая биологическая система является динамическим объектом, что позволяет рассмотреть каждый ее элемент как микроскопическую систему нестационарных потенциальных ям и барьеров.

Возникает вопрос об оптимальном способе регистрации таких процессов. В течение последних 50 лет было проведено несколько экспериментов, основанных на реакциях со стабильными изотопами. Если такие реакции трансмутации в биологических системах действительно могут проходить с ощутимой вероятностью, то лучший способ их регистрации связан с изменением активности при трансмутации радиоактивных изотопов. Эти изотопы должны присутствовать в составе питательной среды и непосредственно участвовать в метаболизме.

Биологические аспекты процесса трансмутации элементов

Пробные эксперименты по изучению возможности трансмутации радиоактивных изотопов в растущих биологических системах должны проводиться с учетом специфики проблемы и таких требований:

- для того, чтобы эксперименты проводились за достаточно короткое время, ско-

рость роста исследуемого объекта должна быть большой;

- живой объект должен быть достаточно устойчивым к действию сильных радиационных полей, образованных утилизируемыми изотопами;
- должна быть предусмотрена возможность проведения всестороннего анализа изотопного состава биологического объекта;
- должны быть выполнены все требования, связанные с экологией и с проблемами гуманизма (речь идет о живых объектах).

Лучшим объектом для таких экспериментов являются микробиологические культуры, характеристики которых с максимальной степенью удовлетворяют перечисленным требованиям. Типичная доза, которую выдерживают обычные микробиологические культуры, соответствует уровню около 30 Крад. Если же говорить о синтрофных ассоциациях множества разных штаммов, то они без существенного ослабления своей метаболической активности способны выдерживать на несколько порядков более высокую дозу облучения.

Исходя из таких соображений, процесс деактивации радиоактивных отходов проводился на основе специально разработанных комбинированных МСТ («microbial catalyst-transmutator») гранул, содержащих:

- концентрированную биомассу метаболических активных микроорганизмов;
- локальные источники микро и макроэлементов, необходимые для роста культур;
- скрепляющую субстанцию.

Основой МСТ гранул является синтрофная ассоциация (сверхассоциация) многих тысяч различных типов микроорганизмов, принадлежащих к разным физиологическим группам, которые представляют разные группы микробного метаболизма и характеризуются различными механизмами микробной аккумуляции.

Эти микроорганизмы не находятся в форме простой механической смеси. Они сосуществуют в синтрофной ассоциации в таком состоянии совместного симбиоза, когда, фактически, образуют единый микроорганизм (хотя и с раздельными системами внутреннего метаболизма). В его объеме каждый член и каждая физиологическая группа сообщества максимально адаптированы к совместной жизнедеятельности и находятся в состоянии коллективной взаимопомощи и взаимозащите. Эта система обладает высокой приспособляемостью к разным вариациям и «агрессивным» проявлениям внешней среды.

Очевидно, что такая система оказывается максимально адаптированной к изменяющимся агрессивным условиям, что соответствует их

росту, в том числе, в условиях действия радиации. Эффективность такой «коллективной защиты» исключительно высока. Например, в кислой среде с $pH = 2$ (достаточно концентрированная соляная кислота) никакие «чистые» штаммы не могут развиваться. В то же время синтрофная ассоциация после некоторого переходного периода прекрасно растет и развивается в такой среде. Приблизительно можно считать, что временной интервал адаптации соответствует смене 5-10 поколений, что позволяет оценить этот интервал периодом от 10 часов до нескольких дней.

Эксперименты по дезактивации воды, содержащей изотопы

В наших начальных исследованиях 90-х годов 20-го столетия была проверена реальность процесса трансмутации стабильных изотопов на основе нескольких базовых реакций ведущих к образованию редких изотопов железа в среде на основе тяжелой воды, где наряду с необходимыми для роста микробиологических культур микро и макроэлементами присутствовала соль марганца, но полностью отсутствовало железо. Эти реакции были успешно реализованы и образуемые изотопы Fe^{57} и Fe^{54} были идентифицированы и исследованы. После этого начались исследования возможности преобразования радиоактивных изотопов.

Первая серия экспериментов была посвящена исследованию возможности влияния на активность проб реакторной воды, извлекаемой из первого контура водо-водяного реактора, который находится в Киеве в Институте ядерных исследований.

Исследуемая вода имела активность около 10^{-4} Кюри/л и содержала ряд высокоактивных нестабильных изотопов (в частности, Na^{24} , K^{40} , Co^{60} , Sr^{91} , I^{131} , Xe^{135} , Ba^{140} , La^{140} , Ce^{141} , Np^{239}). Спектр гамма-излучения реакторных изотопов, содержащихся в этой воде, представлен на рис. 1.

Одинаковые по объему пробы воды (около 5 мл) помещались в одинаковые стеклянные тонкостенные закрываемые кюветы объемом около 10 мл. В часть кювет с активной водой помещалось одинаковое по массе количество МСТ гранул.

Остальные кюветы с водой (но без гранул) были контрольными. Суть исследований состояла в периодическом (через 5 дней) исследовании гамма-спектра активной воды. Для устранения влияния фактора расстояния (он может быть связан с небольшим увеличением объема смеси воды и гранул при росте микробиологи-

ческих культур) использовался амплитудный германиевый детектор с большим размером кристалла германия, на котором исследуемые кюветы располагались по очереди точно в центре.

На рис. 2 представлены усредненные результаты зависимости активности изотопов La^{140} и Co^{60} в кюветах с МСТ гранулами ($Q_{cultures}$) и в контрольных кюветах ($Q_{control}$) от времени после начала экспериментов.

Из полученных данных следует, что активность долгоживущего изотопа Co^{60} в течение всего времени измерений (около 40 дней) остается неизменной (как в контрольных кюветах, так и в кюветах с МСТ гранулами). Это свидетельствует о том, что систематические методические ошибки (изменение объема жидкости, изменение положения кюветы относительно центра кристалла детектора и др.) не оказывали существенного влияния на результат.

В то же время был обнаружен разный закон уменьшения активности изотопа La^{140} в обоих типах кювет. Этот изотоп имеет сравнительно небольшое время жизни ($\tau_{La} = 40,3$ часов) и является дочерним нестабильным изотопом более долгоживущего изотопа Ba^{140} , у которого время жизни равно $\tau_{Ba} = 12,7$ дней.

Начальные активности изотопов Ba^{140} и La^{140} (на 10-й день после отбора пробы воды из активной зоны реактора) для каждой из кювет составляла, соответственно $Q_{Ba-140} = 1,46 \cdot 10^{-7}$ Кюри/л и $Q_{La-140} = 2,31 \cdot 10^{-7}$ Кюри/л. Поскольку $\tau_{La} \ll \tau_{Ba}$, то наблюдаемое уменьшение активности La^{140} отображало уменьшение активности Ba^{140} .

Было обнаружено, что уменьшение активности La^{140} в контрольных кюветах примерно соответствовало закону «стандартного» распада изотопа Ba^{140} с «табличным» значением времени жизни. Примерно такой же закон уменьшения активности La^{140} наблюдался в кюветах с гранулами до 10 дня эксперимента. Однако после этого периодические измерения показали, что скорость уменьшения активности La^{140} (а значит и активности Ba^{140}) соответствует более ускоренному распаду. Экстраполяция показала, что эффективное время жизни этого изотопа уменьшилось примерно в 2 раза по отношению к времени жизни Ba^{140} .

Эти результаты могут быть объяснены на основе предположения о том, что изотоп Ba^{140} мог быть преобразован в кювете с МСТ гранулами в другой, нерадиоактивный изотоп.

При этом наличие начального, неизменного участка в законе распада, может быть объяснено обсуждаемыми выше процессами адаптации микробиологической ассоциации к дей-

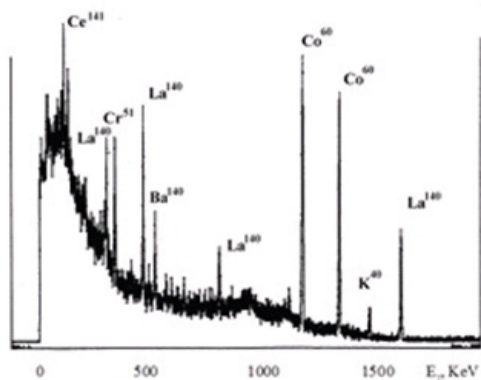


Рис.1. Спектр гамма-излучения дистиллированной воды из первого контура водо-водяного реактора. Данные соответствуют десятому дню после отбора пробы воды из активной зоны реактора.

ствию радиоактивного облучения в кювете с активной водой. Это время (около 10 дней) достаточно хорошо коррелирует с ожидаемым временем смены 10 поколений микробиологических культур.

Анализ возможных преобразований изотопов показал, что в данном случае возможна следующая реакция трансмутации радиоактивного изотопа Ba^{140} к стабильному ядру другого типа $Ba^{140} + C^{12} = Sm^{152} + \Delta E$. Эта реакция является энергетически выгодной и характеризуется положительной энергией реакции $\Delta E = E(A_{Ba}Z_{Ba}) + E(A_CZ_C) - E(A_{Sm}Z_{Sm}) = 8,5 \text{ МэВ}$. Необходимый для этой реакции углерод в избытке содержится в объеме МСТ гранул.

Возникает вопрос о биохимических аспектах целесообразности протекания именно этой реакции в живой системе. Для предположительного ответа на этот вопрос следует отметить, что закон постоянства химического состава биологических объектов является одним из фундаментальных свойств живой материи. Исходя из этого обстоятельства очевидно, что согласно анализу чисто биохимических аспектов процессов ядерной трансмутации, реакция трансмутации изотопов в биологической системе будет возможной в том случае, когда результатом реакции является изотоп, соответствующий такому химическому элементу, который либо сам входит в число жизненно необходимых химических элементов (типа Н, О, С, К, Са, N, Р, Fe, ...), либо является биохимическим аналогом такого элемента. В последнем случае он должен иметь примерно тот же ионный радиус и, желательно, ту же валентность. При этом эффективность реакции будет большой только тогда, когда жизненно необходимый химический элемент или его биохимический аналог не содержится в питательной среде или содержится в малом количестве.

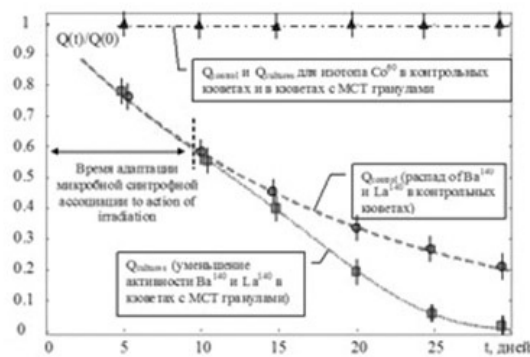


Рис.2. Зависимость активности $Q(t)$ реакторных изотопов Ba^{140} , La^{140} и Co^{60} в пробах реакторной воды в эксперименте по трансмутации (активность $Q_{cultures}$ в кюветах в присутствии метаболически активных микроорганизмов) и в контрольных кюветах без микроорганизмов (активность $Q_{control}$).

Простое сопоставление показывает, что ионы Sm^{2+} и Ca^{2+} являются биохимическими аналогами и имеют близкий ионный радиус в двухвалентном состоянии ($R_{Sm} \approx 1,2 \text{ \AA}$, $R_{Ca} \approx 1,06 \text{ \AA}$). Как известно, кальций входит в число жизненно необходимых элементов, а его концентрация в объеме гранул была небольшой. В этом случае можно считать, что нехватку кальция растущая микробиологическая ассоциация могла восполнять синтезом ее биохимического аналога (самария). В то же время, неизменную активность и количество ядер изотопа Co^{60} можно объяснить тем, что в данной системе невозможна энергетически выгодная реакция трансмутации, в которой участвует Co^{60} и продуктом которой был бы изотоп того жизненно необходимого химического элемента, который отсутствует в питательной среде. Иначе говоря, Co^{60} может оказаться просто «не востребованным».

Утилизация долгоживущего изотопа CS^{137} в растущих ассоциациях микробиологических структур

Нетривиальные результаты, свидетельствующие об аномальном уменьшении активности изотопов Ba^{140} и La^{140} в экспериментах с реакторной водой в присутствии микробиологических культур, стимулировали постановку специальных экспериментов по изучению возможности утилизации долгоживущих «топливных» изотопов, образуемых при эксплуатации ядерных реакторов. Эти работы проводились с участием наших коллег В.Н. Павловича и А. Одинцова из Института ядерных исследований и Института проблем безопасности АЭС в Киеве. Микробиологические гранулы МСТ были приготовлены нашим коллегой А.Б. Таширевым из Института микробиологии.

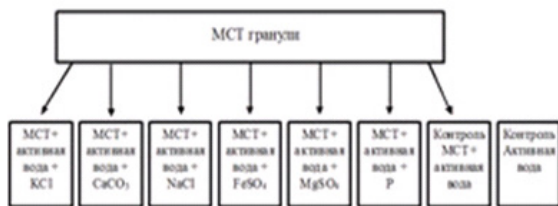


Рис.3. Схема исследований утилизации активных изотопов при разных условиях

Утилизация таких изотопов представляет наибольший практический интерес. Рассмотрим эти эксперименты более детально.

В исследованиях использовались одинаковые закрытые стеклянные кюветы, каждая из которых содержала по 10 мл дистиллированной воды, в которой были растворены соли 4-х типов долгоживущих изотопов: Eu^{154} (начальная активность в кювете была равна 700 бк), Eu^{155} (≈ 300 бк), Cs^{137} (≈ 2.104 бк), Am^{241} (≈ 1500 бк). Схема исследований приведена на рис. 3.

Одинаковое количество МСТ гранул помещалось в 7 кюветах. В 6 кюветах к активной воде были дополнительно добавлены очищенные соли K, Ca, Na, Fe, Mg и P. Эти химические элементы входят в число жизненно необходимых, для любой живой системы. Основной целью использования таких добавок был поиск путей блокирования возможных каналов трансмутации (если в системе присутствует конкретный химический элемент из числа жизненно необходимых, то усвоение его биохимического аналога при трансмутации становится маловероятным). Кроме того, такие замены проводились с целью создания оптимального состава микроэлементов для быстрого роста микроорганизмов. Полученные ниже результаты подтверждают важность подобных замен. Две дополнительные кюветы были использованы для контроля: одна содержала активную воду и МСТ (но не содержала дополнительных солей), а другая — только активную воду.

Все кюветы были закрыты и содержались при температуре 20°C . Амплитудный спектр гамма-излучения кювет измерялся каждые 7 дней на одном и том же детекторе, в котором использовался кристалл Ge. Особое внимание уделялось ослаблению влияния погрешностей, связанных с процессом измерений. Для этой цели использовались кюветы с малой высотой, а детектор — с большим размером кристалла Ge. Кюветы при каждом измерении устанавливались в одинаковое положение в центре кристалла детектора.

