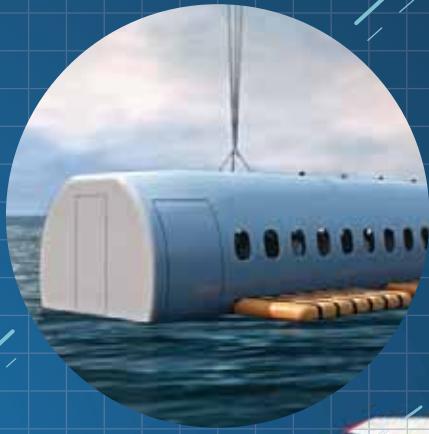
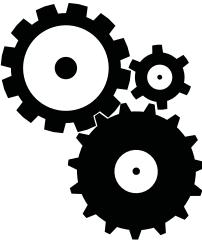


ВИНАХІДНИК і РАЦІОНАЛІЗАТОР

НАУКА І ТЕХНІКА

№1 2014 р.

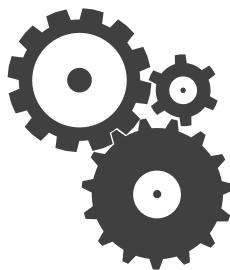


САМОЛЁТ С УСТРОЙСТВОМ ДЛЯ
КОЛЛЕКТИВНОГО СПАСЕНИЯ
ПАССАЖИРОВ с. 6



РИТОРИКА ГЕНЕЗИСУ ВИНАХІДНИЦТВА с. 22

ТЕОРИЯ ЕЛЕКТРОМАГНИТНОЙ
СИЛОВОЙ ЛИНИИ с. 28



ВИНАХІДНИК і РАЦІОНАЛІЗАТОР

НАУКА І ТЕХНІКА

№1 2014 р.

передплатний індекс 06731

Науково – популярний журнал
«Винахідник і Рационалізатор»
№1 2014 р.

Засновник журналу:

Українська Академія наук

Зареєстровано:

Державним комітетом інформаційної
політики, телебачення та
радіомовлення України

Свідоцтво
Серія КВ №4278 від 31.07.1997 р.

Голова редакційної ради

О.Ф. ОНІПКО,

заслужений винахідник україни.

доктор технічних наук.

Головний редактор С.Г. ДЕНІСЕНКО,
член – кореспондент УАН.

Арт редактор Н.М. АЛЬ – РІФАІ

Редакційна рада:

Борисевич В.К. д.т.н.;

Булгач В.Л. к.т.н.;

Вербицький А.Г. к.т.н.;

Висоцький Г.В.; Гончаренко М.Ф.;

Демчишин А.В. д.т.н.;

Корнєєв Д.І. д.т.н.; Коробко Б.П. к.т.н.;

Кривуць В.Г. д.т.н.;

Лівінський О.М. д.т.н.; Синицин А.Г.;

Ситник М.П. д.т.н.; Стогній В.С. к.т.н.;

Топчев М.Д.; Федоренко В.Г. д.е.н.;

Черевко О.І. д.е.н.;

Черепов С.В. к.ф. – м.н.;

Якименко Ю.І. д.т.н.

Видається за інформаційної підтримки
Державного департаменту
інтелектуальної власності,

ДП «Український інститут
промислової власності»

Погляди авторів публікацій не завжди
збігаються з точкою зору редакції.

Матеріали друкуються

мовою оригіналу.

Відповідальність за зміст реклами
несе рекламодавець.

Редакція не несе відповідальності
за точність надрукованої

інформації, а також за можливі
наслідки, пов'язані з нею.

Матеріали, які надійшли до редакції,
не повертаються.

Формат 60x84/8.

Ум. – друк. арк 4,65.

Наклад 3 700 прим.

Адреса редакції:

03142, м.Київ, вул. Семашка, 13

Електронна пошта: vinahid@ukr.net

Тел.: +38 (044) 424 – 51 – 81

+38 (095) 769 – 75 – 65

Друкарня ТОВ «ДКС – Центр».

Тел.: 467 – 65 – 28.

ЗМІСТ

НОВИНИ НАУКИ І ТЕХНІКИ

- 2 Новий підхід: сонячні електростанції на водосховищах
- 3 Новая технология микроскопических ветряков позволяет зарядить телефон, просто оставил его на сквозняке
- 4 У виробництві фотоелементів допоможе... мікрохвильова піч!
- 5 63-річний інженер створив велосипед – амфібію

УКРАЇНСЬКІ ВИНАХОДИ

Татаренко В.Н.

- 6 Самолёт с устройством для коллективного спасения пассажиров и (или) грузов при аварийной ситуации
- Федосеев В.Г.
- 16 Хто дасть зелене світло безшатунним двигунам?

ЕНЕРГЕТИКА

Гонтар Ю.А.

- 20 Использовать энергию гравитации

ВИНАХІДНИЦТВО

Грицасенко Л.В., Грицасенко В.І.

- 22 Риторика генезису винахідництва

НЕВИПРОБУВАНІ ІДЕЇ

Черногоров А.Д.

- 28 Теория электромагнитной силовой линии

ІЗОБРЕТАТЕЛЯМ ОБ ИСКУССТВЕ

Кавелина Д. Н

- 38 Роль художественного образа в становлении мышления

3

давалося б, найкращим місцем для будівництва сонячних електростанцій є пустелі — там багато Сонця. Правда, там чомусь ще й мало споживачів, а перекидання енергії на великі відстані заважає відсутністю інфраструктури. То можливо, розміщення геліостанцій на воді — кращий варіант? Звичайно, море для цього не дуже підходить. Щоб фотододатки не потонули в шторм, їх треба розміщати на потужних плавучих конструкціях, і навряд чи це вдасться зробити дешево, особливо там, де трапляються тайфуни.

Незважаючи на скромні розміри, це перша в історії Японії геліоелектростанція мегаватного класу на водній гладі.

Саме тому влітку 2013 — того Solar on the Water Okegawa, геліоелектростанція зі скромною потужністю в 1,2 МВт, выбрала як майданчик поверховість водосховища. Земля в Японії часто недешева, але зовсім не це стало головним спонукальним мотивом. Так, власники водосховища не розраховують отримати прибуток від своїх площ, і для них навіть скромна рента виглядала манною небесною.

Але ключовим чинником стали очікування того, що саме тут сонячна електростанція буде працювати краще наземної. По — перше, пил на водній гладі не так поширеній, як на суші. Сьогодні практично вся фотододаткова генерація мириться з втратами від пилу, оскільки регулярно видаляти її дорожче, ніж мати зниження річного виробітку на 5 — 6%.

Сонячні батареї, розташовані під кутом 15° на надувних пло-тах, як очікується, будуть мати на порядок менші втрати від запилення.

По — друге, поверхня водо-сховища завжди має ста-більну температуру. Тим

НОВИЙ ПІДХІД: СОНЯЧНІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ НА ВОДОСХОВИЩАХ



● Незважаючи на скромні розміри, це перша в історії Японії геліоелектростанція мегаватного класу на водній гладі.

часом кремнієві фотододатки, переваливши за певну позначку, починають втрачати 0,45% ККД на кожен градус підвищення температури, і максимальними такі втрати становуть опівдні — коли кількість сонячного світла досягає піку. У результаті в розпал дня поверхня фотододатків розжарюється до 60°C, а потужність через падіння ККД зменшується на 15% порівняно з оптимальними 25°C. У середньому через перегрів часто губляться мало не ті ж 10 — 15% всієї генерації: 25°C і менш у поверхні батареї може бути або в холодну пору року, або вранці, коли сонце зазвичай знаходиться не в кращій формі. Нарешті, чим вище нагрів батареї, тим швидше падає їх ефективність протягом життєвого циклу — тобто тим менше кВт • год така панель виробить за час експлуатації. Водне розміщення, по суті, знімає проблему перегрівання, благо близька вода не дасть фотододаткам досягти тієї найкритичнішої точки. Особливо підкреслюється, що настільки улюблена останнім часом в Японії розміщення фотододатків на

дахах будівель не має обох цих переваг, а тому менш енергоефективне.

Сонячні батареї водної геліоелектростанції розташовані не впритул. Так вони не затінюють один одного і менше впливають на екологію. Комусь може здатися, що мова йде про дуже "няшний" варіант. Мовляв, 1,2 МВт потужності з 12400 м² (фотододатки займають не всю водну гладь, бо між масивами плотів потрібно залишати зазори), при загальній площині «водосховища» 30 000 м², — це занадто мало, щоб говорити про перспективи. Та й вартість такої установки через фактично експериментального її характеру буде вище серійних наземних.

Однак, зазначають у West Holdings Corp., яка будувала водну геліоелектростанцію, треба розуміти, що окегавське водосховище — невеликий резервуар, по суті, великий ставок, єдиним завданням якого є попередження затоплення міста Окегаві від розливів розташованих вище нього місцевих річок. При-

родно, це наклало свій відбиток на проект. На відміну від великих водосховищ при ГЕС, резервуари настільки малих розмірів мають невелику глибину, і сезонні коливання рівня ведуть до різкої зміни площини. Тому — то лише 40% водосховища зайняті батареями: близче до берега розміщувати їх небезпечно. У більших водоймах така проблема майже відсутня, і там під батареї можна відвести куди більше 40% площини.

Крім того, як розсудливо зауважує Хідехіса Онда (Hidehisa Onda) з West Holdings Corp., Вартість установки батарей дійсно «була на 30% вище — в основному тому, що це перша велика адаптація геліоелектростанції до таких умов, але ж це тільки початок». Фактично у вартість увійшли НДДКР — адже сама схема розміщення надувних плотів з якорями по чотирьох

кутах кожного масиву досі в Японії не відпрацьовувалася. Отримавши досвід експлуатації першої такої станції мегаватного рівня, компанія сподівається відтворити його в більших масштабах. Поки залишається неясним, чи вдасться за допомогою батарей блокувати заростання водойм водоростями, що часто буває в теплу пору року, а також те, чи не перешкодять вони водоплавним птахам. Інакше кажучи, майбутній експлуатаційний сезон покаже, чи зажадає наступна електростанція екодоробок .

Кабелі, які підходять до масивів фотодіодів, мають запас довжини, розрахований на сезонні коливання рівня води.

Подібний підхід до розміщення фотодіодів може бути затребуваний і в інших країнах. На площині "дзеркала",

скажімо, греблі Гувера можна виробити більше сотні мільярдів кіловат — годин на рік; більше водосховище (наприклад, Волгоградське) поодинці закріє потреби в електриці досить великої держави.

Як і в Японії, скрізь вартість поверхні дзеркала водосховища в сучасних умовах незрівнянно менша, ніж вартість землі, та й прополюванням бур'янів між сонячними батареями на воді займається навряд чи доведеться. Нарешті, великі водосховища ГЕС розташовані поруч з високовольтними лініями електропередачі, та й гідроелектростанція під боком завжди може компенсувати відсутність сонячної електрики вночі. То чи не варто і нам з вами задуматися про переведення сонячних електропідстанцій в невільне плавання по водосховищам?

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ВЕТРЯКОВ ПОЗВОЛЯЕТ ЗАРЯДИТЬ ТЕЛЕФОН, ПРОСТО ОСТАВИВ ЕГО НА СКВОЗНЯКЕ

Профессор электроники С. Рао и научный сотрудник исследовательской фирмы UT Arlington Ж-К Чao спроектировали устройства генерации электроэнергии на основе микроветряков, создаваемых из плоских конструкций по принципу оригами.

Предложенное ими решение обещает стать инновационным в преобразовании ветреной энергии в тех областях, где использование больших ветрогенераторов по каким-либо причинам не представляется возможным.

Созданный новаторами прототип имеет размеры



1,8 мм в поперечнике, и на рисовом зёрнышке могло бы разместиться до 10-ти таких изделий. Сотня таких устройств, размещенных на корпусе сотового телефона, способны обеспечить подзарядку его батарей — для этого достаточно просто помахать им в воздухе или оставить на некоторое время на сквозняк.

Поскольку прежде С. Рао занимался разработкой микророботов в тайвань-

ской компании WinMEMS Technologies Co, производящей микроустройства методами планарной многослойной гальваники. Располагая соответствующим уникальным оборудованием, изобретатели обратились именно к этой компании за помощью в миниатюризации и налаживании массового производства.