Результаты изменения относительной активности изотопа Cs^{137} представлены на рис. 4 и в таблице 1.

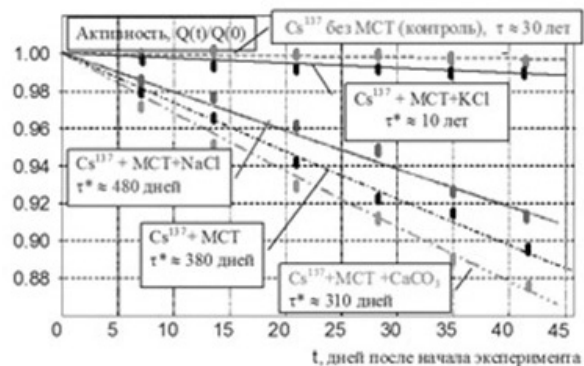


Рис.4. Ускоренная утилизация (деактивация) изотопа Cs^{137} в «биологических ячейках» в присутствии МСТ и разных химических элементов

Из полученных данных следует, что в течение 100 дней наблюдения регистрировалось устойчивое уменьшение активности изотопа Cs^{137} во всех кюветах, содержащих активную воду и МСТ. В контрольной кювете, содержащей только активную воду, изменение активности изотопа Cs^{137} соответствовало стандартному спонтанному распаду с временем жизни около 30 лет. Для других исследуемых изотопов изменения были намного слабее.

Самое быстрое уменьшение активности (оно было эквивалентно уменьшению времени жизни Cs^{137} в 35 раз до величины $\tau^* \approx 310$ дней) наблюдалось в кювете, содержащей соль кальция. В кювете, содержащей дополнительную соль калия, уменьшение активности Cs^{137} соответствовало времени жизни 10 лет. Это уменьшение активности не было связано с ускоренным распадом, а являлось результатом реакции утилизации радиоактивного изотопа Cs^{137} в стабильный изотоп другого элемента.

Анализ возможных путей трансмутации должен основываться на нескольких фундаментальных логических предпосылках:

- этот процесс должен быть энергетически выгодным, т.е. реакция трансмутации должна характеризоваться положительной энергией;
- исходя из того, что реакция должна быть в определенном смысле адаптированной к биологической системе, результатом реакции должен быть изотоп, соответствующий одному из жизненно необходимых элементов или его биохимическому аналогу;
- при прочих равных условиях исходный изотоп реакции трансмутации должен отражать (коррелировать) количественный состав среды;
- среди разных исходных изотопов, участвующих в реакции, предпочтение должно быть отдано самым легким изотопам, для которых влияние потенциальных барьеров

Таблица 1.

Изменение активности разных долгоживущих изотопов в «оптимальной» среде (МСТ + активная вода + соль CaCO_3)

Начало экспериментов					Промежуточный финиш (100 дней)	
Изотоп	Энергия, keV	N1, число отсчетов за 10^3 секунд	N2, число отсчетов за 10^3 секунд	Ошибки: абсолютная (относительная)	Природный распад за 100 дней	Относительное изменение активности $(N2 - N1)/N2$
Cs^{137}	661.7	266900	216800	$\pm 478 (\pm 0.2\%)$	-0.6%	-24%

должно быть наименьших среди возможных.

Исходя из этих условий, можно ожидать, что утилизация Cs^{137} связана с реакцией $\text{Cs}^{137} + p^1 = \text{Ba}^{138} + \Delta E$, протекающей с участием протонов воды. Результатом реакции является стабильный изотоп Ba^{138} . Энергия реакции является положительной и равна $\Delta E = 5,58 \text{ МэВ}$.

Относительно «биологической целесообразности» такой гипотезы можно отметить, что ионы Ba^{2+} и K^+ являются биохимическими аналогами: они имеют примерно одинаковые ионные радиусы в двухвалентном состоянии ($R_{\text{Ba}} \approx 1,4 \text{ \AA}$, $R_{\text{K}} \approx 1,33 \text{ \AA}$). Поскольку заменяемый элемент (калий) входит в число жизненно необходимых микроэлементов, то вероятность такой замены представляется достаточно большой и ионы синтезируемого бария могут замещать ионы калия в метаболических процессах при росте культур. Такая замена представляется более эффективной, чем «прямая» замена калия на цезий в случае дефицита калия (это видно из большой разницы ионных радиусов цезия $R_{\text{Cs}} \approx 1,65-1,69 \text{ \AA}$ и калия $R_{\text{K}} \approx 1,33 \text{ \AA}$). Следует отметить, что подобная замена ионов ранее наблюдалась и анализировалась в экспериментах с микробиологической культурой *Blastocladiella emersonii*. В этих экспериментах регистрировалось достаточно эффективная замена ионов K^+ на ионы Rb^+ и Ba^{2+} . Эти ионы могут заменять друг друга в процессах, связанных с ионным транспортом сквозь мембрану в клетку.

Еще один вопрос связан с причиной увеличения эффективности утилизации при использовании дополнительной соли кальция. По-видимому такой эффект связан с общей закономерностью метаболизма микробиологических культур: оптимальный рост культуры соответствует необходимому балансу всех микро- и макроэлементов. Возможно, что именно дефицит кальция был тем «узким местом», которое тормозило процесс роста и сопутствующую трансмутацию в конкретно растущей микробиологической системе.

За последующие годы дальнейшее усовершенствование био- и ядерной технологий привело к существенному прогрессу рассма-

триваемых процессов с использованием более оптимальных биологических субстанций и режимов их роста. Завершившиеся недавно эксперименты показали, что процесс утилизации можно ускорить во много раз (рис. 5). В частности, среднее (по данным параллельных экспериментов) уменьшение концентрации Cs^{137} за 14 дней составило 23%, что соответствует ускорению деактивации более, чем в 200 раз.

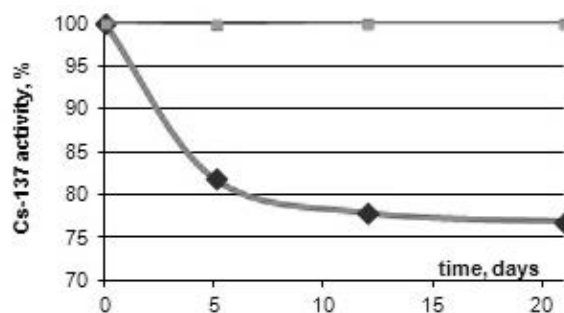


Рис. 5. Уменьшение активности водного раствора Cs^{137} в оптимизированной синтрофной ассоциации (верхний график – контроль активности аналогичного раствора в отсутствие биологической субстанции)

В ряде случаев уменьшение концентрации Cs^{137} в этих экспериментах достигало 40% и даже 70%. Эти результаты были представлены авторами на недавно завершившейся в Японии Международной конференции по ядерным процессам при низкой энергии ICCF-20.

Закключение

Полученные результаты свидетельствуют о реальности процесса трансмутации радиоактивных изотопов, сопровождающей рост микробиологических культур. Авторы отдают себе отчет в том, что совокупность наблюдаемых явлений и, особенно, их интерпретация не совпадают с традиционными представлениями и могут вызвать серьезные критические замечания. С другой стороны, такие процессы имеют чисто физическую основу и прямо не связаны именно со спецификой развития живых организмов, хотя и стимулируются таким процессом. Авторы имеют несколько патентов (в том числе международных) по этой тематике.

В нашем сознании прочно закреплены некоторые стереотипы, среди которых вопрос об «индустриальном» характере ядерных превращений является одним из наиболее устойчивых. На основе предыдущего опыта создания и эксплуатации крупномасштабной ядерной энергетики сложно себе представить, что подобные процессы (но в несопоставимо меньших масштабах) могут протекать в живом организме. Однако, по большому счету, никакого существенного противопоставления нет. Весь вопрос только в целесообразности таких превращений и в их очень низкой эффективности, вызванной взаимным отталкиванием ядер из-за наличия кулоновского барьера. На молекулярном уровне специфика взаимодействия и движения микрочастиц полностью описывается законами квантовой механики и электродинамики как для живой, так и для неживой природы. С этой точки зрения различия между ними нет. Как показывает анализ, в нестационарных системах типа потенциальной ямы возможно интерференционное кратковременное подавление такого отталкивания. Такие процессы могут успешно реализовываться в любых системах, если выполнены необходимые предпосылки.

Очевидно, что такие ядерные реакции ни в коем случае нельзя назвать полумистическим термином «биологическая трансмутация». Это — обычные ядерные реакции, но протекающие в растущих биологических системах и находящиеся под каталитическим воздействием динамических электрических полей, сопровождающих атомно-молекулярные процессы, которые имеют место при росте и развитии этих систем.

В любом случае решающее значение имеет эксперимент. В нашем понимании влияние

самого биологического объекта на процесс ядерных преобразований состоит в следующих обстоятельствах:

- динамическая пространственная структура растущего биообъекта на молекулярном и атомарном уровне выполняет роль «пространственного катализатора» ядерной реакции, обеспечивающего кратковременное устранение фактора кулоновского барьера реакции,
- специфика развития конкретного биологического объекта обеспечивает селективные функции, характеризующие эффективность конкретной реакции.

В завершение можно сказать несколько слов о биологической специфике наблюдавшихся явлений. Самое явление превращения химических элементов и изотопов в биологических системах основано, прежде всего, на многократно проверенном условии постоянства элементного состава микроорганизмов. Из этого факта следует эвристическое предположение, согласно которому в том случае, когда в системе отсутствуют некоторые из требуемых макро- или микроэлементов, то появляются предпосылки того, что они будут синтезироваться и фиксироваться в конечном виде в результате физически обоснованных ядерных реакций.

В заключение отметим, что слова В.И. Вернадского о том, что биосфера является природообразующим и рельефообразующим фактором эволюции Земли могут быть дополнены замечанием о том, что она может быть и изотопопреобразующим фактором, существенно изменяющим распределение и количество разных элементов и изотопов.

Д.К. Олійник
Винахідник, м. Вінниця

Початок водневої енергетики

Що стосується відповідності мого винаходу фундаментальним законам природи, на які весь час посилаються експерти, то повідомляю наступне: кам'яний вік закінчився не тому, що в природі закінчилось каміння, а тому, що був знайдений кращий матеріал — бронза. Бронзовий вік закінчився не тому, що закінчилась бронза, а тому, що був знайдений кращий матеріал — сталь. Вік нафти і газу закінчується не тому, що витрачаються ці ресурси, а тому, що існує кращий енергоносіє — вода!

Вода легко, за рахунок природних сил, що діють у мікросвіті, розкладається на електрогенеруючі реагенти: водень і гідроксид. Тіло будь-якої рослини на дві третини складається з водню, якщо рахувати не по вазі, а по кількості атомів. Таку кількість водню рослина може отримати тільки розкладаючи воду. Для цього рослині навіть не обов'язково потрібні прямі сонячні промені. Гриби та бактерії успішно ростуть в абсолютній темряві, виключно за рахунок хемосинтезу. Мембрана клітини рос-

лини покрита зверху іонами калію. Діючи колективно, ці іони відбирають електрони у інших речовин і відновлюються. Відновлений калій розкладає воду. Водень втягується через мембрану в клітину, а кисень випускається у повітря. Процесом керує ген.

Кожен агроном знає: якщо у ґрунті мало калію — урожаю не буде. Калій у світі рослин відповідальний за виробництво водню. Технологію розкладу води калієм можна запозичити у рослин для виробництва водню у техніці.

Тіло рослини — це енергетична консерва. Існують два способи використання енергії цих консервів: технічний і природний. При технічному способі паливо спалюється у тазовому середовищі, — наприклад, у топці електростанції або у циліндрі двигуна.

Енергія від окислення палива виділяється у вигляді електромагнітних хвиль досить високої частоти. Відомо, що спектри газів лінійчасті, тобто газ випромінює всього кілька хвиль, але ці хвилі досить потужні. Причина такого випромінювання полягає в тому, що газ — рідке середовище. Молекули газу знаходяться далеко одна від одної, тому електрони мають досить простору, щоб підніматись на високі орбіти і знову повертатись на свої місця. При цьому електрони випромінюють енергію, яка виділяється в результаті окислення палива. Частина цих хвиль знаходяться в області видимого спектра, завдяки їм ми бачимо полум'я.

Решта хвиль належать до інфрачервоного спектру. Ці хвилі ми не бачимо, але відчуваємо їх своїми тепловими рецепторами. На одному квадратному сантиметрі шкіри людини розташовано до 30 терморекцепторів. Ці терморекцептори здатні перетворювати енергію інфрачервоних хвиль у послідовність низькочастотних електричних імпульсів, які по нервах поступають у мозок. Якщо скласти струми цих імпульсів зі всієї поверхні людського тіла, то виявиться, що організм людини являє собою досить потужну електростанцію.

Отже, природа освоїла технологію перетворення інфрачервоних хвиль практично у постійний струм. Техніка цього ще не досягла. Теплові випромінювання, які виникають при горінні палива у газовому середовищі, фактично є формою електроенергії, але використати їх в такій якості поки не можливо. Ці хвилі годяться тільки для того, щоб нагріти ними якесь робоче тіло, наприклад, водяну пару або суміш газів у циліндрі двигуна. Закони термодинаміки такі, що більша частина енергії буде викинута у довкілля разом з відпрацьованим робочим тілом. Робоче тіло є посередником, який сам енергії не виробляє, а тільки передає її від генератора до споживача. Як

будь-який посередник, робоче тіло забирає свою, зовсім не малу, долю енергії. При такому способі виробництва енергії термодинаміка не може обійтись без нагріву робочого тіла і зв'язаних з цим втрати енергії і ростом ентропії.

Другий початок термодинаміки, на який посилаються експерти, стосується тільки такого способу виробництва енергії. У природному способі використання енергетичних консервів паливо окислюється в середовищі електроліту. Електроліти, на відміну від газу, є досить густим середовищем. Електрони в електроліті не мають такої свободи руху, як у газах. Тому під час окислення палива електромагнітних хвиль не виникає. Оскільки енергія все одно виділяється, то вона приймає форму постійного електричного поля. Ця форма енергії зручна для використання: не треба робочого тіла, котлів, турбін, генераторів. Оскільки робочого тіла немає, то немає і тих негативних явищ, які з ним пов'язані.