Массивы микроветряков могут найти применение не только в переносных устройствах. Панелями из тысяч

таких устройств можно облицовывать стены зданий, генерирующих дешёвую электроэнергию.

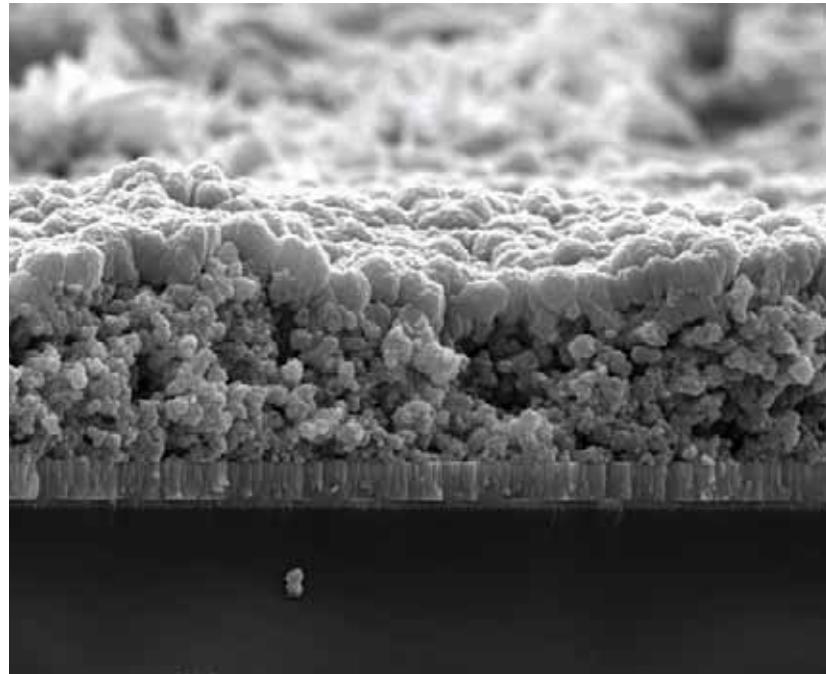
Предложенный изобретателями метод получения сложных подвижных механических 3-D микроструктур из двумерных самособирающихся металлических частей предполагает появление целого класса микроустройств — как микроветряков, так и шестерёнок, индукторов, переключателей и зажимов.

У ВИРОБНИЦТВІ ФОТОЕЛЕМЕНТІВ ДОПОМОЖЕ... МІКРОХВИЛЬОВА ПІЧ!

В Університеті штату Оregon (США) розроблено новий спосіб використання технології мікрохвильового нагрівання для виробництва фотоелементів на базі Cu_2ZnSnS_4 (CZTS). Це перспективне з'єднання, як ви напевно пам'ятаєте, може використовуватися для створення тонкоплівкових фотоелементів, які не тільки дешевше аналогів, але й не такі токсичні.

Структура нового фотоелемента після мікрохвильового висушування стала більш однорідною.

Технологам вже вдавалося отримувати тонкоплівкові сонячні батареї на CZTS — основі за допомогою змішування наночастинок фінальної речовини у вигляді чорнила, з подальшим їх нанесенням за принтерною технологією. Проблема була лише в тому, що засихання «чорнила» з такого матеріалу розтягувалося на кілька годин. І тоді розробники вирішили спробувати мікрохвильовий нагрів, замість звичайного теплового,



● Структура нового фотоелемента після мікрохвильового висушування стала більш однорідною.

вважаючи, що завдяки глибшому і рівномірному впливу мікрохвиль час застикання «надрукованої» плівки різко скоротиться. І дійсно, тепер процес займає лічені хвилини. А це значить, на тому ж обладнанні можна буде випускати

в десятки разів більше фотододатків, ніж раніше, що радикально скоротить вартість виробництва. Крім того, виявилося, що нова технологія сушіння попереджає розвиток дефектів у цьому кристалічному матеріалі і дозволяє

отримувати якісніші тонко-плівкові фотоелементи.

Для отримання лабораторних зразків використовувалася... звичайна мікрохвильова піч. «Новий підхід дійсно повинен забезпечити зниження витрат, поліпшити якість і масштабування в масовому виробництві, — зазначив Грет Герман, ад'юнкт — професор Школи хімічного, біологічного та екологічного інженерингу при Університеті штату Орегон. — Мікрохвильова технологія "висушування" гарантує більш точний контроль над рівнем тепла і енергії, який необхідним для досягнення бажаної реакції».

Як бачите, навіть такі побутові пристрої, як мікрохвильова піч LG MB4042DS (яку можна купити в магазині і яка є дуже якісною, надійною,



• Для отримання лабораторних зразків використовувалася... звичайна мікрохвильова піч.

багатофункціональною та має зручне сенсорне управління), можуть бути дуже корисними

не тільки у нашому повсякденному житті, але й у наукових дослідженнях.

63 — річний китайський інженер Лі Гуовей став автором винаходу нового транспортного засобу. Йому вдалося створити велосипед — амфібію, який легко може пересуватися по воді, неначе катер.

Плаває велосипед — амфібія завдяки роботі восьми циліндрів і спеціального гвинта, розташованого ззаду транспортного засобу. Амфібію можна легко і без проблем трансформувати у звичайний велосипед. Для цього необхідно лише згорнути циліндри.

Тестування водного велосипеду пройшли успішно. Помічник винахідника без проблем подолав відстань близько 1 км за 30 хвилин, перепливши річку у провінції Хубей.

63-РІЧНИЙ ІНЖЕНЕР СТВОРИВ ВЕЛОСИПЕД-АМФІБІЮ



Автор винаходу Лі Гуовей повідомив про свої плани запустити

водний велосипед у серійне виробництво з ціною приблизно \$ 88.



Татаренко В. Н.

к.т.н., академик ЗАН України, лауреат Государственої премії Української СРР в області науки і техніки, лауреат премії Совета Міністрів СРСР в області науки і техніки, ізобретатель СССР, обладатель золотых медалей выставки достижений народного хозяйства СССР и выставки достижений народного хозяйства УССР, четырех дипломов Почета выставки достижений народного хозяйства УССР, Почетный авиастроитель.

САМОЛЁТ С УСТРОЙСТВОМ ДЛЯ КОЛЛЕКТИВНОГО СПАСЕНИЯ ПАССАЖИРОВ И (ИЛИ) ГРУЗОВ ПРИ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ



Оставаясь в душе самолетостроителем, давно вынашивал идею создания самолета с устройствами для спасения пассажиров при аварийной ситуации . Известно, что, число жертв при авиакатастрофах намного меньше , нежели на автодорожных. Но это не уменьшает проблему обеспечения безопасности авиапассажиров и на сегодня ее решение является самым актуальным.

По данным ИКАО, за последние 10 лет на взлет приходится 8% всех катастроф, посадку – 21%, крейсерский полет 71%.

Анализ безопасности полетов показывает, что лишь 15% аварий происходят из-за недоработок авиатехники, остальные – человеческий фактор.

Изучение состояния аварийности самолетов позволяет

говорить о системном кризисе в обеспечении безопасности пассажиров.

Идея коллективного спасения пассажиров самолета была предложена российским изобретателем Г.Е. Котельниковым, который в 1923 г. получил патент на изобретение «Устройство для спасения пассажиров при аварии самолета».

Однако, технические возможности того времени не позволяли практически реализовать эту идею, и она осталась нереализованной по сегодняшний день.

Современный подход к вопросам безопасности пассажиров должен предполагать возможность их эвакуации с терпящего аварию самолета в диапазоне высот от нескольких десятков метров до несколь-

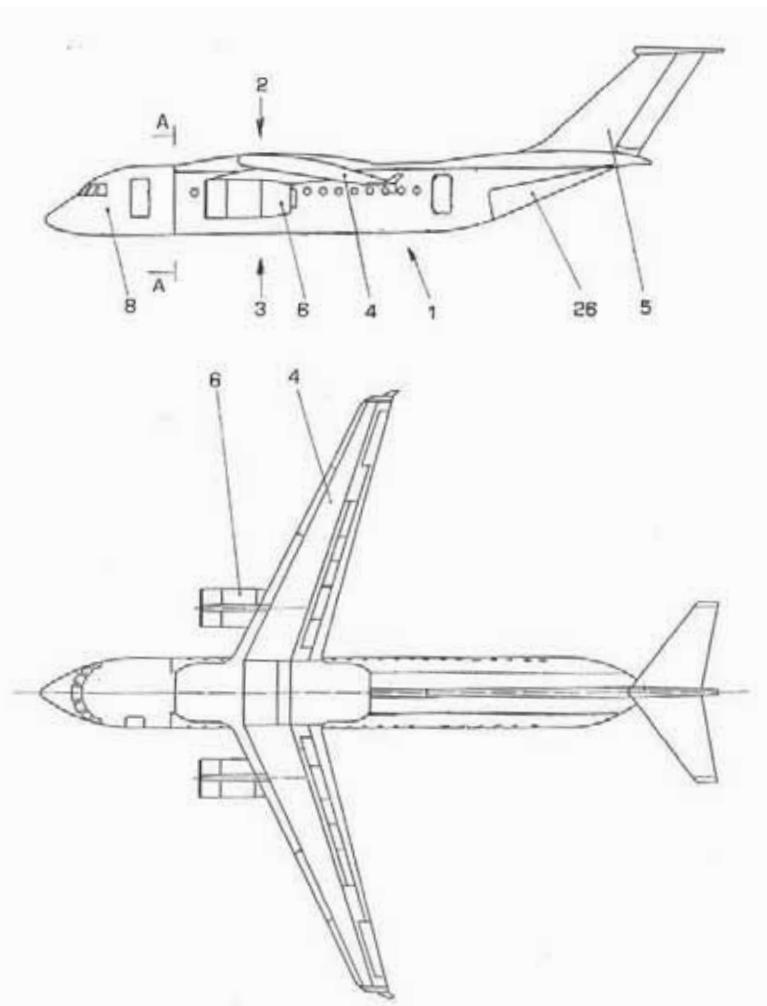


Рис. 1 и 2.

ких километров, плавный спуск и мягкое приземление (приводнение), обеспечение возможности их поиска и обнаружения, а также их жизнедеятельности до обнаружения спасателями. Такой

подход и реализован в патенте UA52936U.

На какой самолет Вы посадите родных?

На обычный и недорогой – шансов на спасение нет!



Или на предлагаемый, оборудованный встроенной капсулой (контейнером) спасения, билет на который на 15 % дороже, где шанс выжить есть!

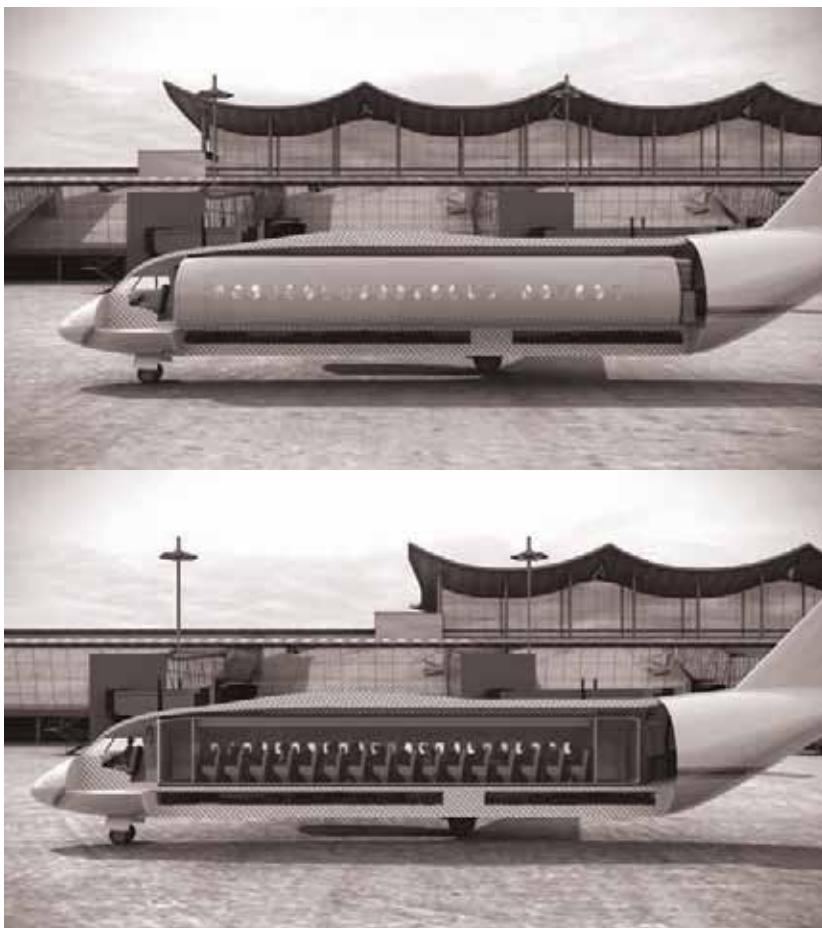
Гарантией успеха служит то обстоятельство, что патент базируется на проверенных временем технических решениях. При проектировании будут использованы давно существующие технологии (углеволокно и углепластик для фюзеляжа, крыльев, капсулы и др.).