Отже, другий початок термодинаміки на цей спосіб не розповсюджується. Для цього способу не потрібен перепад температур і тисків. Реакція відбувається в ізобарно — ізотермічному процесі. Тварини і люди, які споживають рослинну їжу, використовують її енергію без високих температур і тисків. Теоретиками енергетики давно знайдена формула для підрахунку ККД для пристроїв, які працюють в ізобарно — ізотермічному процесі. ККД такого пристрою знаходиться по формулі:

$$\eta_i = 1 - \Delta S / \Delta H \cdot T \quad (1)$$

Ця формула застосовується для визначення ККД паливного елемента. Вона придатна також для визначення ККД для ЕХП. При визначенні ККД для ЕХП по цій формулі треба враховувати той факт, що у ЕХП всі процеси зворотні. Вода на графітовому електроді розкладається на водень Н і гідроксид ОН, а на кадмієвому електроді ці реагенти знову об'єднуються в молекули води. При зворотних процесах ентропія системи не зростає, тобто $\Delta S = 0$.

Отже, другий додаток у формулі (1) дорівнює нулю. З урахуванням цього виходить, що ККД для ЕХП дорівнює 1, тобто 100%. Якщо приєднати щупи, вольтметра до виходів ЕПХ, то на графітовому електроді вольтметр покаже +0,85 В. Позитивний заряд на графіті означає, що там не вистачає електронів. Електрони із графіту вийшли у електроліт тому, що їх витягнули позитивні іони калію. Здатність у іонів калію витягати електрони із графіту виникла після дисоціації КОН. Поки молекула КОН не дисоційована, то електричне поле цих іонів зосереджене у проміжку між ними. Після дисоціації електричні поля цих іонів отримують майже сферичну форму. При цьому енергія

цих полів зростає приблизно на 4,7 еВ. Це та енергія, яку розчин витрачає на розрив молекул КОН.

Процес дисоціації є ендотермічним. Маючи навколо себе досить потужне електричне поле, іон калію витягає із графіту вільний електрон і приєднує його до себе. Відновлений калій реагує з водою і виділяє вільний водень Н і іон гідроксиду ОН. Отже, у електроліті з'являється іон гідроксиду, який не урівноважений позитивним іоном, тому що позитивний заряд знаходиться у графіті. Якщо, виводи ЕХП замкнуті на опір споживача, то іон гідроксиду буде рухатись до кадмієвого електрода для того, щоб повернути свій електрон до графіту через опір споживача. На поверхні кадмієвого електрода відбудеться реакція окислення кадмію цим гідроксидом. На окислення кадмію гідроксид витрачає ту енергію, яку він отримав під час дисоціації молекул КОН. При цій реакції буде виділений один електрон, який повернеться до графіту через опір споживача.

Відомо, що кадмій належить до вентильних металів. Таку назву ці метали отримали за те, що їх окисли являють собою напівпровідникову структуру р – типу. Через цю структуру електрони можуть із електроліту втягуватись в металевий кадмій, але в протилежному напрямку вони рухатись не можуть. Окислений кадмій буде відновлений воднем, але не повністю. На поверхні кадмію завжди залишається тонка плівка окису кадмію. Процес окислення і відновлення кадмію може продовжуватись необмежено довго без витрачання реагентів і руйнації кадмію, оскільки окисли кадмію нерозчинні.

На цей час уже побудовано більше сотні діючих лабораторних зразків. Зразки малопотужні, але піддаються мінімізації і удосконаленню. При підвищених температурах до 50-70 °С потужність зростає в десятки разів. У заявленому способі є два запозичення із живої природи. Перше запозичення – це розклад води калієм. Друге запозичення це – окислення палива в середовищі електроліту. Ці запозичення дають гарантію позитивного результату в роботі над ЕХП, тому що в природі вони працюють.

До речі, перші спроби побудувати літак були невдалими але винахідники продовжували пошуки, тому що був приклад із природи: птахи літали.

Українська енергетична наука не конкурентоздатна, тому вона береться з інноваційними проектами шляхом заборон і замовчувань. В енергетичній науці існує ряд міфів, які не дають їй розвиватись.

Перший міф: «Теплота – це рух молекул». Фактично теплота – це електромагнітні хвилі терагерцового і петагерцового діапазону (1012 – 1015 Гц). Канадський фізик Герхард Герцберг доказав це ще в 1949 році і отримав за це Нобелівську премію!

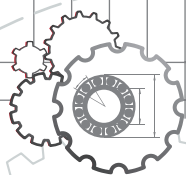
Другий міф: «Енергія електрона – величина від'ємна». Фактично енергія – це величина адитивна, як і маса. Від'ємною енергія не буває. Енергія – це скаляр!

Третій міф: «При виробництві енергії зростає ентропія».

Фактично, при окисленні водню ентропія зменшується, а енергія все одно виробляється. Ентропія води менша, ніж ентропія кисню і водню!

Четвертий міф: «В нікель-кадмієвих акумуляторах енергія виробляється за рахунок окислення кадмію». Фактично кадмій ніколи добровільно не окислюється. Його можна окислити тільки примусово і на цей примус потрібно затратити енергію. Якщо цей примус зняти, то кадмій самостійно звільняється від кисню.

Ці міфи наполегливо пропагуються продавцями енергоносіїв і тими науковцями, які знаходяться у них на утриманні. Ці науковці і виростили священну корову, яка називається «другий початок термодинаміки». Історія людства показує, що священних корів вирощують не тому, що прониклись індійською філософією і так полюбили цих тварин. Священних корів вирощують для того, щоб їх потім доїти. І доять! І надої дуже не погані.



В. Перегінєць



Строительный кооператив «Доступне житло України» разработал и реализовал проект энергоэффективного дома «OptimaHouse». Также, он занимается строительством малоэтажных жилых домов деревянной каркасной технологии по которой было построено и эксплуатируется более 500 индивидуальных жилых домов на территории Украины.

ОptimaHouse — это первый серийный энергоэффективный дом для Украины, общей площадью 130 м², предназначенный для комфортного проживания семьи из 3-4 человек, созданный на основе европейских концепций «Мультикомфортный дом» и «Активный дом» специально адаптированный для украинского рынка.

Уникальность проекта «OptimaHouse» заключается в оптимальном балансе объективных факторов, которые просчитаны и выражены в цифрах. Это позволяет утверждать, что в таком доме вы будете жить комфортно и дольше, экономно потреблять энергоресурсы и минимально воздействовать на окружающую среду.

Для разработки такого проекта и реализации построенной концепции энергоэффективного жилья пришлось объединить усилия ряда крупнейших европейских и отечественных компаний. Они являются экспертами в своих областях, и им есть, что сказать по отдельности. Но, объединившись вместе, проект приобрел эффект связей — синергию. Выигрыш при реализации проекта у потребителя, т.к. синергия позволила оптимизировать все процессы, снизить стоимость и сократить сроки строительства.

Реализация проекта

В середине июня 2015 был введен в эксплуатацию первый в Украине серийный энергоэффективный частный дом, проект OptimaHouse.

В реализации проекта OptimaHouse участвовали «Сен-Гобен Украина», «МЕТРОТАЙЛ-УКРАИНА», «ВЕКА Украина», ВЕЛЮКС Украина и Schneider Electric Украина.

Новый проект энергоэффективного дома



Энергоэффективный дом «Проект «OptimaHouse».

Застройщиком выступила компания «Доступное жилье».

Согласно данным компании-застройщика, реализующей проект, общая стоимость готового энергоэффективного дома составила порядка \$128 000 — то есть менее \$1 000/м².

Дом построен по каркасной технологии (деревянный каркас заводского изготовления с теплоизоляционными материалами внутри), в строительстве использованы современные строительные материалы, оборудование и конструкции — например, тепло- и звукоизоляция Isover, гипсокартон Rigips, композитная черепица Metrotile, (фасадные окна Veka и мансардные окна Velux), интеллектуальное управление инженерными системами («умный дом») Schneider Electric.

Благодаря использованию энергоэффективных технологий, солнечным батареям, высокому уровню автоматизации управления энергопотреблением, а также теплоизоляции и продуманному естественному освещению, годовое потребление энергии домом будет на 65 % ниже, чем у обычных домов аналогичного размера.

По словам архитектора проекта Александра Кучерявого, общее энергопотребление дома ожидается на уровне 8 тыс кВт·ч/год (к сравнению, среднестатистический дом таких же габаритов потребляет около 20 тыс кВт·ч/год). Так, годовое потребление энергии на ото-

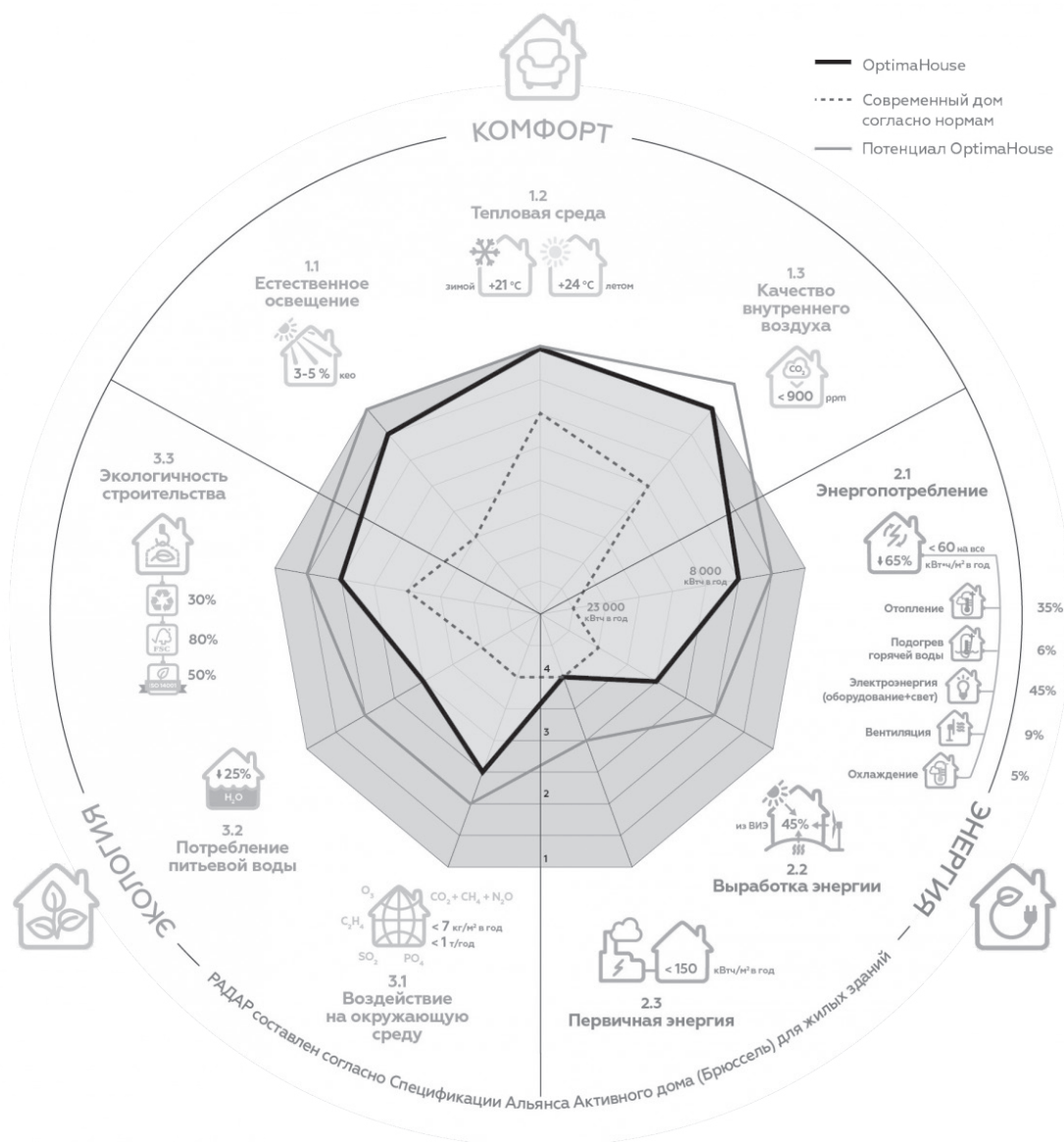


Рис. 1. Энергоэкономическая диаграмма проекта.

пление дома составит 40 кВт из расчета на 1 м², общее же энергопотребление с учетом работы всех электроприборов прогнозируется не более 60 кВт·ч/м².

Важным элементом в системе энергоснабжения OptimaHouse являются использование альтернативных источников энергии, и солнечные батареи, установленные на западном и восточном фасадах здания, являются одним из элементов общей схемы энергоснабжения. Солнечные панели, коллекторы являются вспомогательным источником энергии, но их наличие, по словам архитектора проекта, полностью обеспечит работу холодильника исключительно от энергии солнца, либо сможет покрыть 86% энергии, необходимой для подогрева воды.

В отдельном помещении в доме установлено инвенторное оборудование в связке с

аккумулятором, которое позволяет преобразовывать энергию солнца в электрическую, а также накапливать ее на случай непредвиденных отключений в сети. Контроль за потреблением энергии, что является важным элементом энергоэффективности, обеспечивается за счет инженерных решений по автоматизации управления энергопотреблением.

Так, будущий хозяин дома с помощью приложения на смартфоне или планшете сможет управлять электроснабжением, настраивать сценарии энергопользования, а также контролировать многие другие параметры, обеспечивающие комфорт проживания (влажность, положение жалюзи, открытие/закрытие окон и т. д.).

Отопление дома не зависит от газа (в проекте не предусмотрено использование газа вообще — только электроэнергия). Теплоснабжение обеспечивается системой теплового



❶ Диаграмма составляющих концепции «Активный дом»

насоса, в сочетании с упомянутыми солнечными панелями и коллекторами для подогрева горячей воды.

Освещение дома продумано так, чтобы максимально использовать солнечный свет. Правильно расположенные окна, в особенности мансардные, уменьшают необходимость тратить энергию на лампы. Кроме того мансардные окна являются частью системы воздухообмена, что также предполагает дополнительную экономию энергии, затрачиваемую на охлаждение помещений летом.

Как утверждает глава компании «Доступное жилье» Иван Перегинец, потребителю необходимо учитывать при покупке дома не только стоимость строительства дома, но и его эксплуатацию. По словам создателей, стоимость эксплуатации энергоэффективного дома в сравнении с другими проектами в разы меньше. Так, если жители стандартных домов ежемесячно за энергоносители платят около \$96, то жители OptimaHouse будут платить \$14 в месяц.

Введенный в эксплуатацию дом OptimaHouse до 1 января 2018 года будет работать в выставочном режиме. То есть каждый желающий приобрести такое энергоэффективное жилье, сможет ознакомиться с условиями жизни в нем, посетив объект, оценить комфорт и экономические преимущества эффективного энергопотребления.

Таким образом, в реализованном проекте OptimaHouse обеспечены оптимальные условия для комфортного проживания, чистый воздух, освещенность естественным светом, оптимальная температура в любое время года, акустический комфорт. Кроме того, минимизи-

ровано влияние на окружающую среду, прежде всего, выбросы CO_2 , что способствует сохранению экологии планеты.