Суть предлагаемого решения состоит в использовании специальной капсулы совместно с парашютной системой внутри которой установлены кресла пассажиров и членов экипажа.

Капсула (контейнер) крепится к фюзеляжу разъемными креплениями, которые могут быть автоматически управляемо разомкнуты. Все кинематические, электрические, трубо-проводные и др. соединения в местах разделения выполнены саморазъемными, например, с помощью автоматических муфт, электроразъемов, золотниковых и других клапанов.

Благодаря капсуле (контейнеру) в пассажирском салоне низкий уровень шума.

Спуск капсулы (контейнера) обеспечивается за счет аэrodинамического взаимодей-



ствия парашютов с набегающим потоком воздуха под воздействием массы объекта. Полная автономность капсулы (контейнера) и способность в течение долей секунды вывести парашютные системы, начав активное самоторможение, позволяют спасать пассажиров и экипаж даже на взлете и посадке на малых высотах.

Самолет обеспечивает быстрое переоборудование в условиях линейной эксплуатации в грузовой вариант.

Проект самолета, оснащенного капсулой спасения- это попытка вывести на рынок совершенно новый самолет при жестких технических, юридических и коммерческих ограничениях.

Удорожание самолета от капсулы и парашютной системы не превысит нескольких процентов от себестоимости базового аналога и компенсируется его рыночной ценой за счет конкурентных преимуществ — 100% спасение пассажиров.

Вес самолета будет соответствовать базовому варианту за счет изготовления капсулы, фюзеляжа, крыльев из углеродного пластика и современных высокопрочных металлов, а также уменьшенного количества кресел.

Модификация самолета с устройством для спасения пассажиров и (или) грузов при

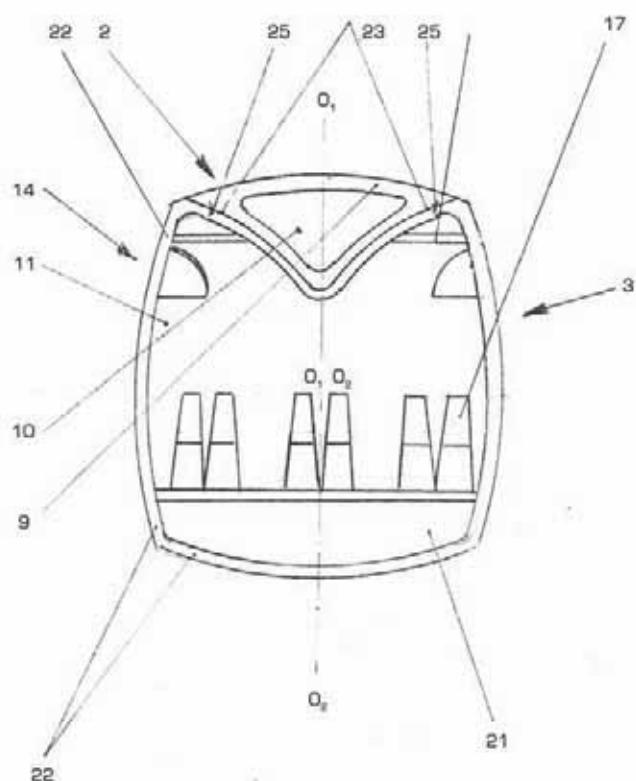


Рис. 3.

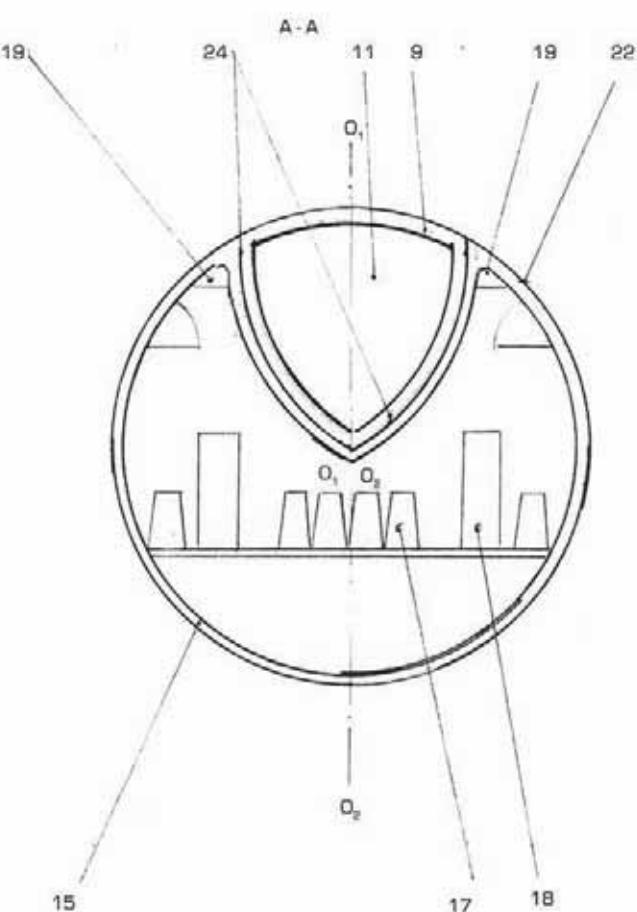


Рис. 4.

аварийной ситуации показана на Рис. 1,2

Предложенный самолет содержит фюзеляж 1, образованный из двух, соединенных между собой частей, верхней 2 и нижней 3. К верхней части прикреплены крылья 4, хво-

стовое оперение 5, двигатели 6 и шасси. К верхней части 2 относится также пилотская кабина 8.

Верхняя часть 2 фюзеляжа выполнена в виде жесткого герметичного теплоизолиро-

ванного корпуса с обшивкой 19. Форма его поперечного сечения может несколько изменяться в соответствии с выполнением нижней части 3 фюзеляжа. Например, она может представлять собой криволинейный треугольник 10 с выпуклой верхней и вогнутыми боковыми сторонами, как на Рис. 3. Так же криволинейным треугольником 11, но уже со всеми выпуклыми сторонами (так называемый треугольник Рело) представлено это сечение на Рис. 4. А сечение, показанное на Рис. 5 очертено двумя кривыми, верхняя из которых выпуклая, а нижняя — с одним выпуклым 12 и двумя вогнутыми 13 участками.

Во всех показанных вариантах поперечное сечение верхней части 2 фюзеляжа очерчено по контуру замкнутой кривой, форма которой может быть различной, в зависимости от выполнения нижней части 3. Целесообразно, когда в верхней зоне она является выпуклой. В любом случае, в месте взаимного примыкания частей фюзеляжа, верхняя часть 2 повторяет форму нижней части 3. Кроме того, поперечное сечение верхней части 2 симметрично относительно вертикали О1-О1, проходящей через его геометрический центр.

Нижняя часть 3 фюзеляжа выполнена в виде одного, двух, или больше чем два (Рис. 6) жесткого(их) геоме-



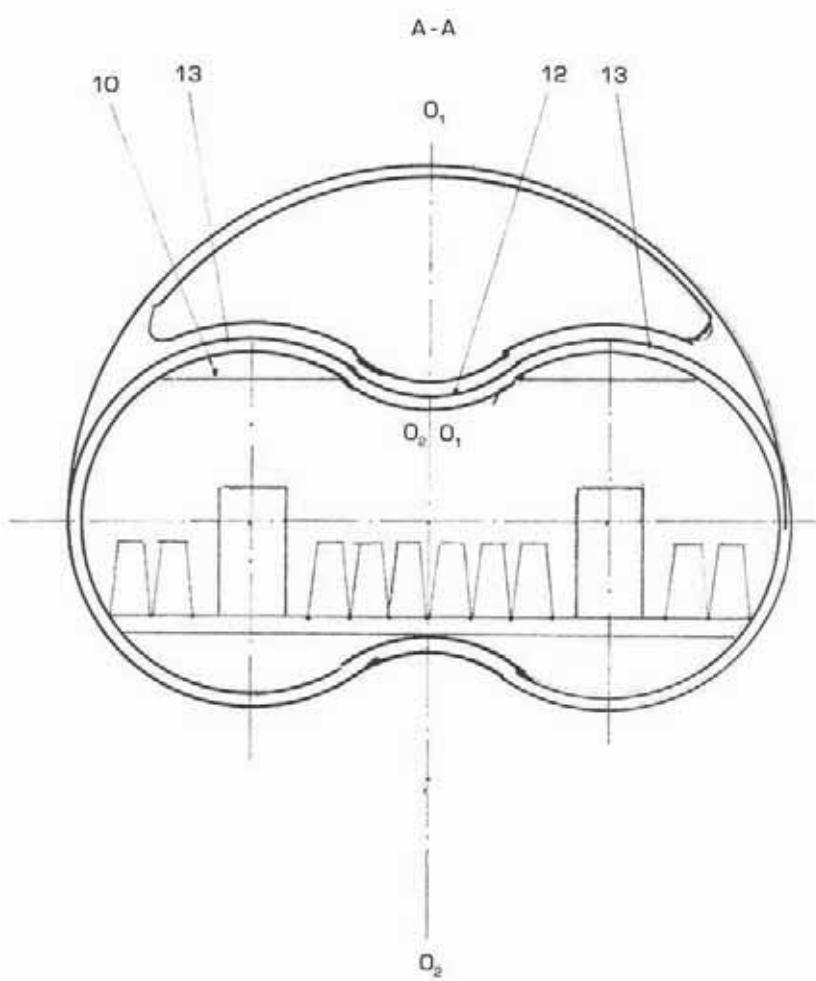


Рис. 5.

тричного(ых) теплоизолиро-
ванных(ых) корпуса(ов) 14,
снабженного(ых) по контуру
обшивкой 15. В каждом из
этих корпусов размещен пас-
сажирский отсек 16 с крес-
лами 17, герметичными две-

рями в переднем (18) и заднем
(не показано) концах отсека,
отсеками 19 для аварийных
парашютов 20 (показаны в
раскрытом виде на Рис. 7.),
расположенных вверху, под
обшивкой 15, и отсеками 21

для багажа. Отсеки 19 для
парашютов снабжены авто-
матически открывающимися
люками (не показаны).
Относительные объемы про-
странства для пассажирских
кресел и транспортируемых
грузов определяются назна-
чением самолета, т.е. является
ли он пассажирским, грузо-
пассажирским или грузовым.
Например, в нижней части
3 грузового самолета может
быть установлено только
несколько кресел для членов
экипажа, которые они могут
занять при возникновении
аварийной ситуации, а все
остальное пространство отве-
дено для размещения транс-
портируемых грузов.

Если нижняя часть образо-
вана двумя корпусами 14,
как в варианте, показанном
на Рис. 6 их поверхности, с
точки зрения прочностных
требований, целесообразно
придать форму тела вращения
второго порядка, например,
эллиптического или круго-
вого цилиндра. В таком случае
поперечные сечения частей
2 и 3 фюзеляжа примыкают
друг к другу по эллиптическим
или круговым дугам с сое-
диняющим их выступом (не
обозначен).

В варианте на Рис. 3 форма
поперечного сечения нижней
части 3 фюзеляжа частично
напоминает охарактеризо-
ванную выше. Здесь часть 3
образована одним корпусом,
в котором каждый из боковых
участков представляет собой
часть тела вращения второго





порядка. Эти участки соединены между собой средним участком. Нижняя часть 3 сверху очерчена плавной кривой, с двумя выпуклыми и одним вогнутым участками, которую повторяет низ верхней части 2 фюзеляжа.

В вариантах на Рис. 4, 5 как и в уже охарактеризованном на Рис. 3, нижняя часть 3 образована одним корпусом. Его поперечное сечение снизу и по бокам очерчено выпуклыми дугами 22, а вверху, в зоне примыкания к верхней части

2 фюзеляжа, - парой выпуклых или вогнутых дуг.

Во всех охарактеризованных вариантах поперечное сечение каждого из корпусов 14 нижней части 3 фюзеляжа по контуру очерчено замкнутой выпуклой или выпукло-вогнутой кривой, которая симметрична относительно вертикали O₂-O₂, проходящей через геометрический центр сечения корпуса.

Как уже было сказано, в зонах взаимного примыкания низа верхней части 2 и верха нижней части 3 они повторяют форму друг друга. Вдоль этих поверхностей примыкания установлены средства 25 для их жесткого соединения между собой, выполненные с возможностью экстренного, по команде из пилотской кабины или с Земли, разъединения этих частей. Эти средства могут иметь различный принцип действия (механический, гидравлический, взрывной и т.д.), они широко известны в настоящее время, в том числе, например, упомянуты в каждом из приведен-

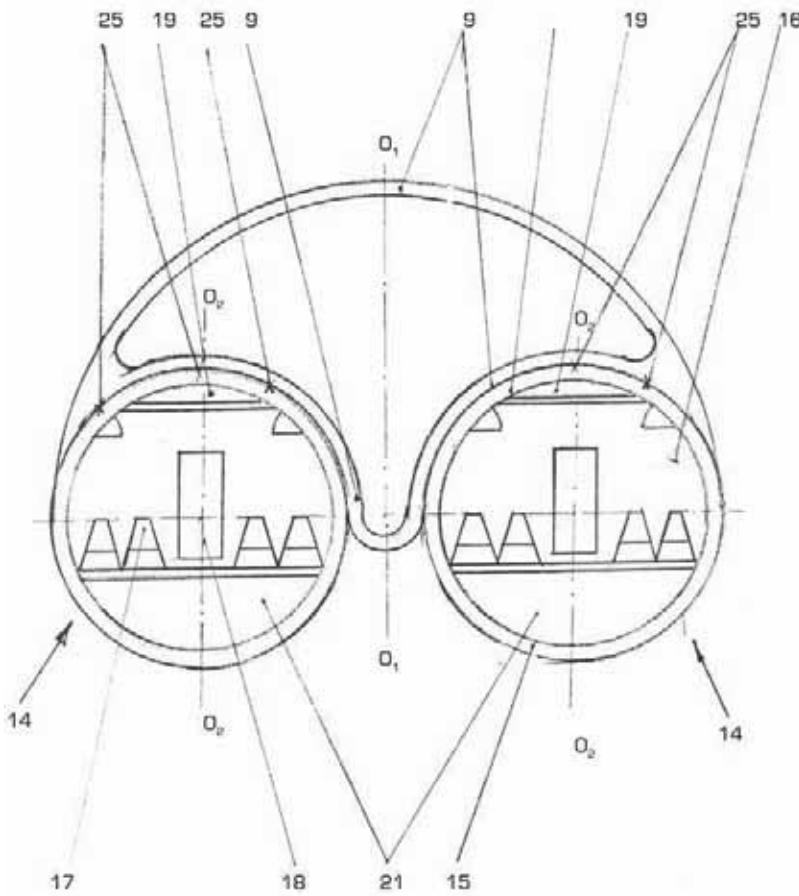


Рис. 6.

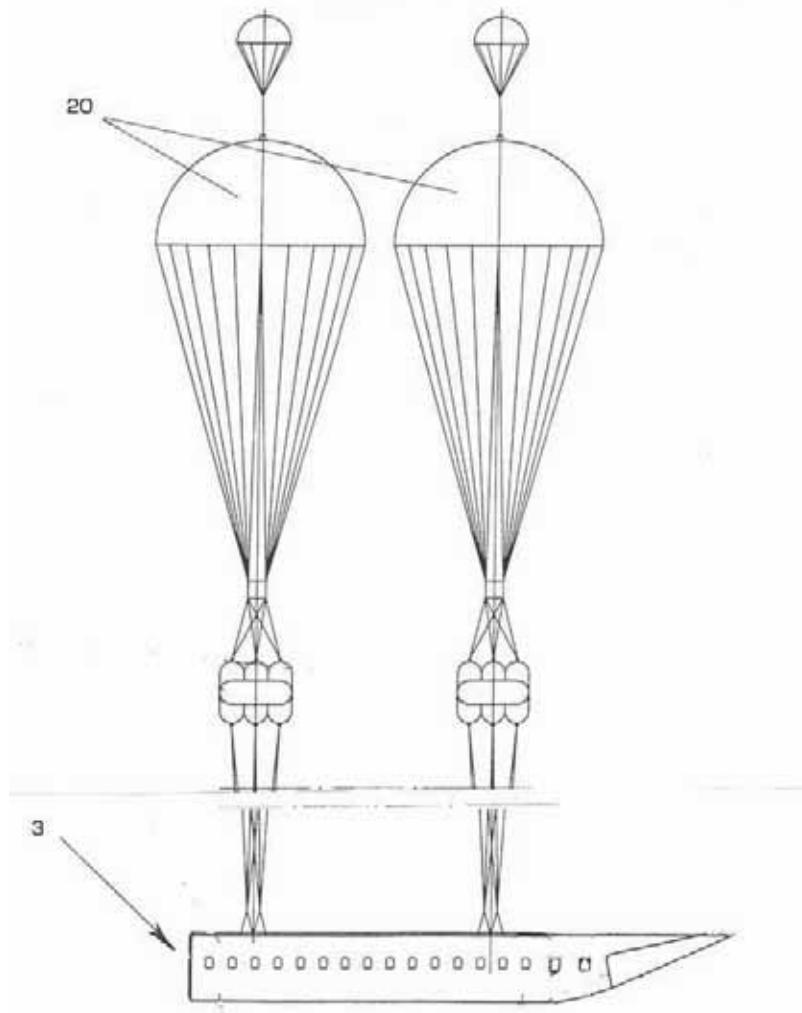


Рис. 7.

ных выше аналогов. В связи с этим в данном описании их устройство не раскрывается.

Сзади в нижней части 3 фюзеляжа расположен грузовой люк 26.

Дверь пилотской кабины 8, входящей в состав верхней части 2 фюзеляжа, и дверь(и) корпуса(ов) 14 нижней части 3 находится на одном уровне.

Пилотская кабина 8 оснащена, в том числе, устройством для подачи электрических команд в необходимой последовательности по реализации про-

грамм спасения (не показано).

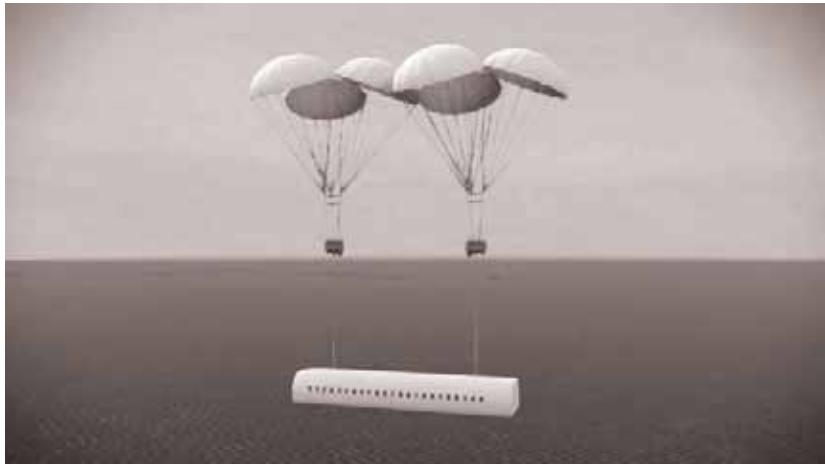
В нижней зоне корпуса(ов) 14 размещены надувные понтоны (не показаны) для смягчения удара при посадке и для повышения плавучести при приводнении. Каждое кресло 17 оборудовано надувными спасательными жилетами и автоматическими поясами безопасности для фиксации тела при приземлении или приводнении.

В случае возникновения аварийной ситуации действия

производятся по одному из следующих сценариев:

1) Если обстановка исключает возможность спасения всего самолета, все члены экипажа занимают места в зарезервированных креслах 17. Предварительно подается команда на срабатывание средств 25 для отделения нижней части 3 и от верхней 2 с последующими выдвижением и раскрытием парашютов 20 и выдвижением и надувкой понтонов. Парашюты 20 и понтоны обеспечивают мягкое приземление или приводнение, а также плавучесть нижней части 3.

2) Если принимается решение о возможности спасения верхней части 2, в нижнюю часть 3 переходят члены экипажа кроме первого пилота (командира самолета), который остается в пилотской кабине. Вследствие отделения нижней части 3 возможно улучшение ситуации. Кроме того, в зависимости от высоты нахождения самолета и характера и степени серьезности аварии, у пилота еще остается какое-то время для исправления ситуации. В практике бывают аварийные ситуации, когда необходимые меры по их исправлению, а также посадка самолета не допускаются при наличии на борту пассажиров. В случае же предварительной эвакуации пассажиров в нижней части 3, такие меры могут быть реализованы, и самолет, с допустимой степенью риска, может быть спасен. В то же время, при невозможности



исправления ситуации после эвакуации пассажиров, пилот должен катапультироваться и спасти свою жизнь.

Изобретатели практических всех авиационных фирм

работают над проблемой обеспечения безопасности авиапассажиров, но приемлемого решения до сих пор не предложено.

Известен, например, самолет с крылом, содержащим наду-

вную оболочку с укрепленными на ней усиливательными панелями для придания крылу необходимой жесткости (US 3481569). Однако, такое крыло может быть использовано только для сверхлегких самолетов.

Известен самолет с дополнительным крылом, выпускающимся из фюзеляжа в случае аварии (US 2193029). Оно снабжено однослоевой обшивкой и тоже не может использоваться для спасения магистральных самолетов.

Известно устройство для спасения летательного аппарата, содержащего аварийное крыло, которое выпускается из фюзеляжа и которое выполнено телескопическим, с размещенной в нем телескопической конструкцией (SU 183660). В нерабочем положении крыло может вбираться вовнутрь. Однако, надувание аварийных крыльев сжатым воздухом через отверстия вентиляй не может осуществляться мгновенно.

В RU 2335431 C2 – это устройство усовершенствовано размещением в крыле устройства для скоростного надувания в виде кумулятивного заряда взрывчатого вещества с электрическим подрывателем. Однако, телескопическое крыло при любом давлении газа в нем не может обеспечить необходимой жесткости и аэродинамики.

Идея выдвижных крыльев развивается в RU 2114030 C1.

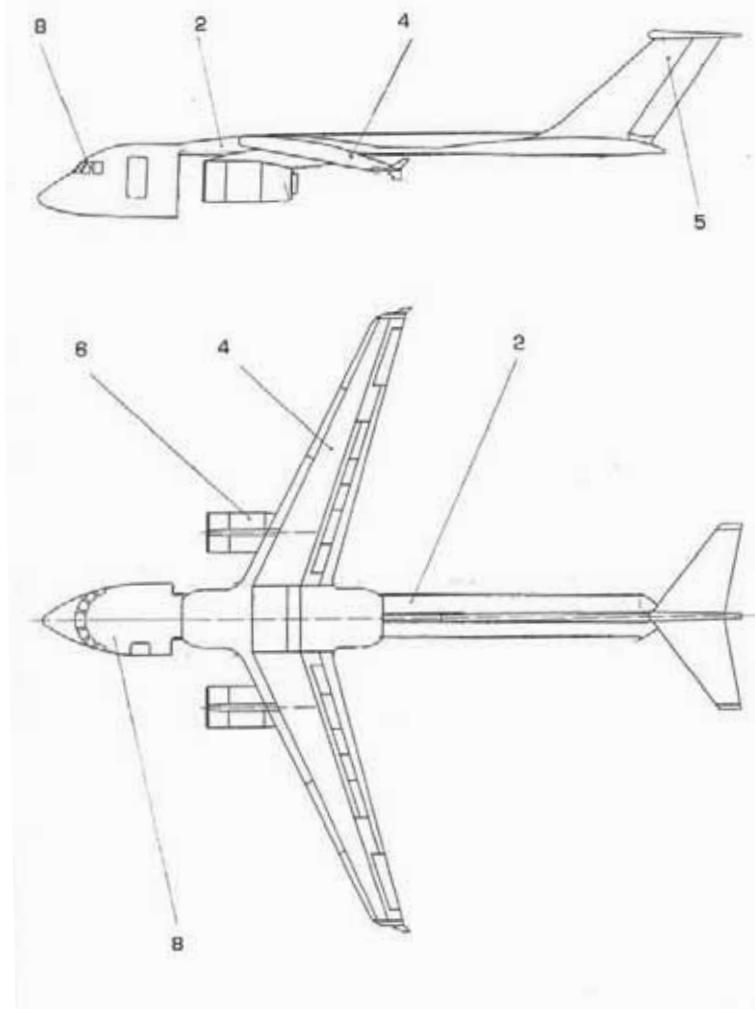


Рис. 8.