Об оригинальной характеристике активного дома, которой отвечает проект OptimaHouse

Концепция Активный дом учитывает требования к экологичным зданиям будущего и фокусируется на здоровье и комфорте людей. Дома разрабатываются с учетом местности, где они будут эксплуатироваться, с акцентом на максимальное использование натуральных ресурсов, что делает эти дома нейтральными к выбросам CO_2 .

Три ключевых составляющих концепции Active House:

- Энергосбережение. Применение энергоэффективных технологий, активное использование природных ресурсов и возобновляемых источников энергии
- Здоровый микроклимат. Большое количество дневного света и свежего воздуха. Автоматизированные системы для эффективной вентиляции и поддержания комфортной температуры.
- Окружающая среда. Эффективное использование природных ресурсов и экологически чистых материалов. Забота об окружающей среде.

Энергетическая проблема состоит в том, что на жизнеобеспечение зданий расходуется более 40% всей производимой энергии (по данным стран Евросоюза). Для того чтобы разрабатывать решения по энергоэффективности,



❁ Диаграмма энергетической и комфортной составляющих

необходимо учитывать всю энергию, расходуемую на здание в течение всего периода его эксплуатации.

Проблема климата в помещении — состоит в том, что мы проводим 90% своего времени в помещениях, однако до 30% зданий не обеспечивают здоровый микроклимат. Находясь внутри помещений, люди нуждаются в достаточном количестве свежего воздуха и солнечного света, т.к. это положительно влияет на здоровье и самочувствие.

Проблема окружающей среды — состоит в том, что глобальные решения часто оказываются не применимыми к конкретным территориям и местностям.

Подход рационального проживания — один из основных элементов концепции Активный дом.

Рациональное проживание подразумевает максимально эффективное использование энергии и минимальные выбросы CO²:

- целостный подход к архитектуре дома и разработка энергоэффективного проекта;
- стратегическое расположение окон для максимального использования солнечного света, тепла и свежего воздуха;
- активное использование «умных» элементов здания в их взаимодействии с окружающей средой (внешней и внутренней) и оптимизация общей энергоэффективности здания.

В Активном доме энергетические потребности совместимы с комфортным проживанием.



И.Г. Игнатьев
к.ф.-м.н., с.н.с.,
Институт прикладной
физики НАН Украины,
г. Сумы



В процессе эксплуатации установок высокого напряжения (УВН) в качестве диэлектрика используется элегаз. Как правило, такое оборудование не ремонтпригодное, имеет ограниченный срок эксплуатации (10–15 лет) и требует сложной утилизации, а его стоимость исчисляется сотнями тысяч и миллионами гривен.

Предлагается УВН снабжать газом при помощи азотной компрессорной станции (АКС) непосредственно на месте установки. Такое техническое решение (Патент на полезную модель № 57581) улучшает эксплуатационные характеристики и увеличивает срок службы.

В настоящее время в качестве газовой изоляции УВН используются: элегаз (SF_6), двуокись углерода (CO_2), азот (N_2) и их смеси.

Элегаз применяется в герметизированных распределительных устройствах с напряжением 110 кВ и выше (высоковольтных электрических аппаратах и трансформаторах). Преимущества элегазовой изоляции — это наибольшая, среди указанных выше газов, электрическая прочность, высокие дугогасящие свойства, достаточная теплопроводность. Кроме того, он «не стареет» и его электроизолирующие свойства мало ухудшаются со временем.

Вместе с тем, элегазовая изоляция имеет свои недостатки. Так, из-за нарушения технологии производства и электрических разрядов в газе образуются химически активные соединения, ухудшающие электроизоляционные свойства установки и разрушающие конструкционные материалы высоковольтной структуры. В следствие того, что начиная с давления 0,4 МПа элегаз сжижается (уже при температуре минус 50°C), происходит резкое ухудшение его разрядных характеристик. Таким образом, дальнейшее повышение рабочего напряжения возможно только за счёт увеличения габаритов УВН и понижения давления. По этой причине, давление элегаза в комплектных распределительных устройствах (КРУ) делают меньшим 0,4 МПа, обычно, около 0,25 МПа. К тому же, элегаз дорогой искусственный газ и на территории Украины не производится. Но прежде всего, с помощью элегаза не удалось решить основную проблему внутрен-

Газоснабжение установок высокого и сверхвысокого напряжения при помощи азотных компрессорных станций

ней газовой изоляции — её несамовостанавливаемость.

Сегодня во многих странах, в том числе и на Украине, налажено промышленное производство генераторов чистого газообразного азота получаемого из воздуха для АКС способных создавать давление порядка десятков МПа. С помощью, которых стало возможно:

- удешевить и упростить конструкцию и снизить расходы на эксплуатацию УВН;
- сделать УВН автономной благодаря возможности получения изолирующего газа в необходимом количестве прямо на месте.

Традиционная схема газоснабжения установок высокого напряжения

Традиционная технология, разработанная в 50-70 годах прошлого столетия (рис. 1), где газ из рампы баллонов поступает в бак УВН при открытых вентилях 1 и 2 через систему фильтрации от паров воды и других примесей. При этом вентили 3, 4 закрыты.

В процессе эксплуатации вследствие газовых разрядов и десорбции воды из элементов высоковольтной структуры изоляционные свойства газа резко ухудшаются. Требуется его очистка до уровня точки росы не выше минус 40°C , для чего при закрытых вентилях 1, 2 и открытых 3 и 4 производится откачка газа компрессором из бака УВН в рампу баллонов. Иногда бак вакуумируется до давления порядка 10-2 Па. Затем описанный выше процесс фильтрации газа повторяется.

Для УВН с внутренней газовой изоляцией необходимо иметь технически простую и дешёвую возможность постоянной замены газовой смеси в баке установки. Задача может



Рис. 1. Традиционная схема газоснабжения УВН.

быть решена путём применения в системе газообеспечения УВН азотных компрессорных станций.

Система газоснабжения УВН с применением АКС и её преимущества

Система газообеспечения УВН при помощи АКС (рис. 2), в отличие от традиционных систем газоснабжения азотом из баллонов, отличается автономностью, простотой обслуживания, надёжностью, безопасностью, высокой производительностью, возможностью получения сжатого азота из воздуха в практически неограниченном количестве.

Главное преимущество состоит в том, что применение АКС позволит сделать изоляцию УВН самовосстанавливающейся, путем удалением отработанного азота из бака в атмосферу и напуском «свежего» газа.

В данной системе атмосферный воздух предварительно очищается от пыли воздушным фильтром, сжимается в компрессорной станции, проходит очистку от паров масла, пыли и влаги, блок подготовки воздуха (холодильный осушитель), газоразделительный мембранный блок и затем уже поступает в бак установки.

В мембранном блоке происходит разделение воздуха на азот (как «медленный» газ он проходит через мембраны) и пермеат (кислород, углекислый газ, аргон), который уходит через боковые стенки мембран. На баке расположено устройство для выпуска отработанного газа в атмосферу или накопитель (баллоны и другие ёмкости).

Возможны два режима работы системы:

1. По мере ухудшения качества газа производится его стравливание в атмосферу через устройство выпуска с последующим наполнением азота в бак УВН (экономичный режим).

2. Наполнение и стравливание происходит одновременно через бак с непрерывным потоком газа. Благодаря чему, идёт кондиционирование газа. Обеспечивается охлаждение УВН и поддержание постоянной влажности воздуха, повышающейся с увеличением температуры. Режим целесообразен в случае нестабильной работы в 1 режиме.

В заключении, приведем некоторые примеры применения АКС в электротехнике и электроэнергетике.

- Газонаполненные кабели низкого напряжения (до 100 кВ). В настоящее время, в них применяется сухой очищенный азот из баллонов. Основной недостаток — плохие условия охлаждения, что ограничивает рабочие токи. В случае применения АКС, благодаря непрерывной прокачки азота, обеспечивается эффективный отвод тепла.
- Кабели большой мощности с азотной изоляцией (взамен элегазовой), которые эффективны при сверхвысоких напряжениях (более 1000 кВ), могут оказаться эффективнее, чем воздушные линии электропередач.
- Герметизированные распределительные устройства, силовые трансформаторы. Благодаря постоянной продувке азотом позволят поддерживать достаточные дугогасящие свойства выключателей высокого напряжения, удалять влагу (неизбежно проникающую через уплотнения в металлических электроизолирующих конструкциях), удалять пыль и грязь с поверхностей изоляторов.

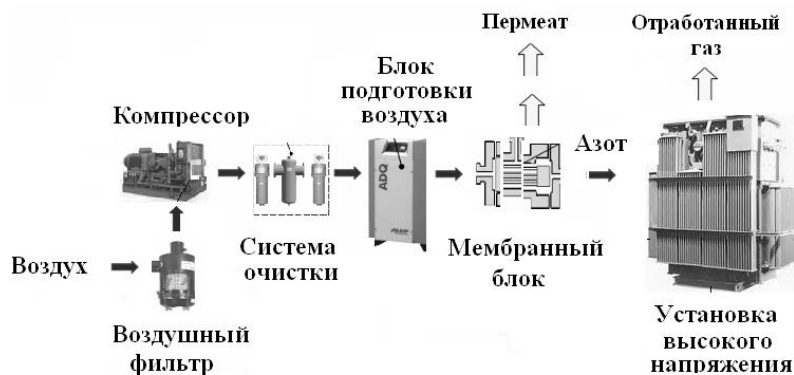
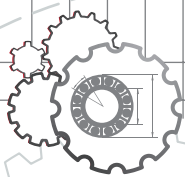
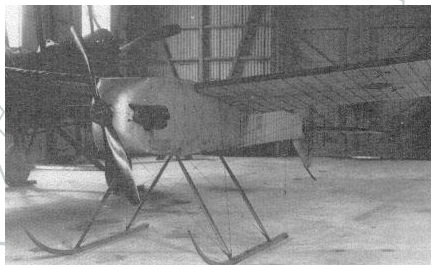


Рис.2. Схема газоснабжения УВН при помощи АКС.



Н.М. Аль-Рифаи

История создания беспилотных летательных аппаратов

(Окончание, начало см. №3 2016)

1916



1955



1994

В прошлом выпуске мы познакомили вас с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА), которые имеют большое будущее. В частности, подробно было описано состояние технических средств и технологий по изготовлению БПЛА на сегодняшний день.

Однако, хотелось бы вернуться к истокам формирования этого технического направления. История создания БПЛА ведет нас в конец 18 века (1849 г.), когда впервые был применен беспилотный летательный аппарат. Следует отметить, что необходимость создания такого рода устройств, связано с военными действиями и первое испытание БПЛА было произведено Австрийскими воен-

ными, когда летательным аппаратом, который представлял собой воздушный шар, была сброшена бомба в Италии над Венецией.

Поскольку воздушный шар (рис. 1.) был неуправляем, то возникали большие сложности для того, чтобы попасть точно в цель, и необходимо было предпринять множество попыток. Шар, наполненный газовой смесью это не совсем беспилотник, поскольку не было еще летательного аппарата с крыльями, которые появились позже. Но с появлением самолетов, изобретатели начали думать о применении их в качестве беспилотников в военных целях.

Первый БПЛА «Ruston Proctor Aerial Target» появи-

лся в 1916 году и применялся как движущаяся мишень, для тренировки военных по уничтожению воздушных целей. Полет этого первого в истории аппарата, который был разработан в Великобритании, осуществлялся радиоуправлением.

Спустя несколько месяцев был разработан второй вариант беспилотника «Hewitt-Sperry Automatic Airplane» для уничтожения гигантский дирижаблей «Цепелин». Этот беспилотный летательный аппарат мог нести до 500 кг взрывчатки и управлялся гироскопом.

К концу первой мировой войны американскими изобретателями был разработан свой БПЛА «Жук Кеттеринг» (рис. 2.). Это удивительная беспилотная воздушная торпеда могла уничтожить цель на расстоянии до 120 км, но применения не нашла в связи с окончанием войны.

В промежуточном периоде между первой и второй мировыми войнами, Америка и Великобритания соревновались в борьбе за разработку самого совершенного БПЛА, к примеру, можно назвать беспилотный самолёт-снаряд с поршневым двигателем «Рысь» (рис. 3). В 1936 году впервые было применено к БПЛА название Дрон (Drone).



Рис. 1. Один из первых БПЛА «Воздушная торпеда», XVIII век



Рис.2. БПЛА 1-й мировой войны «Жук Кеттеринг», 1918 г.

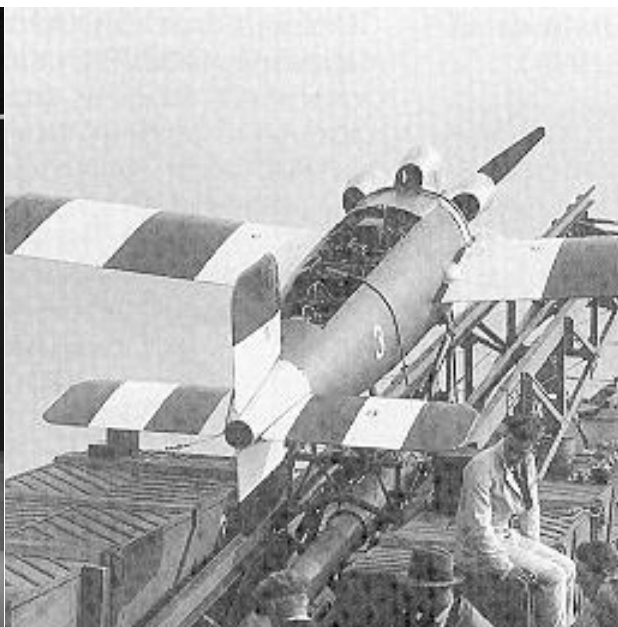


Рис.3. Беспилотный самолёт-снаряд «Рысь», 1927 г.

Поскольку новое техническое направление БПЛА предназначалось только в военных целях, совершенствование конструкций и систем управления происходило постоянно. И уже в начале второй мировой войны в качестве беспилотников стали применять радиоуправляемые самолеты любителей для тренировок. Одновременно производилось переоборудование устаревших самолетов под БПЛА.

К примеру, в 1940 был переоборудован бомбардировщик Б-17 («Летающая крепость») под беспилотник. Уже в 1941

году на БПЛА была установлена видеокамера, с помощью которой второй самолет, летевший параллельно мог им управлять. Системы, базирующиеся на бомбардировщиках Б-17 и Б-24, были очень эффективны, с высокой точностью поражения цели. Но они не были применены массово, поскольку администрация США не видела целесообразности их применения. Хотя, уже в ходе холодной войны названные системы использовались в качестве разведчиков для сбора информации при испытании атомного оружия.

После окончания второй мировой войны и развития технологии по созданию реактивных двигателей, США начали разрабатывать реактивные БПЛА. Один из первых таких беспилотников был сконструирован «Кузнечик» (TD2D Katydid). Выглядел он довольно современно, так как мы себе представляем в настоящее время. Он предназначался в качестве мишени для тренировок на поражение.

Далее БПЛА получили развитие для разведывательных целей по контролю видеонаблюдений и фотографий территорий и объектов различных стран (рис. 4).

История возникновения и развития БПЛА была вызвана военными аспектами. Но по мере совершенствования летательных аппаратов были примеры применения их и в мирных целях для доставки грузов, лекарств, пищи и др.

О конкретных направлениях применения БПЛА в мирных целях мы расскажем вам в следующих выпусках.

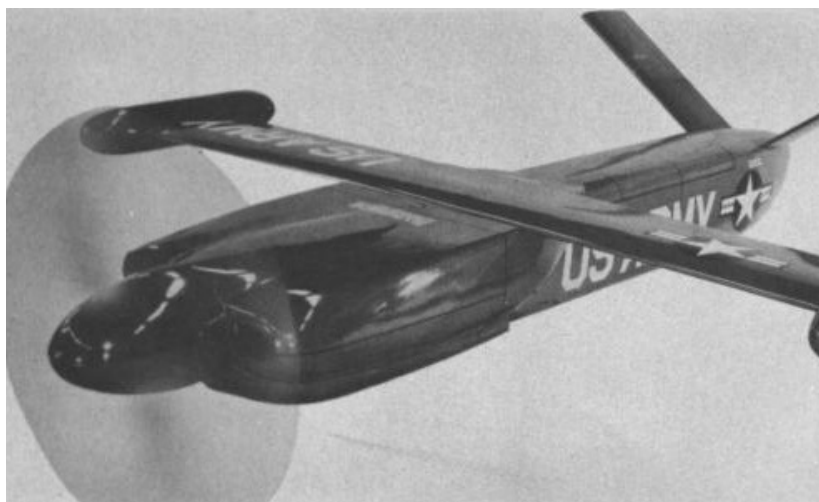


Рис.4. БПЛА «Аэроджет SD-2», 1959 г.



В.М. Петренко
винахідник, м. Суми

Спосіб використання шестифтористої сірки (Патент на винахід № 97882)

Винахід належить до галузі технічної термодинаміки і може бути використаний як для інтенсифікації ряду термодинамічних процесів, так і для їх якісного покращення. Для цього шестифтористу сірку SF₆, як важку газоподібну речовину, додають до поверхні термодинамічного робочого тіла в стані рідини, чим знижують парціальний тиск пари цього робочого тіла і температуру випаровування, а також забезпечують видалення від поверхні рідини пари, що утворилася.

Фізична сутність явища, що супроводжує термодинамічні процеси з використанням SF₆, полягає в забезпеченні газоподібною SF₆ не обмеженого в часі дії зменшення парціального тиску пари робочого тіла над поверхнею рідини робочого тіла, а також самоплинним видаленням пари робочого тіла від рідини силами Архімеда. Останні виконують роль компресора, не потребуючи для цього зовнішньої енергії.

Відоме хімічне з'єднання шестифториста сірка SF₆. Це газоподібна речовина з високою щільністю. Відомі галузі її використання, як діелектрика в електротехнічній промисловості, а саме для наповнення контактних камер висковольтних вимикачів; технологічного середовища в електронній та металургійній галузях промисловості; в системах газового пожежогашіння, як вогнегасний препарат; як холодоносій, завдяки високій теплоємності, але низькій теплопровідності та в'язкості.

Проте виявлені нові властивості цієї речовини, які здатні внести революційні зміни в галузі термодинаміки, а саме в процеси нагріву, охолодження, передачі тепла, випаровування та конденсації, а також в процеси сушіння, опалення приміщень, кондиціонування повітря та ін.

Поставлена задача вирішується тим, що, додаючи шестифтористу сірку SF₆, як важку газоподібну речовину, над поверхнею термодинамічного робочого тіла в стані рідини, знижують парціальний тиск парів цієї рідини і, таким чином, понижують температуру випаровування робочого тіла, а також забезпечують видалення від поверхні рідини пари, що утворилася.

Запропонованих ознак досить для одержання нового технічного ефекту. Решта — за спеціалістами середньої кваліфікації.

Наприклад, додаванням шестифтористої сірки SF₆ в посудину зі звичайною водою дося-

гають її кипіння при кімнатній температурі за рахунок тепла, наявного в воді. При цьому вода охолоджується. Таким чином можна охолоджувати як рідкі, так і всі інші продукти. Одержана водяна пара при цьому може відводитись в простір, а може бути зібрана в герметичній посудині для конденсації з подальшим використанням як дистильованої води, так і одержаного при конденсації тепла. Аналогічним чином може бути здійснена кристалізація і сушіння, наприклад, цукру.

Ефект зниження температури кипіння досягається при додаванні шестифтористої сірки SF₆ 25 до будь-якого з традиційних термодинамічних робочих тіл (вода, вуглеводні, фреони, аміак та ін.)

В попередньо вакуумованій герметичній посудині, заповненій робочим тілом в двох агрегатних станах (відома теплова труба (ТТ)), додавання SF₆ над поверхнею рідини, її кипіння буде протікати за рахунок тепла самої рідини з її охолодженням. В той же час збільшення кількості випарованого робочого тіла приведе до збільшення тиску в порожнині ТТ і створенні умов для конденсації при значно більших температурах.

Одержаний термодинамічний процес самоплинної передачі теплової енергії від холодного резервуара теплоти до більш нагрітого раніше вважався можливим лише при додатковій затраті енергії. На відміну від відомих способів переміщення теплової енергії за допомогою холодильних машин, використання SF₆ дозволяє здійснення такого процесу, як природного. В кожному сільську оселю (навіть в Африці) може бути встановлено кондиціонер повітря, виконаний з шматка сталевих труби, заповненого водою, парою води та невеликою кількістю (1-2 л) SF₆.

Галузі застосування SF₆ в термодинаміці просто безмежні. Ось лише деякі з них:

- Може бути повернено в цикл роботи теплових електростанцій теплову енергію відпрацьованої пари, забезпечуючи цим не лише значну економію паливних ресурсів, а й зменшення теплових викидів в оточуюче середовище. (Скасування градиєнтів).
- Стимулюванням випаровування води з обмежених ділянок поверхні моря чи океану можна досягати охолодження цих діля-

нок та створення штучних дощових хмар. (Керування кліматом).

- Одержана водяна пара може бути використана для виробництва прісної води.
- Видалення зайвої води та теплової енергії з глибоких вугільних шахт шляхом випаровування води при знижених температурах з корисним використанням на поверхні землі одержаної води та теплової енергії.

Фізична сутність явища, що супроводжує термодинамічні процеси з використанням SF₆, полягає в забезпеченні газоподібною SF₆ не обмеженого в часі дії зменшення парціального тиску пари робочого тіла над поверхнею рідини робочого тіла, а також самоплинним видаленням пари робочого тіла від рідини силами Архімеда. Останні виконують роль компресора, не потребуючи для цього зовнішньої енергії.

Реальність запропонованого явища не викликає сумніву, бо полягає в тому, що роз-

шарування газових складових за густиною з відомим природним явищем, що знаходить своє використання в техніці, наприклад, під час гасіння пожежі шестифтористою сіркою (SF₆).

Додатковою корисною властивістю SF₆ є властивість займати місце між: рідиною і паром робочого тіла, створюючи позитивні термодинамічні умови.

Відомий ряд інших газоподібних речовин, здатних знижувати парціальний тиск пари робочого тіла над поверхнею рідини робочого тіла. Проте через індивідуальні недоліки (токсичність, екологічна або пожежна небезпечність, дорожнеча, низька ефективність та ін.) жодна з них не може конкурувати з запропонованою речовиною SF₆, яка вже найшла застосування в інших галузях господарства, виробляється підприємствами та практично підтвердила свою всебічну безпечність.

М. Плав'юк
Винахідник-дослідник

Гравітаційно-механічна електроустановка Плав'юка (патент на корисну модель № 11564)

Корисна модель має назву «Гравітаційно-механічна електроустановка Плав'юка» — це є компактна, автономна, мобільна електростанція, яка працює наступним чином: на швелероподібні трикутники (рис. 1, 2) — 21, які скріплені горизонтально у верху і внизу. З внутрішньої сторони трикутників по зубчатих рейках — 17 котяться на колесах — 23 і 13, на визначеній відстані один від одного, генератори — 14, із правій сторони, як відмічено пунктирною вертикальною лінією (рис. 1) до генератора вмонтований електродвигун — 15, ротори — 20 яких разом із колесами — 23, запресовані на спільну втулку — 6, в середині якої знаходиться електро-ізолюваний вал — 5, який незалежно від втулки — 6 вільно обертається навколо своєї осі, до протилежних кінців якого кріпляться троси — 19, що легко переміщуються в трьох заокруглених точках трикутника на шківках — 18, що обертаються на валу — 22, який кріпиться з внутрішньої сторони трикутника — 21 і зовнішньої сторони рейки — 17.

Котячись за допомогою маси генератора — 14 і електродвигуна — 15 синхронно один за другим на колесах — 23, 13 по зубчатих рейках — 17, і, створюючи обертовий механічний рух по трикутно-подібній траєкторії навколо своєї осі, ротор генератора породжує елек-

тричне поле в статорі генератора. В обмотці статора індукуються струм, який виводиться через клема до трансформатора — 12, що, підсиливши струм до потрібних параметрів, направляє його до випрямляча змінного струму в постійний — 11, а той — до електродвигуна — 15.

При потребі можна постійний струм перетворювати за допомогою умформера. Електродвигун починає працювати й передає свою обертову силу роторові генератора і ведучим колесам — 23, а ведучі колеса — 23 через зубчасту передачу автоматично — веденим колесам 13, вал — 16 яких закріплений у корпусі генератора.

Таким чином рух, спареної в одне ціле конструкції (генератор + електродвигун), збільшується. Унаслідок чого сила струму в генераторі наростає, і струм виводиться до щіток — 9, а ті його — на мідні кільця — 10 вивідного валу — 8 і до мідних кілець — 7, що котяться по мідно графітних доріжках — 7а, які розміщені (рис. 2) на внутрішній стороні трикутника.

Знімається струм через кабель — 2 і тече до трансформатора — 3, і стаціонарного випрямляча змінного струму в постійний — 4. Після цього струм подається споживачеві — 1. (У

транспортних засобах — це електродвигуни.) Деякі технічні елементи гравітаційно-механічної електроустановки Плав'юка виготовляються з матеріалу, який немає магнітних властивостей, щоб вони не намагнічувались під час роботи і не заважали легко котитися генераторам, а також із використанням електроізоляційних матеріалів.

Для стаціонарного використання гравітаційно-механічну електроустановку Плав'юка встановлюють на опори А ось для установки на транспортних засобах її слід підвишувати. Як це показано на рис. 2: перпендикулярно руху транспортного засобу посередині на балку — 28, що стоїть на опорах — 30, а ті — на плаї формі — 29, надягається на підшипники втулка — 24, яка перпендикулярно знаходиться в одному елементі, що має вигляд куба 25, із валом — 26, утворюючи по напрямках «хрест».

На кінцях вала — 26 кріпляться на підшипниках два утримувачі — 27 трикутників, які з ними намертво скріплені. Вони при необхідності (коли транспортний засіб змінює свій нахил вправо, вліво, або на втулці — 24, якщо транспортний засіб рухається до гори чи вниз) завжди будуть зберігати робоче положення, направленні гравітацією, подібно вису — тягарцю на нитці.

Гравітаційно-механічна електроустановка Плав'юка відхилятиметься, дотримуючись лінії горизонту. Це також є одною з відмінних ознак. Суть і задача корисної моделі полягає в

тому, що, спарувавши генератор і електродвигуни в конструкцію, розмістивши їх відповідним чином на зубчастій рейки на строго визначеній відстані одну від одної, досягається високий технічний результат (в аналогу — патент JP 2000027751, 1998 р. перешкоджає одержанню очікуваного технічного результату — використання баласту), автор отримав гравітаційно-механічну електроустановку Плав'юка, як електростанцію нового покоління для стаціонарного використання, а також — установивши її на підвіс — для транспортних засобів, яку поставив належним чином, (рис. 2), на шасі транспортного засобу замість акумулятора й двигуна внутрішнього згорання.

Крім цього на валу одного зі шківів можна встановити передачу робочої механічної сили до окремого додаткового генератора також спареного з електродвигуном, як у вищезгаданому варіанті, що збільшує коефіцієнт корисної дії установки. Ці відмінні ознаки створюють новий позитивний ефект і як результат: механічну енергію гравітації перетворюють у безмежне, вічне, надзвичайно дешеве джерело електричної енергії, яка забезпечить потреби всіх галузей промисловості, соціально-побутової сфери, транспортних засобів.

Впровадження даної корисної моделі могло би дати значиний економічний ефект, відкрити доступ до надзвичайно ефективного, безкоштовного джерела енергії — гравітації.

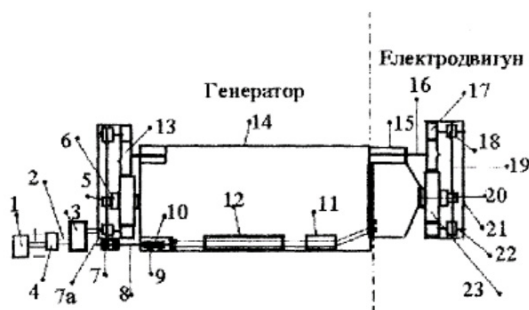


Рис.1. Гравітаційно-механічна електроустановка Плав'юка. Функціональна схема.

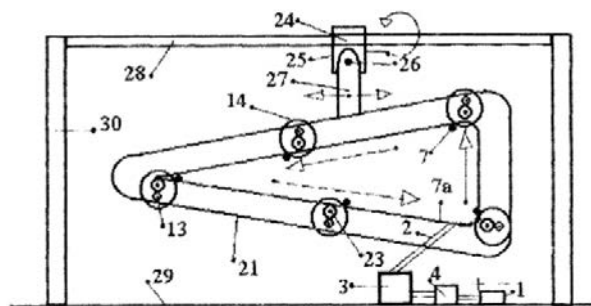


Рис.2. Гравітаційно-механічна електроустановка Плав'юка на шасі транспортного засобу.

Е.М. Благут
інженер-механік
м. Стрий, Львівська обл.