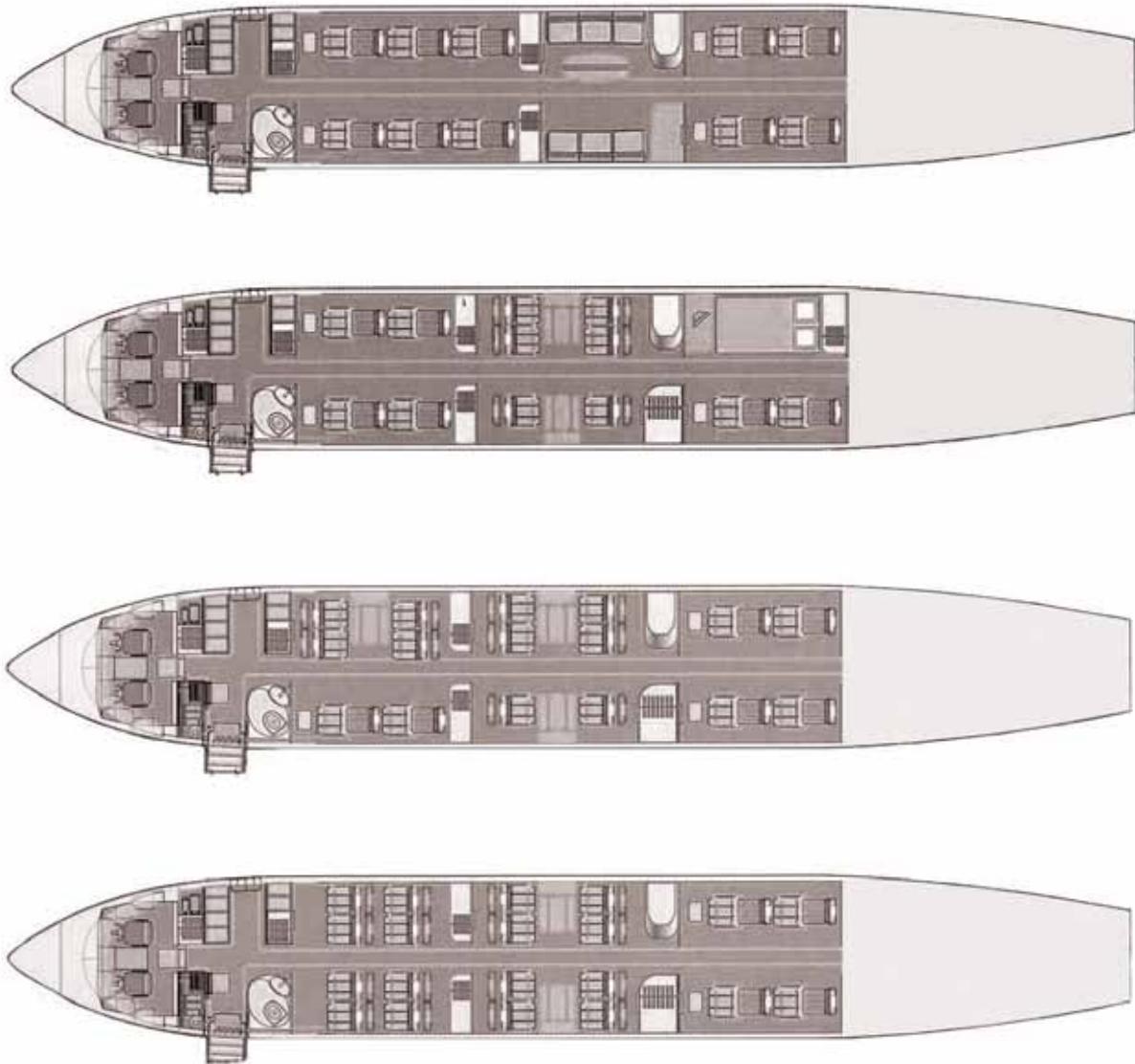


Рис. 9. V.I.P-Компоновки

Суть изобретения состоит в том, что в самолете, содержащем оснащенные крыльями, отделяющиеся одна от другой, верхнюю и нижнюю части фюзеляжа, с их продольным, быстроразъемным соединением, отсеки для пассажиров и экипажа находятся в верхней, десантируемой, части. Двигатели, энергоносители и грузовой отсек при этом размещены в нижней части фюзеляжа. Крылья верхней части выполнены выдвиж-

ными. Тем самым аэродинамические характеристики самолета могут изменяться в пределах, позволяющих посадить самолет без его разрушения. Недостатком является невозможность повторногостыкования верхней и нижней частей.

Целый ряд предложений базируется на идее разрезания самолета при возникновении аварийной ситуации и спасения его части с пасса-

жирами. Так, из RU 2171209 С1 известна авиационная пассажирская капсула спасения, предоставляющая собой часть пассажирского салона. Она выполнена в виде помещенного в цельный фюзеляж герметичного отсека, включающего парашют и лебедку. Парашют соединен с тросами, вторые концы которых соединены с лебедкой через распределительный механизм, что снижает скорость приземления капсулы и обеспечивает

ее мягкую посадку. Высвобождение капсулы из фюзеляжа осуществляется разрезанием фюзеляжа по поперечным плоскостям, в которых размещены специальные подрывные средства.

Именно так и в RU217441 C2 для вывода пассажирской капсулы из фюзеляжа применяется его подрывное разрезание.

В RU 2200688 C2, по замыслу изобретателей, для ускорения высвобождения пассажирской секции, от последней с помощью подрывного резания отделяются хвостовая часть, пилотская кабина и крылья самолета.

Эта же идея реализована в RU 2021164 C1, где средство отделения частей самолета друг от друга предлагается выполнить в виде пироболтов, которые соединены с часо-

вым механизмом подрывного устройства.

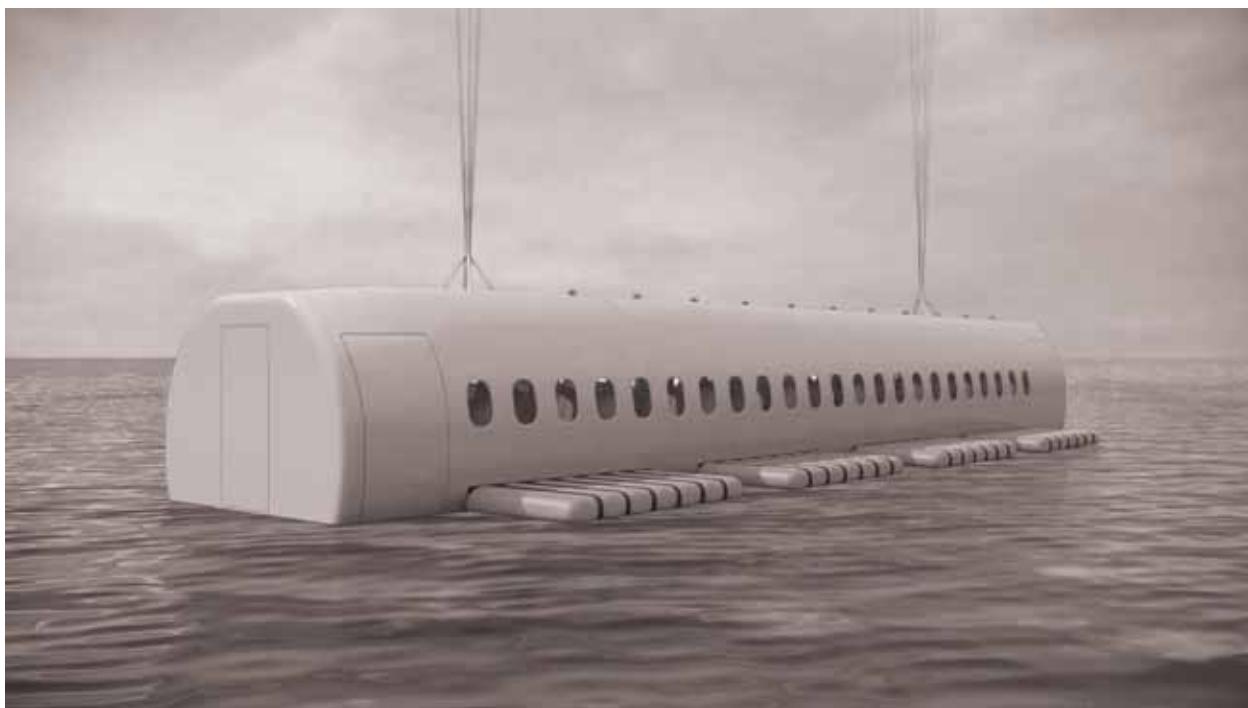
Изобретение по UA18033 A, кроме подрывного разрезания фюзеляжа, характеризуется тем, что аварийная площадка с установленными на ней пассажирскими креслами выталкивается в заднем направлении с помощью пиропатронов и парашютов. Однако, при таком выталкивании возможно заклинивание элементов площадки.

В самолете по RU 29032 U1 фюзеляж выполнен с возможностью разъединения как по вертикальной, так и по горизонтальной плоскостям. Пассажиры находятся в передней верхней части.

Разрезанием корпуса самолета в определенной последовательности на несколько частей с помощью кумулятивных зарядов характеризуется

и способ RU 2200688 C2. После отделения носа фюзеляжа, крыльев и хвоста отделяются крыша и блоки кресел с людьми, которые на парашютах спускаются на землю.

Недостатком всех приведенных выше решений с использованием подрывного разрезания корпуса самолета является необратимостью разрушения, с невозможностью дальнейшего использования самолета. Кроме того, при разрезании направленными взрывами существует опасность повреждения, разгерметизации или разрушения капсулы или другого средства, в котором или на котором находятся люди. Усложняется обслуживание самолета в связи с необходимостью поддерживания целостности зарядов и пироболтов и проверки этого. Наконец, возможна детонация кумулятивных зарядов при молнии.





Федосєв В. Г.

ХТО ДАСТЬ ЗЕЛЕНЕ СВІТЛО БЕЗШАТУННИМ ДВИГУНАМ?



Відомо, що енергоносії мають вплив на стабільність економіки і валути багатьох держав світу в тому числі і України. Тому, в нашій країні, зі збільшенням видобутку та закупки нафтопродуктів та інших енергоносіїв, важливу увагу потрібно звернути на курс впровадження в виробництво новітніх енергозберігаючих технологій; на розробку та побудову нових високоекономічних двигунів для автомобілів, тракторів, наземної військової техніки.

Темпи росту двигунобудівництва суттєво зменшилися. Причина в кривошипно-шатунному механізмі (КШМ). Останній зменшує корисну потужність двигуна. Річ у тім, що в кривошипно-шатунному механізмі існують втрати енергії при переході поршнем мертвих точок і положень близьких до них. Бічна сила, що діє на поршень і притискає його до стінки циліндра викли-

кає тертя поршня по стінкам циліндра, збільшує знос і зменшує потужність двигуна. Тому зусилля винахідників направлені на створення безшатунних двигунів. Проте, щоб замінити існуючі двигуни потрібні вагомі переваги безкривошипних:

Для цього новітні безшатунні двигуни мають довести свою високоекономічність. Ним є безшатунний дизель зі складовим поршнем, що пропонується нижче.

Одним із напрямків удосконалення двигунів внутрішнього згорання – збільшення ступеня стискання. Але при цьому збільшуються втрати потужності на такті стискання. Автором статті розроблено поршень, який в поєданні з безшатунним механізмом, збільшує тиск повітря в циліндрі дизельного двигуна за менших витрат потужності. Це забезпечує малий централь-

ний висувний поршень. Також згладжуються динамічне навантаження, що дозволяє використовувати нерозрізну камеру згоряння в дизельних двигунах легкових автомобілів. Вони будуть менш жорсткі в роботі. Винахід збільшує економічність дизеля. Будова двигуна показана на Рис. 1: ступінчастий циліндр 5; в якому розташовані великий 4; а в ньому малий 3; поршні і безшатунний механізм, перетворюють зворотно-поступальний рух поршнів 3 і 4 в обертальний рух вала 6 і навпаки; великий поршень 4 переміщується зовнішньою замкнutoю гвинтовою канавкою 12(A B C D C¹ B¹ A)(Рис.4) вала 6 і кулькою 11. малий поршень 3 – внутрішньою замкнutoю гвинтовою канавкою 2 (A¹ m D¹ n A¹) вала 6 і кулькою 13.

Від прокручування великій 4 і малий 3 поршні зупиняються кульками 1 і 8 які рухаються

відповідними напрямками 9 і 7 (Рис.1).

Великий поршень 4 має рухомий циліндр 14 який слугує направляючим для переміщення малого поршня 3 за межі великого поршня 4 в момент максимального стискання повітря в ступінчастому циліндрі 5.

Оси порожнистого вала 6, великого 4 і малого 3 поршнів співпадають з віссю ступінчастого циліндра 5.

Зовнішня замкнuta гвинтова канавка 12 (A B C D C¹ B¹ A) на валу 6 має ділянку C D C¹, площа якої, перпендикулярна до осі вала 6 (Рис.4).

Вона забезпечує нерухоме положення великого поршня 4 в верхній мертвій точці, коли малий поршень 3 додатково рухається за межі великого поршня 4, в малий циліндр

15, ступінчастого циліндра 5 (Рис. 2; 3)

Перегин канавки (точка А, Рис. 4) відповідає положенню великого поршня 4 в нижній мертвій точці.

Перегини (точки D¹ і A¹) внутрішньої замкнutoї гвинтової канавки (A¹ m D¹ n A¹) визначають положення малого поршня 3 в верхній і нижній мертвих точках.

Кут підйому гвинтової лінії зовнішньої замкнutoї гвинтової канавки 12 (A B C D C¹ B¹ A) складає 45°, а кут підйому гвинтової лінії внутрішньої гвинтovoї канавки 2 (A¹ m D¹ n A¹) валу 6 повинен бути в межах 45° – 65°.

Як конкретно визначити цей кут – «ноу-хау» автора.

Робота безшатунного дизеля зі складовим поршнем відбувається наступним чином:

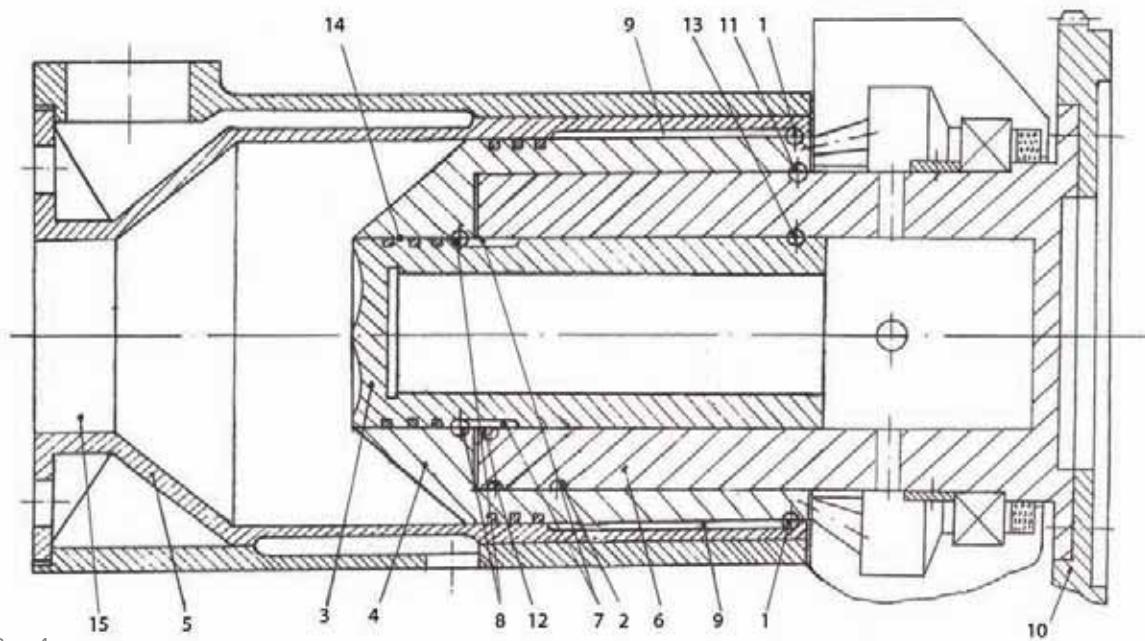


Рис. 1.

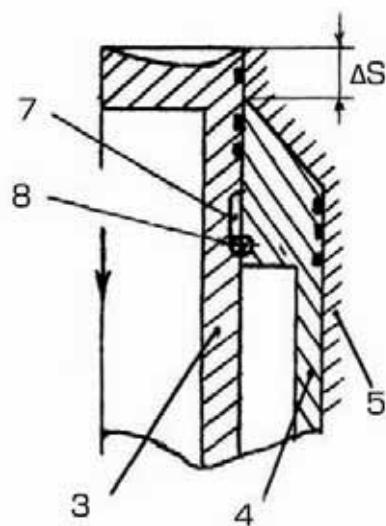


Рис. 2.

Під час обертання вала 6 на 360° поршні 3 і 4 виконують наступні рухи:

1. З початку ходу з нижньої мертвої точки до верхньої (з права на ліво, Рис. 1) обидва поршні великий 4 і малий 3 рухаються як одне ціле. Переміщуються відповідно кульками 11 і 13 і замкнутими гвинтовими канавками 12 (A B C D C¹ B¹ A) і 2 (A¹ m D¹ n A¹) (Рис. 4).

2. Коли великий поршень 4 досягне свого крайнього лівого положення, кулька 11 вийде на кільцеву канавку С D C¹ (площина її перпендикулярна до осі циліндра 5) замкнутої гвинтової лінії 12 (A B C D C¹ B¹ A).

3. Великий поршень 4 зупиняється, а вал 6 прокручується ще на кут $/2$. При цьому переміщується (висувається за межі великого поршня 4) малий поршень 3 на вели-

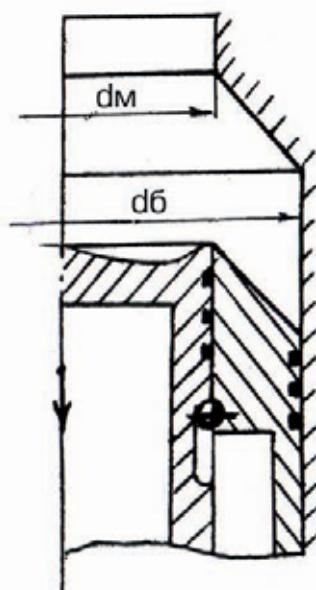


Рис. 3.

чину (Рис. 2), тобто відбувається додатковий хід малого поршня 3.

4. Повітря, в циліндрі 5 дизеля, додатково стикується. Збільшується в декілька разів ступінь стискання. В циліндр подається пальне і відбувається робочий хід спочатку малого поршня 3.

5. Малий поршень 3 входить в великий поршень 4 і далі вони рухаються разом як одне ціле (Рис. 3). Гази тиснуть на всю поверхню малого 3 і великого 4 поршнів, передаючи збільшене зусилля кульками 13 та 11 і замкнутими гвинтовими канавками 2 (A¹ m D¹ n A¹) і 12 (A B C D C¹ B¹ A), відповідно (Рис. 4) на вал 6 двигуна.

6. Досягнувши свого крайнього правого положення обидва поршні зупиняються (Рис. 1). Процес повторюється.
7. З мертвих точок механізм виводиться маховиком 10.

Американські спеціалісти компанії «АДЕМ» Геннадій Флідер і Андрій (Гавріель) Лівшиць зазначили, що це «...технічне рішення представляє безперечний інтерес завдяки оригінальноті та «елегантності»... Запропоновано незвичайне рішення проблеми запобігання механічних та термодинамічних втрат потужності двигунів внутрішнього згоряння, яке заслуговує серйозного професійного обговорення».

Див. їхню статтю «Рецензія і відгуки на публікацію «Двигун внутрішнього згоряння з складовим поршнем» на сайті www.patent.km.ua.

Компанія «АДЕМ» провела попередній патентний пошук і «в жодному з винаходів не використовується, запропонований автором характер поршня.(в якому малий центральний поршень в момент максимального стиснення виступає за межі великого поршня)».

Варто зауважити, що «в торці поршня необхідно розмістити своєрідну приймальну чашку, яка обмежує розпилення пального (тиск вприскування складає 2000 бар) і формує область горіння.

В складовому поршні, що представив автор, не можна розмістити таку приймальну чашку. Це може вплинути на рівень токсичних забруднень у вихлопних газах».

Діаметр малого поршня в k раз ($k = 1,5\text{--}1,8$) менше діаметра основного поршня. Складо-

вий поршень дозволяє в к раз збільшити ступінь стискання повітря, а значить і в к раз збільшити протитиск повітря, який обмежуватиме факел горіння пального, що дозволить в к раз зменшити розмір приймальної чашки.

Для збереження різниці між тиском подачі пального і тиском повітря в циліндрі достатньо збільшити сам тиск вприскування за 2000 бар. Тому складовий поршень не вплине на рівень токсичних забруднень у вихлопних газах.

Зазначена конструкція за рахунок не великої площині малого поршня 3 в поєднані з безшатунним механізмом забезпечує збільшення ступеня стискання повітря в дизелі і має наступні конкурентні переваги:

- дозволяє використати нерозрідливу камеру згорання в дизельних двигунах легкових автомобілів;
- забезпечує високу економічність;
- забезпечує високу компактність конструкції;
- низький рівень вібрацій і шумів двигуна та компресорів

- (так як відсутній криовошипно-шатунний механізм);
- менша кількість деталей у порівнянні з криовошипно-шатунним механізмом;
 - менші втрати потужності на стискання робочого тіла;
 - менші втрати потужності під час робочого ходу поршнів;
 - менші навантаження на акумулятори під час запуску двигуна;
 - менші витрати пального при тій же потужності двигуна, що позитивно вплине на екологію;
 - менші навантаження на деталі двигуна;
 - менша жорсткість роботи двигуна.