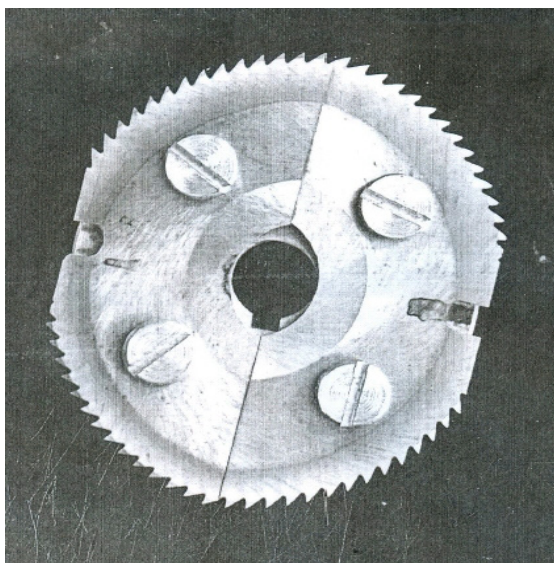


Сегментна дискова фреза для нарізки зубчастих коліс евольвентного профілю

Сегментна фреза має форму двох сегментів, на дугах яких нарізані ріжучі зуби. Встановлюється на зубофрезерному верстаті замість черв'ячної фрези. Фреза нарізує зуби методом обкатки безперервним діленням. Може виготовлятися на будь-якому машинобудівному підприємстві із стандартної дискової прорізної фрези або збірної конструкції з твердосплавними пластинками.

У порівнянні з модульною черв'ячною фрезою, сегментна фреза має наступні переваги:

1. Сегментна фреза набагато дешевша від черв'ячної — приблизно в 50-70 разів;
2. Може оснащатися пластинками із твердого сплаву, що для черв'ячної фрези проблематично. Відповідно більш довговічна і більш продуктивна;
3. Одна і та ж сегментна фреза нарізує евольвентні зуби 3-4 модулів, тоді як черв'ячна фреза нарізає тільки один модуль;
4. При нарізці сегментною фрезою відсутнє явище підрізання ніжки зуба (при числі зубів менше 17). Черв'ячна фреза підрізує ніжку зуба.



Сегментна дискова фреза для нарізки зубчастих коліс евольвентного профілю.

5. Сегментна фреза нарізує не тільки циліндричні, але й конічні зубчасті колеса — прямозубі і косо зубі (на зубофрезерному верстаті). Черв'ячна не нарізує;
6. Сегментна фреза нарізує шевронні колеса з неширокою канавкою. Черв'ячна не нарізує;
7. Сегментна фреза нарізує колеса кутової конічної передачі. Черв'ячна не нарізує;
8. Сегментна фреза нарізує зубчасте плоско вершинне колесо (рейку кругову). Черв'ячна не нарізує;
9. Сегментна фреза нарізує колеса внутрішнього зачеплення. Черв'ячна не нарізує.

Очевидно, що сегментна фреза економічно вигідна будь-якому машинобудівному чи ремонтному підприємству, оскільки при наявності зубофрезерного верстата можна обійтись без дорогих і трудомістких в наладці верстатів для нарізки конічних коліс, зубодовбальних верстатів разом з їх дуже великою номенклатурою спеціальних різців, черв'ячних фрез, довб'яків, а також модульних дискових фрез.

За ствердженням автора, сегментна фреза (див. рис), випробувана і нарізала евольвентні зуби модулів 1,75; 2,0; 2,25. Ця фреза складається з двох окремих сегментів, вирізаних із стандартної прорізної фрези, діаметром 100 мм. А якщо виготовити сегментну фразу з напаяними твердосплавними пластинками, або ще краще, збірної конструкції зі вставними твердосплавними пластинками, то так сегментна фреза порівняно з черв'ячною фрезою буде не тільки дешевою в десятки разів, але й більш довговічною і більш продуктивною. Крім цього, сегментну фразу можна виготовляти з двох окремих сегментів, а цілу — двосегментної конфігурації.

Від редакції: Звертаємося до інвесторів (приватних підприємств, керівників підприємств машинобудівної галузі) з пропозицією про виготовлення дослідних зразків сегментних фрез нижчеописаної конструкції, з метою їх випробування і впровадження в виробництво.



В.И. Аристов



Способности ума

(Продолжение. Начало в №3 2016)

Интеллектуальное развитие личности по уровню подготовки в учебе – базовом, творческом и личностном

2.1. Психолого-педагогические концепты авторской теории интеллектуального развития личности в Центре школы Аристова (ША).

Интеллектуальное развитие личности в ША базируется на индивидуальном выявлении и разностороннем использовании учениками своих учебно-познавательных, репродуктивных и творческих способностей в интенсивной учебе, с высокопродуктивным применением ими базовых интеллектуальных способностей. См. табл. 6.

Таблица 6.

Учебные задания в Центре ША

1. Развитие координации движений, как предпосылка интеллектуального развития.
2. Развитие внимания, памяти, мышления.
3. Овладение скорочтением (с пересказыванием).
4. Овладение навыками устного счета.
5. Занятие интеллектуальными играми.
6. Увеличение словарного запаса.
7. Развитие волевых качеств.
8. Разностороннее развитие творческих, психологических, эмоциональных и социальных способностей.
9. Повышение грамотности и компетентности.
10. Самостоятельность учебы и преподавания.
11. Школьные, районные, городские, всеукраинские, европейские и мировые конкурсы.
12. Психофизическая реабилитация.

2.2. Теоретико-методологические положения развития интеллектуальных способностей в Центре Школы Аристова. См. табл. 7.

Таблица 7.

Развития интеллектуальных способностей в Центре ША

1. Комплексное развитие базовых интеллектуальных способностей, повышение уровня ключевых компетентностей учеников занимает более половины времени в учебно-познавательном процессе Центра, особенно в младшем школьном возрасте.
2. Повышение качества учебы учеников Центра зависит от развития учебно- познавательных, репродуктивных и творческих способностей, но, больше всего – от развития интеллектуальных способностей и одновременного их применения во время устных учебно-тренировочных упражнений, с активизацией обоих полушарий головного мозга.
3. Изменение педагогических технологий обучения в Центре, на уровне перспективной образовательной инновационной модели мы начинаем с актуализации ее среди научно-педагогических кадров педагогических университетов, институтов последиplomного образования, родителей.

4. В дошкольном отделении Центра мы первоочередное внимание уделяем: 4.1. игровой форме обучения; 4.2. развитию памяти, внимания и умению удерживать его длительное время; 4.3. развитию координации движений, пальцев рук, тела; 4.4. работе руками: забивать гвозди, завинчивать шурупы, винты, сверлить, клеить, вырезать, а также изготавливать головные уборы из газеты, вышивать, рисовать; 4.5. накоплению осмысленного словарного запаса; 4.6. рассказу с использованием длинных предложений; 4.7. логическому и критическому мышлению; 4.8. ознакомлению с мерами измерения; 4.9. эмоциональным способностям во время занятий рисованием, музыкой, поэзией, риторикой; 4.10. социальным способностям при усвоении культуры поведения (дома, в обществе); 4.11. умению регулировать громкость голоса в зависимости от места и социальной среды; 4.12. компьютерной грамоте; 4.13. устному счету; 4.14. чтению и пересказыванию прочитанного текста; 4.15. самостоятельности в учебе.
5. В основе развития творческих способностей учеников в Центре лежит изобретательское творчество, которое начинается с творческих вопросов, предоставления известным понятиям других названий, нестандартного мышления, поиска оригинальных идей среди патентных материалов, создания своих изобретений. [15]
6. Учебно-тренировочные занятия проводятся в игровой, стихотворной, театрализованной, конкурсной, анимационной и в других импровизациях.
7. Для повышения качества восприятия учебного материала в Центре проводятся учебно-тренировочные упражнения по повышению внимания и внимательности (Тренажер АВИ). Некоторые тренировочные упражнения проводятся с имитационными помехами, например, с использованием очень громкой музыки во время чтения.
8. Содержательность и качество речи учащихся Центра повышается в процессе использования метафор. Упражнения сначала сводятся к использованию общеизвестных, а в дальнейшем и к метафорам, сформулированным лично учениками.
9. Для четкости мышления, ученики овладевают умением формулировать известные понятия, в процессе упражнения с которыми – лаконично определяются сферы применения предмета и его конструктивных особенностей, по образцу, как это излагается в словарях, энциклопедиях, и требует патентное законодательство для формул изобретений.
10. Индивидуализация учебы достигается благодаря определению темперамента всех учеников группы одновременно по авторской методике АВИ – тестирование электронным секундомером на определение скорости реакции, например, с 10 произвольно заданных проб – интервалов спонтанных сигналов, по 1-5 секунд, выводится средняя реакция каждого ученика и его темперамент по формуле.
11. Для уменьшения погрешности между виртуальными и реальными измерениями (размера, расстояния, веса, объема, времени, скорости, температуры, пульса, количества предметов на столе, людей на площади, процентного соотношения и тому подобное), ученики осваивают навыки владения виртуальными эталонами измерения, учебно-тренировочные упражнения для этого направления сводятся к нескольким сопоставлениям виртуального измерительного инструмента с существующими техническими средствами [6].
12. Для снятия усталости в Центре применяют тренажеры (ходовые дорожки) в учебных помещениях во время занятий и в коридорах (беговые дорожки) – в перерывах и после занятий [26].
13. Для воспитания музыкальной культуры учеников в ЦРИС знакомят с классической музыкой, учебно-тренировочные упражнения сводятся к распознаванию учениками авторских стилей произведений Шопена от Моцарта, Вивальди от Грига и др. Во время прослушивания классической музыки на наших занятиях в начале музыкального произведения и в конце его обязательно сообщают об авторе и названии каждого произведения, что после многократного прослушивания остается надолго в памяти и подсознании ученика, даже у первоклассника – с ассоциациями музыкальных тем и стилей.
14. Расширение словарного запаса у учеников ЦРИС достигается во время выполнения домашних заданий, упражнений, которые сводятся к усвоению и применению в письменных работах и устной речи ученика каждого нового для него, но общеупотребительного понятия.

15. Раскрытие и реализация социальных способностей происходит в процессе овладения умением делать комплименты. Упражнения сводятся к регулярным, произвольно произносимым по очереди комплиментов: друг другу или всех учеников группы одному, даже «плохому» ученику.
16. Для развития социальных способностей усвоения элементарных Правил поведения (от 50 до 100), упражнения сводятся к их обязательному усвоению и сдаче зачета по ним.
17. Для развития эмоциональных и социальных способностей по овладению регуляцией громкости голоса, упражнения учеников сводятся к пяти уровням: чтение какого-либо текста шепотом, тихо, нормально, громко и очень громко. При этом применяется перемещение последовательности этих уровней во время тренировки [16].
18. Для овладения приемами категориального мышления (мыслить не предметно, а категориями) проводятся игры, где учитель или ученик записывает у себя слово – понятие, и на вопрос учеников может отвечать только: «да» или нет», а ученики называют категории, в которую может входить или не входить это понятие, и таким образом, отбрасывая ненужное, быстро приближаются к заданному понятию и отгадывают написанное слово.
19. Существенное сокращение времени учебы происходит, главным образом, в процессе овладения устным счетом, скоропечтанием, скоропечатанием, поиска слов по алфавиту. Эти занятия в Центре проводятся как интеллектуальные виды спорта [24].
20. Ускорение развития интеллектуальных способностей в Центре происходит в процессе разработки, тренировки пальцев рук во время школьных занятий, а тем более – во время дополнительных. Тренировки пальцев сводятся к занятием рук малыми предметами. И, если ученые утверждают, что более половины нашего мозга занята управлением рук, то существует и обратный результат, – развивая и тренируя руки – развиваем мозг. У В.О. Сухомлинского: «Ум находится на кончиках пальцев рук».
21. Ускорение развития интеллектуальных способностей происходит также путем овладения речью, которая имеет длинные предложения. Такие упражнения делают речь детей более логичной, конструктивной и выразительной.
22. Повышение качества подготовки учениками домашних заданий происходит за счет поиска в Интернете дополнительных материалов по изучаемой теме, а также поиска биографических данных об известных людях.
23. Повышение качества процесса развития интеллектуальных способностей и личности происходит благодаря индивидуальной подготовке учеников к преподавательской деятельности. Усвоение учебного материала для его преподавания – наилучшее упражнение по его структурированию и осмыслению.
24. Для повышения мотивации, заинтересованности и эффективности учебы, учебные пособия в Центре разрабатываются в учебно-игровых формах: игровой, стихотворной, театрализованной, конкурсной, анимационной и других.
25. Для овладения основами жизненной мудрости, нами разработана система морально-этических заданий и упражнений, побуждающих к самостоятельному принятию учеником волевых решений, к ответственности за жизнь близких, родных, друзей, за их судьбу.
26. Для повышения эффективности восприятия учебного материала в Центре учитель разрабатывает к каждому уроку креативные задания для творческих учебно-тренировочных упражнений, интересные информационные материалы познавательного характера, готовит захватывающую информацию об исторических событиях, морально-этических эпизодах из жизни, притчи, поговорки, пословицы, которые относятся к учебной теме.
27. Повышение уровня стимуляции и мотивации учебы в Центре зависит от: 27.1. активизации в учебно-воспитательном процессе психологии успеха, здоровой конкурентной борьбы за учебный результат, организации атмосферы спортивного запала в интеллектуальных соревнованиях по скоропечтению, скоропечатанию, устному счету и др.; 27.2. подчеркивание интересных, эстетичных и интеллектуальных сторон, аспектов в работах учеников, их действиях и поступках, даже от удовольствия в их выражении лица, эмоциональном выражении, чтобы помочь самораскрытию учеников, поддержать и скоординировать процесс ученической самореализации.
28. Повышение уровня интеллектуального развития личности учеников Центра происходит благодаря: магистерскому уровню образования воспитателей и учителей; их квалификации – высшая категория; высокого уровня их методической подготовленности – наличие у них званий, соответственно – воспитатель-методист, учитель-методист.
29. Для квалифицированной работы в Центре, разработана и экспериментально апробирована авторская инновационная педагогическая технология, которая базируется на научно-методической тренинговой психологической и дидактической подготовке воспитателя-экспериментатора, учителя-экспериментатора, тренера-экспериментатора. Экспериментаторы Центра владеют умениями актера, врача, изобретателя, музыканта, художника, тренера, специалистов по научной организации труда и компьютерным технологиям.