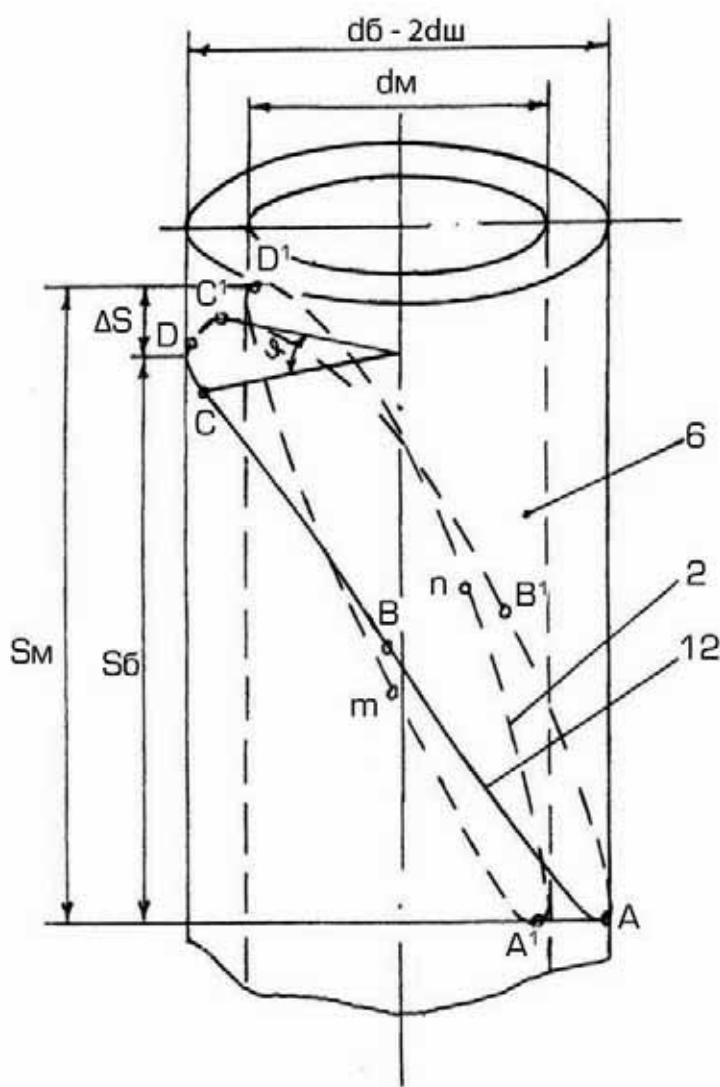
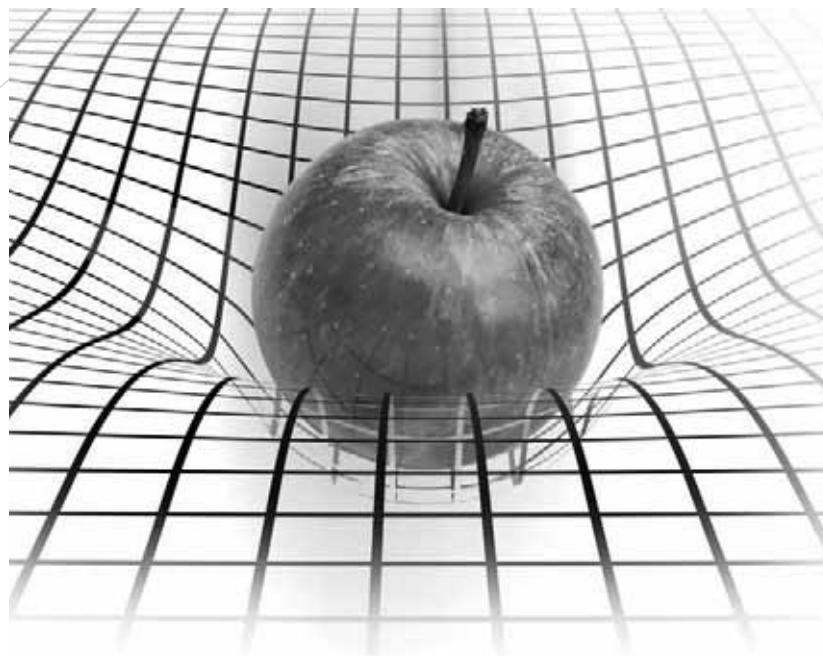


Рис. 4.

Безшатунний механізм простий і має всього три деталі: поршень, кульку і вал з кільцевою канавкою. Сам двигун, щоб забезпечити необхідні проектні характеристики, має дещо більше деталей. Але сучасні технології дозволяють виготовляти вироби будь якої складності. за словами Андрія (Гавріель) Лівшиць – винахідника, інженера-дослідника компанії «АДЕМ»: «...в найближчий час науково-технічному товариству потрібно дати відповідь на питання – «бути чи не бути двигунам з безшатунним механізмом?», так як ціна на нафту, росте швидше ніж вирішуються питання її економії» (див. статтю «Коментарі до статті «Чи настане ера безшатунних двигунів внутрішнього згорання», розміщений на тому ж сайті).

ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЭНЕРГИЮ ГРАВИТАЦИИ

Гонтар Ю.А.



Ситуация, сложившаяся в мире с энергоресурсами, известна всем. Печальная перспектива их возможного истощения усугубляется усиленным загрязнением планеты продуктами их переработки. Используется кислород. Идёт процесс совершенствования переработки (сжигания), но сам принцип от костра неандертальца до самой совершенной паровой турбины тот же — сжигание. Одной из альтернатив традиционному методу получения энергии, является использование гравитации. Её применение не решит всех проблем, но может значительно снизить потребление углеводородов, и в союзе с солнечной и ветровой энергиами создаст триаду чистой, альтернативной энергетики. Тем более, что гравитация в отличие от первых двух, не зависит ни от времени суток,

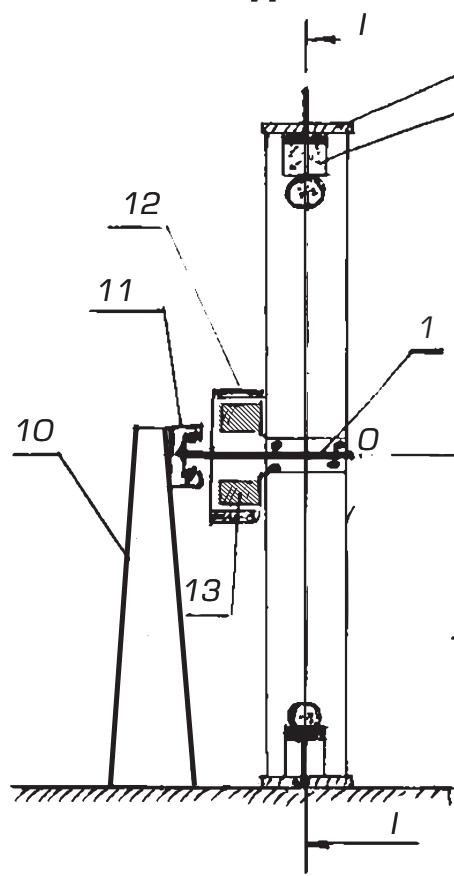
ни от погодных условий, ни от климатических зон. Одним из механизмов для преобразования силы притяжения в механическую энергию является гравитационный двигатель (Декларационный патент на полезную модель UA9801), представленный на рисунке. Он состоит из: 1 — вала-оси, на котором при помощи спиц 3 крепится внешний обод 2 (диаметр обода может быть любым — от 10 до 50м, в зависимости от необходимой мощности двигателя). По периметру обода расположены: объёмные элементы в форме цилиндров 4, в которых находятся поршни 5, на которых крепятся толкатели 6 и кольцевой трубопровод 7, который соединён с цилиндрами 4, образуя замкнутую гидравлическую систему, заполненную жидким рабочим телом. При свободной оси

вращения гравитационного двигателя, обод 2 опирается на горизонтальную поверхность 9. Рассмотрим работу двигателя: размещённые в левой части от вертикальной оси А-А обода 2 цилиндры 4 не заполнены, поршни 5 вдавлены в цилиндры 4 и замкнуты на специальные замки. Вправо от вертикальной оси, цилиндры 4 заполнены рабочим телом. Поскольку большая часть веса обода 2 расположена в зоне В', обод приходит в неравновесное состояние и центр тяжести обода перемещается в 0'. Под действием момента вращения, созданного суммарным весом рабочего тела в цилиндрах 4 и плечом действия этого веса, обод 2

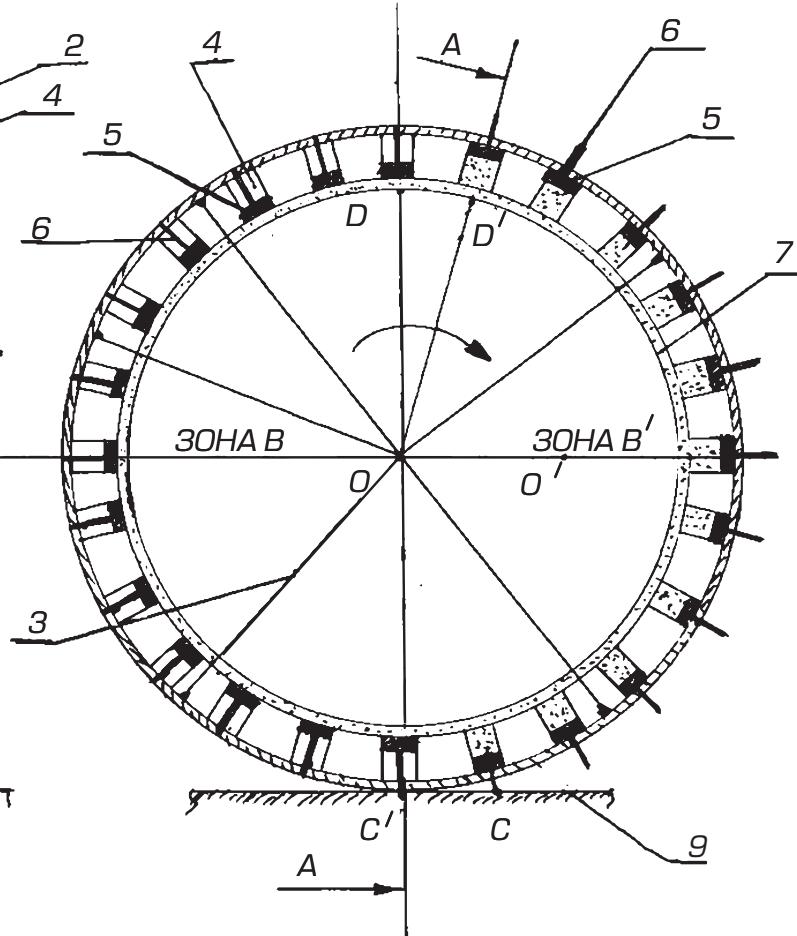
начнёт перекатываться. В С, толкателем 6 поршня 5 войдёт в контакт с горизонтальной поверхностью 9. Под действием веса всей конструкции толкателем 6 начинает двигаться в радиальном направлении и выдавливает жидкость из цилиндра 4 в трубопровод 7. В момент контакта толкателя 6 цилиндра 4 с горизонтальной поверхностью в С цилиндр находящийся в Д открывается и готов к приёму жидкости, выдавленной из нижнего цилиндра 4 в(.)С' поршень полностью выдавит жидкость и замкнётся. В Д' - цилиндр полностью заполнится жидкостью: Цикл полностью повторяется с другим цилиндром 4. Сила сопротивления пере-

катыванию будет в С и равна силе трения между цилиндром и поршнем внизу и вверху. Для фиксации колеса в вертикальном положении вал-ось колеса вмонтирован в направляющую 11, которая закреплена жёстко к вертикальным опорам 10. Направляющая 11, как и горизонтальная плоскость 9, имеет форму окружности, то есть бесконечна. Вся рабочая зона колеса – В - В' может регулироваться количеством цилиндров, их объёмом. Рабочая жидкость – эмульсия с большим удельным весом. На валу колеса могут быть расположены обмотки статора 12 и 13 – обмотки ротора генератора. Возможны и другие варианты расположения.

ВИД В-В



ВИД І-І



Харківська державна
зооветеринарна академія

В.Г. Прохорова
Харківська державна наукова
бібліотека ім. В.Г. Короленка

УДК 658:378.147(075)

РИТОРИКА ГЕНЕЗИСУ ВИНАХІДНИЦТВА



Ключові слова: риторика, генезис, винахід, рефлекс, мета.



Генетика і біологія розвитку можуть запропонувати досить потужний резерв для перебудови сучасного винахідництва - нову царину знань, як риторику генезису винахідництва.

АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ

Винахідницький генезис - це сукупність відомостей, необхідний педагогам, дослідникам та кострукторам будь-яких спеціальностей для того, щоб усвідомити і використовувати неминучість глибокої різноманітності людей, різноманітності учнів в будь-якому колективі, з якими доводиться мати справу та вивчати розв'язання винахідницьких задач.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Винахідницький дар єдиний і своєрідний, специфічний, проявляється дуже рано, та спрямований лише на здійснення мети. Технічне дарування пов'язано з особливим рівнем технічної проникливості, творчою фантазією, яскравою зоровою пам'яттю, з просторовою уявою, здатністю використовувати все, що вже зроблене, тобто запозичувати "вузли" і принципи [3;6;7].

Мета роботи. Метою роботи є розроблення теоретико-методологічних і методико-прикладних засад становлення та розвитку системи вина-

хідництва. Людству потрібні творчі та геніальні люди в масі областей діяльності для вирішення все нових проблем. Але лише мала частина геніїв, які народжуються на світ, дійсно проявляє й розвиває свою геніальність. Відомі слова французького мислителя Дідро: "Геній падає з неба. І на один раз, коли він зустрічає ворота палацу, доводиться сто тисяч випадків, коли він падає повз. Тому треба знати, що за палаці (тобто мати методичне та матеріально-технічне забезпечення) потрібні для винахідників-творців.