30. Учебная программа общеобразовательной школы усваивается глубже и быстрее за счет дополнительных занятий в Центре: 30.1. укрупнение ее межпредметных общих блоков и применение инновационных педагогических технологий по авторской методике В. Аристова; 30.2. интенсивного развития интеллектуальных способностей учеников (базовых, креативных, эмоциональных, социальных); 30.3. овладение современной оргтехникой, мультимедийными технологиями; 30.4. проведению индивидуальных занятий по углубленному изучению отдельных учебных тем.
31. Эффективность развития объективного мышления достигается во время игры в противоречия, когда одному ученику (или нескольким) дается задание доказать противоположное: высокому быть хорошо, а низкому – плохо (аргументировать свои мысли); ленивому быть хорошо – а трудолику плохо, богатому быть плохо – а бедному хорошо, а затем наоборот, (аргументировать свои мысли).
32. Каждый ученик Центра спортсмен! Это подтверждают удостоверения с указанием спортивного разряда по устному счету, скорочтению, скоропечатанию. Это важно при условии соблюдения современных Государственных образовательных стандартов относительно приобретения ключевых компетентностей.
33. Каждый ученик сориентирован на победу в соревнованиях по интеллектуальным видам спорта в: турнирах, конкурсах, олимпиадах и чемпионатах (села, города, страны, Европы и мира).
34. Каждого ученика в Центре учат создавать видеофильмы, как индивидуальный творческий проект визуального моделирования. Ученики презентуют и защищают этот творческий проект на индивидуальном зачете, с получением ученического свидетельства по таким учебно-игровым специализациям: видеооператор, режиссер, монтажер видеофильмов, мультимедийный дизайнер.
35. Овладение навыками скорочтения предусматривает – каждому ученику нужно прочитать художественных произведений, в общей сумме не менее 3 000 страниц, за летние каникулы.
36. Летом ученикам Центра рекомендуется играть в интеллектуальные игры, решать кроссворды, заниматься устным счетом, головоломками и т.п. Профессор Зигфрид Лерль из Германии, утверждает, что только за первый месяц летних каникул большинство детей теряет 20% интеллектуального уровня из-за уменьшения активности мозга.
37. Дошкольники в Центре проходят (с четырех лет) три курса дошкольной подготовки по индивидуальному развитию интеллектуальных способностей личности по методике В. Аристова.
38. Обучение основам рисования в Центре, даже для детей четырех лет, начинается с чертежа с линейкой и эскиза без линейки. Например, точки треугольника или квадрата нужно соединить прямыми линиями. По восьми или четырем точкам нужно нарисовать круг или эллипс, и т.п.
39. Ученики Центра показывают высокие результаты по устному счету, скорочтению и скоропечатанию на ежегодных школьных, районных, городских, областных и Всеукраинских конкурсах. В Центре проходит активная подготовка к участию в инициированных Центром конкурсах между учениками европейских столиц и в конкурсах мирового уровня. Нами также готовятся и регулярно проводятся, при активном участии учеников Центра, отдельные конкурсы развития интеллектуальных способностей (проведено более 50 конкурсов) и Всеукраинский конкурс национального уровня «Интеллектуал Украины».
40. Предлагается Министерству молодежи и спорта Украины создать департамент интеллектуальных игр.
41. Предлагается Министерству молодежи и спорта Украины организовать на базе Центра показательные конкурсы интеллектуальных игр между: директорами школ, депутатами и министрами Украины.
42. Научно-методическим активом Центра готовится к регистрации электронный и полиграфический журнал «Развитие интеллектуальных способностей», развернутый по отдельным видам интеллектуальной учебной деятельности, см. Сайт Центра (sposobnostiuma.com).
43. В Центре активно разрабатываются телевизионные курсы развития интеллектуальных способностей, все большее распространение получают индивидуальные курсы развития интеллектуальных способностей по скайпу, готовятся вебинары.

44. Кроме этого внедряется:
- 44.1. Метод исправления и улучшения дикции родного языка у детей, которые не умеют говорить четко и правильно, длинными предложениями, у детей, которые не договаривают предложения.
 - 44.2. Метод исправления и совершенствования языка иностранцев, которые изучают украинский и русский языки.
 - 44.3. Метод борьбы с эмоциональной заторможенностью.
 - 44.4. Метод увеличения «количества здоровья» в два раза за два месяца.
 - 44.5. Метод развития социальных способностей.
 - 44.6. Метод борьбы с комплексами неполноценности.
 - 44.7. Знание элементарных Правил поведения и сдача зачета по ним абитуриентами ВУЗов.
 - 44.8. Превращение класса отстающих в класс успешных за короткое время.
 - 44.9. Перевоплощение застенчивых и закомплексованных интровертов в раскрепощенных экстравертов.

2.3. Особенности реализации методики развития интеллектуальных способностей личности в Центре Школы Аристова. См. табл. 8.

Таблица 8.

Авторская методика развития интеллектуальных способностей личности: формы и результативность в Центре Школы Аристова

1. Скорочтение. Средняя скорость чтения выпускника общеобразовательной школы сегодня – 140 сл/мин. Но после 1,5-месячного курса развития интеллектуальных способностей в самом «слабом» 8-м классе Борщаговской школы г. Киева, все 26 учеников повысили скорость чтения (скоропонимания) в 7 раз, а большинство учащихся класса стало читать со скоростью свыше 1000 сл/мин. Результаты 1,5-месячных курсов по авторской методике В. Аристова показали повышение скорости чтения в классе с существенным улучшением восприятия читаемого материала. Интересно, что феноменальные результаты по скорочтению ученики получают после сдачи зачета и качественного усвоения устного счета. Не нужно всех детей заставлять читать быстрее в 20 или 1 000 раз, хотя есть и такие, что читают более 1 000 000 зн/мин (физиология позволяет), но каждого ученика, каждого студента можно и нужно научить читать хотя бы в 2-3 раза быстрее. Этого требует время. Скорочтение по методу В. Аристова, при изучении иностранных языков, позволяет существенно повысить качество и снизить продолжительность учебы, а также может помочь лечить логоневроз и заикание (на планете заикаются более 100 000 000 людей).	Разработки и мониторинговые исследования авторской методики показывают, что каждого, даже неуспевающего ученика в школе, можно легко научить читать вдвое быстрее, за 1 месяц.
---	---

2. Устный счет. Как интеллектуальный вид спорта в Центре он полезен и интересен детям и взрослым людям. Каждого ученика можно и необходимо научить считать в уме, хотя бы на уровне III спортивного разряда. От этого зависит качество восприятия предметов в средних и старших классах, и не только по математике, но и по другим предметам. Проведенные исследования в школах показали высокую эффективность занятий по устному счету. За месяц каждый ученик класса становится спортсменом по устному счету. А, главное, это существенно влияет на его успеваемость в школе и на улучшение его здоровья. Именно на этапе усвоения устного счета в начальной школе проявляются первые «гуманитарии» и «технари». Именно по этому принципу учащиеся начинают быстро поляризоваться. И, если уравнивать эти возможности на этом этапе, то следующий этап деления может оказаться значительно позже, и зависеть он будет уже больше от учителя, чем от ученика. Культура устного счета является неотъемлемой частью общечеловеческой культуры. Кто быстро считает в уме, тот, как правило, ясно мыслит, быстрее воспринимает и глубже видит. Многих может удивить, что проблемы усвоения таких предметов, как геометрия, физика, химия и др. часто возникают при отсутствии элементарных арифметических навыков. Как правило, быстрее считают в уме те, кто хорошо учится. Если же научить всех учеников этому «искусству», даже отстающих, то это обязательно положительно повлияет на их успеваемость, и не только по естественным, но и по всем другим предметам. Это доказано практикой. Устный счет углубляет и концентрирует внимание ученика, развивает его оперативную память и мышление; повышает скорость и качество восприятия информации; дисциплинирует и воспитывает точность во всем; приучает замечать детали и мелочи; способствует экономии; создает образы предметов и явлений; предвидит будущее и развивает интеллект человека. Устный счет влияет также и на качество речи, создавая мгновенно из имеющихся стереотипных фраз логические конструкции предложения во время разговора. Ученик, который научился быстро устно считать, как правило, начинает и быстрее мыслить. «Евроремонт» в голове отстающего в учебе нужно начинать с простых арифметических действий, которые позволяют структурировать мозг. Умение быстро считать в уме дает ученику уверенность в себе, организует и дисциплинирует его, приучает к точности, лаконичности и ясности языка.	Интересно, что все 42 ученика 3-4 классов Киевской школы №43 через месяц сдали зачет по устному счету и получили III, II и I спортивные разряды. В то же время ни один из студентов II и V курсов физматфакультета НТУУ (КПИ) не сдал тестирование по устному счету (4 действия: «+»; «-»; «×»; «÷»), а после пяти занятий по 10 мин. весь поток получил удостоверение спортсмена по устному счету. Каждый выпускник общеобразовательной школы, абитуриент ВУЗа должен обязательно уметь считать в уме и получить квалификационное удостоверение спортсмена по устному счету, на уровне не меньше III спортивного разряда. В ноябре 2010 г. в НТУУ КПИ был проведен первый чемпионат ВУЗов г. Киева по устному счету. В феврале 2011 г. в университете им. Б. Гринченко проведен первый чемпионат школ г. Киева по устному счету. Такие соревнования нужно проводить ежегодно.
3. Интеллектуальные игры. Игра заложена генетически в ребенке. Для него она имеет преимущество даже перед едой. Игра развивает в ученике не только память, стойкое внимание, внимательность, наблюдательность; образное, логическое, творческое, системное, комбинаторное, аналитическое и философское мышление, скорость мышления, мышление на несколько шагов вперед, а также терпение, уверенность, выдержку, толерантность и другие психологические и личностные качества, которые структурируют и дисциплинируют мозг. Соединив устный счет, скорочтение и интеллектуальные игры (как интеллектуальные виды спорта), можно существенно и быстро поднять уровень знаний, даже у отстающих учеников.	
4. Культура речи. Большинство детей не умеет строить предложения в монологе и диалоге, особенно в младших и средних классах. Говорят односложными предложениями, не договаривая их. Так принято у глухонемых. С целью экономии времени, они кивают головой, если уловили значение переданного руками. Детей нужно учить строить сложные предложения и применять их в общении. Мы проводим занятия по риторике. В этом принимают активное участие родители. Родители следят за тем, чтобы их дети выполняли домашние задания.	

5. Культура мышления. Учить мыслить категориями, объективному мышлению, и собственному мнению нужно уже с первого класса. С первого класса школьники ознакомлены с превентивным мышлением (В. Аристов). Учеников обязательно учим образному, ассоциативному, творческому и философскому мышлению. Мы прививаем учащимся привычку все систематизировать, классифицировать, синтезировать, анализировать, учим мыслить не предметно, а категориями, как это любят ученые, изобретатели и люди творческих профессий; учим отличать главное от второстепенного, уметь уклоняться от потока информационного мусора, при этом существенно повыситься интеллектуальный уровень всех учеников, независимо от возраста. Такое сочетание существенно повлияет на современную концепцию и содержание образования.	
6. Компетентность ученической молодежи. Каждый ученик должен уметь применять приобретенные знания на практике, в жизни. Сензитивный интеллектуальный уровень учеников сегодня очень завышен. Средний же уровень интеллекта взрослого населения сегодня ниже среднего уровня выпускника школы. Поэтому через 10-20 лет нужно ожидать переход в школу общеобразовательных дисциплин сегодняшних первого и второго курсов ВУЗов.	
7. Культура поведения. Правилам поведения не только учим, но и обязательно принимаем по ним зачет. Первый вступительный экзамен по культуре поведения должен быть не только в университетах культуры, но и во всех учебных заведениях страны. 20-30 страниц Правил поведения должен знать каждый абитуриент, потому что культура должна быть первичной, образование – вторичным. Японцы это поняли раньше, еще со времен самураев, а китайцы – со времен Конфуция, почти 2 500 лет назад. Если военный устав Вооруженных сил Украины составляет 508 страниц мелким шрифтом, который знает каждый военный человек, то почему гражданский человек не должен знать Правил поведения. Готовясь к экзаменам, молодой человек подсознательно и после экзаменов будет обращать на это внимание. И этого уже будет достаточно, чтобы почувствовать повышение уровня культуры нации.	
8. Конкурсы развития интеллектуальных способностей и компетентности. Цель проведения чемпионатов – научить всех учеников и студентов считать в уме, повысить скорость, качество и культуру чтения, печатать на клавиатуре ПК вслепую. По нашему мнению, такие соревнования можно проводить ежегодно. Они не требуют больших финансовых расходов, кроме тестов, минеральной воды, квалификационных удостоверений и дипломов победителям. За 1-3 месяца можно всех учеников общеобразовательной школы научить, по меньшей мере, вдвое быстрее читать, считать и писать. Школьные конкурсы очень мотивируют учебную деятельность учеников. Но такие конкурсы, как «Слабое звено», «Сейф», «Выиграй миллион», и т.п., которые были на телевидении, опирались, в основном, на память. Поэтому они быстро «приелись» и не стали долговременными. Нужно искать такие конкурсные программы, которые постоянно будут интересны для каждой возрастной категории, долго не устареют и будут постоянно развиваться. Для этого мы проводим школьные конкурсы: – Классической музыки. – Скорочтения. – Скоропечатания (вслепую) – Устного счета. – Памяти. – Грамотности (компетентности) учеников. – Школьных турниров, чемпионатов, олимпиад по интеллектуальным играм. – Развития интеллектуальных способностей. – Изобретательского творчества.	В 2016 году планируется провести чемпионат Украины и Европы по устному счету. Ассоциация интеллектуальных игр имеет 24 чемпиона Украины (в разных возрастных категориях), 2 чемпиона Европы, 6 чемпионов мира. В 2009 г. на всеукраинском конкурсе Чудо-Ребенок из 3 000 участников, удивительнейшим ребенком в своей возрастной категории стала ученица ША, 12-летняя Оля Катыльникова. Она – кандидат в мастера спорта по устному счету, гроссмейстер по скорочтению (более 6 000 сл/хв.), поэтесса. Окончила школу с золотой медалью.
9. Шум в школе. Почти в каждой общеобразовательной школе дети кричат, а учителя орут на них, заглушая своими децибелами. Когда об этом начинаешь говорить с учителями, они удивленно отвечают: «А что делать, они же кричат?» Нельзя учить и воспитывать ребенка, когда кричит среда и сам учитель. В конечном итоге – это обязательно отразится на интеллекте нации [16].	

Продолжение в следующих выпусках



Пост-реліз від 16 вересня 2016 р.

Конференція «Роль та місце винахідництва в інноваційному розвитку України»



У Державній науково-технічній бібліотеці України відбулася Конференція "Роль та місце винахідництва в інноваційному розвитку України", присвячена Дню винахідника і раціоналізатора.

Організаторами конференції виступили: Міністерство освіти і науки України; Міністерство оборони України, Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України (ЦНДІ ОВТ ЗСУ); ДНУ "Український інститут науково-технічної експертизи та інформації" (УкрІНТЕІ); Українська Академія наук (УАН); Державна науково-технічна бібліотека України (ДНТБ України).

Сприяли у проведенні конференції: Науково-популярний журнал "Винахідник і раціоналізатор"; Науково-практичний журнал "Інтелектуальна власність в Україні".

Метою Конференції було активізувати роботу в сфері винахідництва та сприяти інтеграції національного винахідницького руху в міжнародний простір.

Учасників конференції привітали: заступник Міністра

освіти і науки України — Стріха Максим Віталійович, заступник начальника управління — начальник відділу науково-технічної та інноваційної політики Департаменту промисловості та розвитку підприємництва КМДА — Ковалішина Наталія Порфирівна та помічник-консультант народного депутата України, першого заступника голови Комітету Верховної Ради України з питань науки і освіти Співаковського О.В. — Стоцький Олег Леонович.

Велике значення на сьогодні має питання обороноздатності країни, тому велику увагу на конференції було приділено військовим винахідникам. Детально про військових винахідниках розпо-

вів у своєму виступі заступник начальника Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України з питань розвитку та випробувань, генерал-майор — Коленіков Андрій Петрович.

Відповідно до мети Конференції Президент Української академії наук — Оніпко Олексій Федорович запропонував створити Асоціацію винахідників і науковців, яка б об'єднала зусилля та активізувала роботу в сфері винахідництва та сприяла інтеграції національного винахідницького руху в міжнародний простір. Директор Українського інституту науково-технічної експертизи та інформації Чеботарьов Валентин Павлович представив проект науково-інноваційного комплексу "Дім науки" за адресою вул. Антоновича, 180, який буде працювати для винахідників та науковців. Виступ заступника проректора з наукової роботи Національного технічного університету України "КПІ" — Барбаша Валерія Анатолійовича стосувався досвіду "КПІ" у сприянні та просуванні винаходів молодих винахідників.

На заході виступали винахідники, які розповідали про



свій власний досвід впровадження винаходів. Так, Абдулін Михайло Загретдинович розповів про впровадження свого винаходу в енергетичній сфері, Філіпчук Степан Павлович продемонстрував свої здобутки — лампа накаливання та лічильники рідини.

На завершенні заходу відбулося нагородження винахідників. Діплами вручали: пре-

зидент Української академії наук О.Ф. Оніпко та головний редактор науково-популярного журналу "Винахідник і раціоналізатор" М.М. Китаєв

Від імені науково-практичного журналу "Інтелектуальна власність України" у особі головного редактора І.В. Абдуліної були нагороджені подяками "За кваліфіковану і компетентну роботу та особистий

внесок у популяризацію сфери інтелектуальної власності України".

Творчість притаманна людині — це спосіб її життя та існування, тому кожен має право розраховувати на звання "Винахідник" і отримувати справедливую реалізацію свого творчого продукту.

Прес-реліз, 21 вересня 2016 р.

3 шістьма містами України підписані інвестиційні угоди про підвищення енергоефективності



Північна екологічна фінансова корпорація (НЕФКО) сьогодні уклала шість нових угод про фінансування заходів з підвищення енергоефективності в містах Добропілля, Слов'янськ, Вугледар, Курахове, Кремінна і Мірноград, що розташовані на сході країни. Фінансування здійснюється в рамках Північної ініціативи гуманітарної підтримки і енергоефективності для України із використанням коштів Північних країн та Фонду Східноєвропейського партнерства з питань енергоефективності та екології (Е5Р), основними вкладниками якого є Євросоюз і Швеція.

"Сьогоднішні домовленості допоможуть муніципалітетам реалізувати важливі проекти, що забезпечують як екологічні вигоди, так і економію фінан-

сових засобів. Крім того, інвестиції допоможуть людям, які втекли від конфлікту на Схід-

ній Україні", — сказав керуючий директор НЕФКО Магнус Рістедт.

Церемонія підписання відбулася під час проведення в Києві семінару з питань муніципальних інвестицій в області енергоефективності. Метою організованого НЕФКО заходу є ознайомлення з реалізованими в ряді українських міст успішними проектами в галузі енергоефективності. У семінарі беруть участь українські урядовці, провідні співробітники муніципальних органів,

Північна екологічна фінансова корпорація (НЕФКО) є міжнародною фінансовою організацією, що заснована в 1990 році п'ятьма країнами Північної Європи — Данією, Ісландією, Норвегією, Фінляндією і Швецією. НЕФКО надає цільову підтримку малим і середнім проектам на основі принципів зеленого фінансування. Головний офіс корпорації розташований в Гельсінкі, Фінляндія, в Києві працює її представництво. В даний час загальна величина фондів, які знаходяться під управлінням НЕФКО, складає близько 460 млн євро.

Керований ЄБРР Фонд Східноєвропейського партнерства з питань енергоефективності та екології (Е5Р) з капіталом 180 млн. євро об'єднує ряд донорів, що підтримують інвестиційні проекти в галузі енергоефективності в Україні та інших країнах Східної Європи. Фонд створений за ініціативи уряду Швеції в період її головування в Європейському Союзі в 2009 році. Він надає додаткове фінансування проектам з підвищення енергоефективності, що використовують кредити таких організацій як Європейський банк реконструкції та розвитку, Європейський інвестиційний банк, Німецький банк розвитку KfW, НЕФКО та Група Світового банку. Вкладниками фонду є ЄС і США, а також Данія, Естонія, Ірландія, Ісландія, Латвія, Литва, Німеччина, Норвегія, Польща, Україна, Фінляндія і Швеція.



іноземні інвестори і офіційні особи, а також ряд фахівців НЕФКО і Рада директорів корпорації.

"Попит на наші фінансові послуги в країні є дуже великим. В даний час під нашим управлінням виконується 80 муніципальних проектів з енергоефективності", — відзначає старший радник з інвестицій НЕФКО Юлія Шевчук.

Заходи Північної ініціативи гуманітарної підтримки і енергоефективності реалізуються під управлінням НЕФКО. Кошти направляються в першу чергу на ремонт і реконструкцію муніципальних будівель на сході і півдні України, які порушені конфліктом. Особлива увага приділяється об'єктам соціальної інфраструктури, таким як школи, дитячі садки, лікарні та медичні центри.

В даний час для заходів ініціативи є 10 млн євро. Фінансування вже надано 22 українським проектам для більш ніж 5,3 тис. вихованців дошкільних установ і 10,7 тис. школярів. Ці заходи також дозволяють отримати екологічний ефект внаслідок економії електроенергії і відповідного зниження викидів вуглекислого газу, оксидів азоту і сірки.

Пост-реліз, 12 жовтня 2016 р.

У Києві відбувся SEF-2016 Kyiv, 8-й Міжнародний Форум Сталої Енергетики в Україні

11-12 жовтня у Києві відбувся SEF-2016 Kyiv, 8-й Міжнародний Форум Сталої Енергетики в Україні, найбільша ділова подія, присвячена новітнім енергетичним технологіям та рішенням. Понад 350 учасників з 29 країн обговорили з керівниками галузевих міністерств та відомств України інвестиційні можливості у сфері енергоефективності та відновлювальної енергетики. В рамках форуму відбулась низка важливих переговорів, зустрічей, підписання угод та контрактів.

Остап Семерак, міністр екології та природних ресурсів України на SEF-2016 KYIV вперше презентував інвестиційний проект ChornobylSolar, яким урядовці хочуть вдихнути життя у втрачену в результаті катастрофи на ЧАЕС територію.

«Чорнобильська Зона є проблемною, однак повернути цю втрачену свого часу велику територію можна з допомогою високотехнологічних проектів, зокрема, у сфері відновлювальної енергетики», — заявив у своєму виступі на SEF-2016 Kyiv Остап Семерак, міністр екології та природних ресурсів України.



Проект, який передбачає спорудження понад 1,2 ГВт сонячних електростанцій, який набув великого розголосу та обговорення в колі гравців міжнародного ринку альтернативної енергетики, а їх на форумі SEF-2016 KYIV було чимало: понад 60% делегатів форуму та 85% експонентів виставки SEF-2016 KYIV склали зарубіжні компанії.

Важлива частина SEF-2016 KYIV — досягнення стратегічних домовленостей та підписання угод між учасниками ринку. Зокрема, більшість проектів, які до сьогодні реалізовано у сфері сталої енергетики України, починались з форуму SEF KYIV. Не став

виключенням і захід у 2016-му році. Так, губернатор Херсонської області Андрій Гордєєв та генеральний директор одного з найбільших європейських гравців на ринку сонячної енергетики, німецької RECOM, Гамлет Туян — підписали меморандум про сприяння реалізації інвестиційних проектів з будівництва сонячних електростанцій загальною потужністю 500 МВт. Компанія має потужних фінансових партнерів з боку японських корпорацій та планує інвестувати в українську альтернативну енергетику.

Сергій Савчук, голова Державного агентства з енергоефективності та енергозбере-

ження, виступаючи на форумі SEF-2016 KYIV, підкреслив важливість «зеленого» тарифу для подальшого сталого розвитку України. «Як Вам всім відомо, минулого року за активної участі Держенерго-ефективності розроблено і Парламентом прийнято Закон України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії. Саме цим Законом ми прив'язали «зелений» тариф до курсу євро аж до 2030 року», — підкреслив пан Савчук.

Окрім впровадження енергоефективності на всіх рівнях, Україна має стрімко збільшувати частку відновлювальної енергетики в енергобалансі, — переконані експерти в сфері сталої енергетики зі світовим ім'ям.

«Україна має всі технічні, природні, ділові та кадрові передумови для того, щоб ставити перед собою ціль досягти 100% відновлювальних джерел енергії в енергобалансі до 2050 р.», — заявив Ханс-Йозеф Фелл, виступаючи на SEF-2016 KYIV.

Сьогодні уряд шукає драйвери, які можуть прискорити українську економіку. Саме через зниження енергоємності українських товарів можливе нарощування виробництва та

експорту продукції. Реалізація проектів енергоефективності на промислових підприємствах та будівництво об'єктів відновлювальної енергетики створює нові інфраструктурні моделі, на виході яких Україна отримує підвищення конкурентоздатності продукції та нові робочі місця.

«Україні потрібно швидше створювати умови для скорочення енергоємності товарів, зокрема, і всієї промисловості та муніципального сектору загалом. Це сприятиме оздоровленню української економіки», — заявив Йоганнес Баур, Перший радник та голова операційної Дивізії з Енергетики, Транспорту та Навколишнього Середовища Делегації Європейського Союзу в Україні на форумі SEF-2016 KYIV.

Одним із головних інвесторів в українські проекти відновлювальної енергетики планує стати великий міжнародний гравець — компанія RECOM. Як зазначив у своєму виступі виконавчий директор RECOM Арам Спарталян, український ринок вартий реалізації найтехнологічніших проектів. «Наша компанія не просто пропонує сучасні рішення для відновлювальної енергетики, ми залучаємо інвестиції у галузь. Ми плану-

ємо стати одним із ключових гравців на зростаючому українському ринку»

«Наша компанія не тільки однією з перших почала працювати в Україні, пропонуючи технологічне обладнання для енергетики, але й налагодила його виробництво всередині країни. Що може бути красномовнішим в питаннях сучасних тенденцій та місця України на світовому ринку новітньої енергетики», — зазначив директор з розвитку компанії AEG Power Solutions в Україні Станіслав Маліновський.

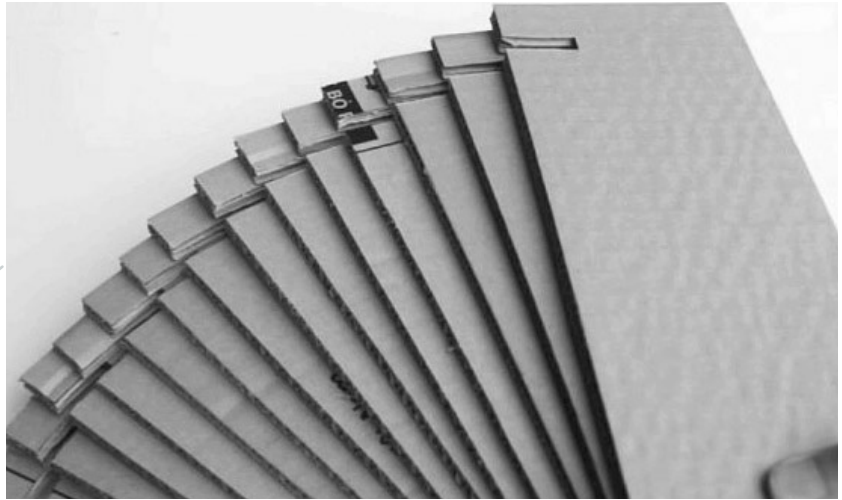
Організатор — Центр Інноваційного Бізнесу. Партнери — Державне агентство енергоефективності та енергозбереження України, Energy Watch Group, Ділові та галузеві асоціації: ЕВА, АСС, ІСС, UWEA, WWEA, UABIO, УСПП, Укртеплокомуненерго, Міжнародна Асоціація Енергозбереження, Асоціація виробників пінопласту, Асоціація виробників теплоізоляції УКРІМА, ЕУЕА, «Ліга машинобудівників та роботодавців України «Укрмашбуд», UNHRA, «Вища рада енергоаудиторів та енергоменеджерів України». Інформаційним партнером — журнал «Винахідник і Раціоналізатор» та ін.



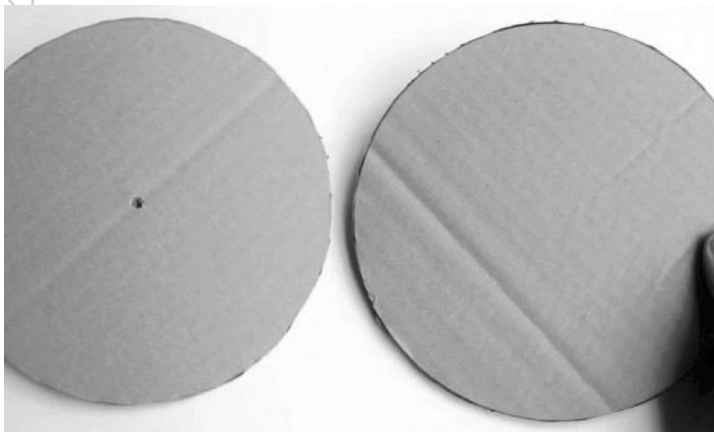
Лампа из картона своими руками

Каждый творческий человек стремится сделать что-то своими руками. Иногда, для реализации такой полезной поделки нужна идея. Мы постараемся подсказать вам очередную идею. Поделку, которая публикуется ниже, можно причислить к оригинальным, и, следуя фотоинструкции, вы сможете своими руками сделать весьма интересный светильник для своего дома.

Понадобится для этого любая коробка из гофрокартона, карандаш, линейка, циркуль, ножницы, термоклеевой пистолет и канцелярский нож.



Картон нужно нарезать на 16 полосок размером 30 x 10 сантиметров и сделать в каждой из них по паре прорезей.



Также нужно вырезать из гофрокартона два круга диаметром 10 сантиметров и сделать в нём 16 прорезей. К одному из кругов нужно приклеить плафон с проводом и энергосберегающей лампочкой и собрать всю конструкцию.

Дизайнерская лампа готова!