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

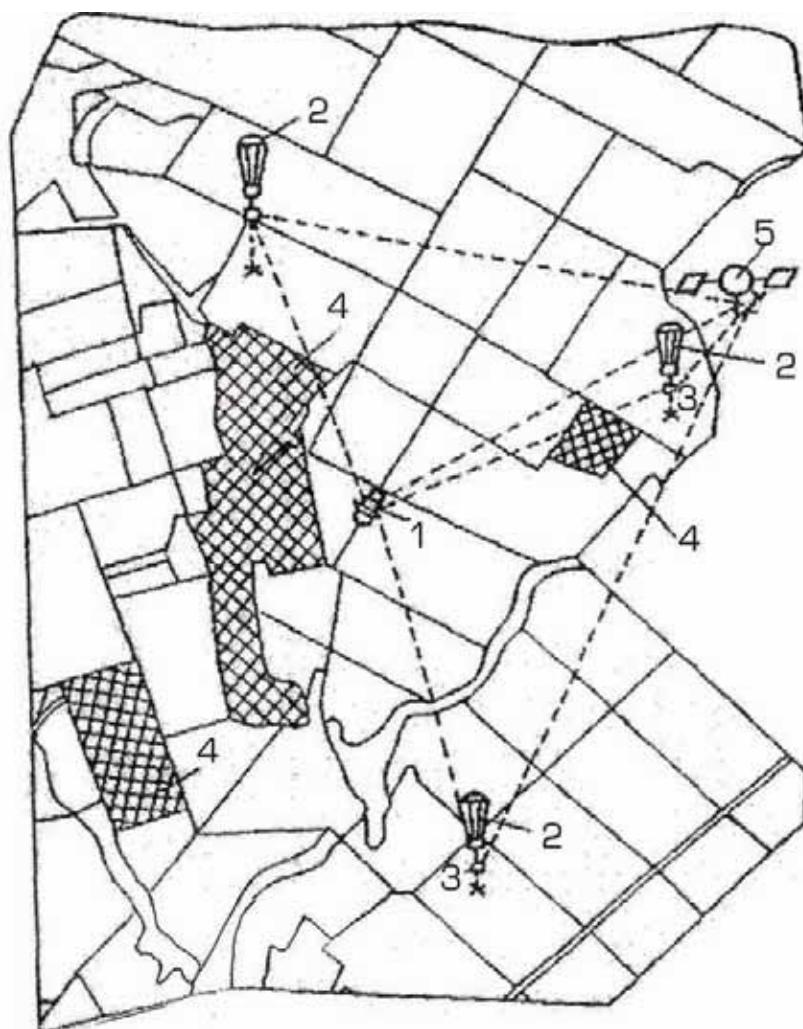
Матеріалом дослідження є вивчення закономірностей риторики генезису та еволюції інновацій в глобальному середовищі творчої діяльності науковців.

Термін винахід (invention) ввели античні генії: Платон, Цицерон, Арістотель, що в риториці визначає створення певних нових думок і слів усного чи письмового значення. Розглянуто винаходи, розроблені разом із ННЦ "ІМЕСГ", ІТС, УкрЦВТ (Київ. обл.), ІТ НААНУ, заводами ім. Малишева і самохідних шасі (м. Харків) і с.-г. підприємствами: колгосп ім. "Фрунзе" Белгородської обл., молочні комплекси "Українка" і "Кутузівка" ІТ НААНУ, учбові господарства «Прогрес», «Шевченківський» ХЗВІ та ін. [3;6;7].

Для того щоб вижити й

залишати потомство, первісні люди, повинні були вже володіти енциклопедичними знаннями, величезними даруваннями, щоб систематизувати ті або інші явища й події, близкавично мобілізувати і пам'ять, і кмітливість, і знання. Календар Майя щодо точності перевершував європейські календарі XVII ст. Згодом, множення й ділення за допомогою римських цифр жадало від обчислювача майже вищої освіти, але за допомогою арабських цифр ці операції доступні починан-

ючому школяреві. Список людей, які зробили величні відкриття у віці до 21 років: Е. Дарвін написав "Зоономію" у 18 років. Потім генетика із хромосомною теорією Моргана, подвійною спіраллю ДНК Уотсона-Крика. Фактор довголіття багатьох мислителів чітко виступає у формі геніальності, про що говорять приклади: архітектор О. Бекетов перетворює Харків у високо архітектурне місто, І. Павлов досліджував до 87 років. Інтелектуальні функції навіть у довгожите-



Неблагополучні зони

• Рис.1. Схема дії пересувної контрольної лабораторії:

- 1 – автомобіль;
- 2 – аеростати;
- 3 – зонди;
- 4 – несприятливі зони;
- 5 – контролюючий супутник.

лів-творців досягають вищого розквіту, розвивається форма розуму мудрість. Н. Тесла розробляв і патентував свої технічні рішення на майбутні сторіччя.

Приклади різноманітних захоплюючих страстей, які вимагають повної самовіддачі, невичерпні. Г.С. Альтшуллер запропонував "Алгоритм розширення ізобретательських задач" [3]. По визначенню, що дає М. Чернишевський, талант повинен виразити те, що багато чого хто розумів, але не змогли сформулювати, тобто винахідник повинен зрозуміти, уявити те, що до нього ще не розуміли. Так, на основі кілець Мебіуса на інженерній кафедрі ХЗВІ зроблено «Змішувач», вперше впроваджений в атомній енергетиці та автори Грицаенко В.І., Задорожний А.А., Кізлик М.В., Гайдамака Г.Д. отримали почесні знаки «Ізобретатель СССР».

Також разом з науковцями УкрЦВТ (ВНИИМОЖ), ІТС, ННЦ «ІМЕСГ» (Київська обл.), ІТ НААНУ, заводами ім. Малишева, самохідних шасі (м. Харків) створено понад 60 винаходів енергозберігаючих обладнань для технологій механізації, що потім пропонувалось, наприклад, деякі [4; 6; 8]:

1. Всепогодна технологія заготівлі сіна активним вентилюванням поперек ущільненої зеленої маси (А.с. 1165289 SU), прогресивних технологій і машин для коромпоготовлення (А.с. 810198 SU, Пат.2276568 RU).

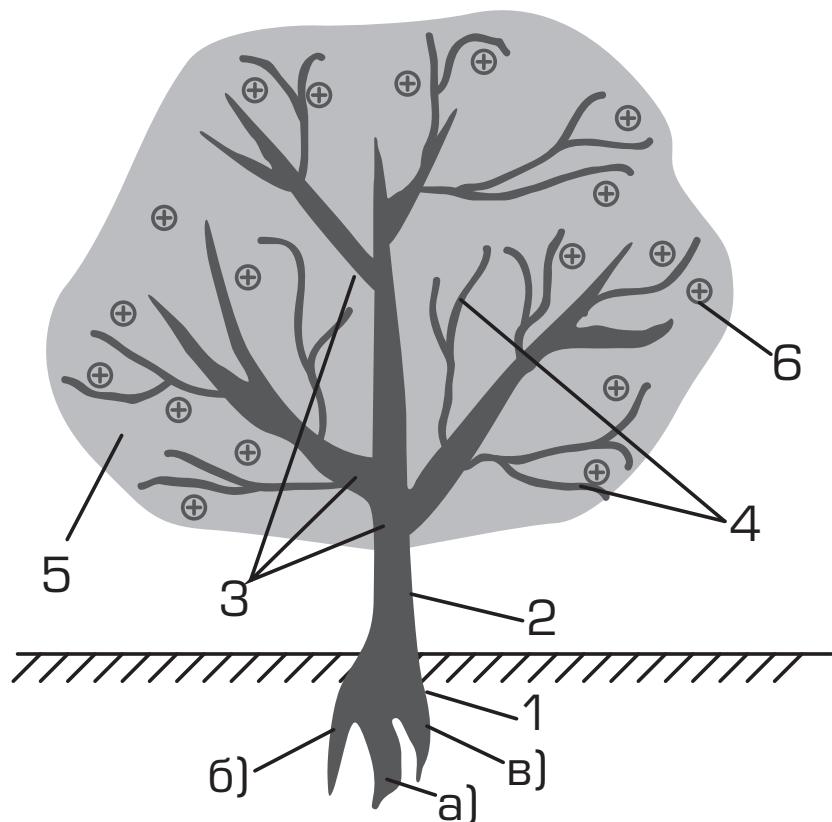


Рис. 2. Риторичне «дерво»:

1 – корінь дерева, скований задум (а – досвід, б – гонорар, в – кругозір); 2 – стовбур, це тема доповіді; 3 – основні гілки, тобто основні питання; 4 – менші гілки, це підтеми питань; 5 – листя дерева, тобто слова оратора; 6 – квіти, це прикраси, що роблять мову витонченою, виразною.



Рис. 3. Риторичне створення нового винаходу (професор Є.І. Чигринов і академік О.К. Трішин, ХДЗВА, ІТ НААН): Ло – логіка, наука про закони та форми вірного мислення; Ри – риторика, як наука красномовлення; Эт – етикет, це суверено встановлені закони поводження та відношення між людьми.

Алгоритм тексту винаходу має вигляд

МПК, наприклад, для танка: F 41H 7/02, для доїння: A 01J 7/02
Назва винаходу
Галузь використання
АНАЛОГ – 1 та його недоліки
АНАЛОГ – 2 та його недоліки
Прототип (найближчий винахід по суті: аналог – 3 та його недоліки)
Формулювання завдання пропонованого винаходу
Сутність винаходу
Схеми (креслень, структурна хімічна формула, графічне зображення та ін. – використання "Нарисної геометрії") – окремий аркуш
Опис виконання винаходу в статиці
Принцип дії винаходу в процесі використання
Переваги пропонованого винаходу
ФОРМУЛА винаходу – окремий аркуш
РЕФЕРАТ – окремий аркуш

Формулювання завдання та сутності винаходу [6;7] : Завдання в опису винаходу повинно мати такі дані.

2. Конкурентноздатного доїльного устаткування (Пат.: 44463 UA, 65351 UA, 2226822 RU); універсальних пульсаторів з бактерицидним фільтром (див. додаток) і модернізованих пульсоколекторів (Пат.: 44461 UA, 58155 UA, 2174302 RU), вакуумного регулятора доїльної установки, що реагує на зміну атмосферного тиску й забезпечує

зниження захворювання вим'я на мастит (Пат. 2233082 RU); енергозберігаючого охолодження молока з підвищением якості (Пат. 13743 UA); поточно-конвеєрного доїння корів, коли один оператор видоює череду на доїльній установці "Ялинка", а оператор кормораздавача обслуговує кілька корівників (A.c.: 793509 SU, 1772906 SU).



Рис. 4. Призентація винаходів к.т.н. Грицаєнка В.І. (поруч зав. відділом бібліотеки В.Г. Прохорова і члени обласної Ради винахідників).

3. Пересувна лабораторія, у якій розміщені електронні блоки визначення маси й норми тварин, обліку й відбору проб молока, зонди фізіологічних і метеорологічних досліджень і прилади оцінки мікроклімату й біологічного моніторингу тварин, датчики яких пов'язані із супутниковою телеантеною (Рис.1. - Пат.: 80226 UA, 2380895 RU).

Якщо в явищі скована істина, її потрібно відкрити й показати, тобто потрібна напруга творчої думки. Інформаційна цифрова ера ставить завдання: навчитися не тільки вивчати готові істини, але їх зіставляти й узагальнювати. Інакше індивідуальний шлях не визначиться й не виникне головне, те, що І. Павлов позначив терміном "рефлекс мети", тобто необхідна цілеспрямованість, націленість, самовіддане прагнення до рішення завдання, коли проявляється вражуюча розумова енергія.

1. П - СТУПЕНЕВОЇ ПОСЛІДОВНОСТІ - це системність і єдність при підготовці промови за етапами: інвенція (зміст), диспозиція (розташування), елокуція (спосіб), елеквенція (мистецтво), меморія (згадка), акція (самоконтроль), релаксація (розслаблення).

2. К - КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ: своє бачення теми; аналіз та вибір проблем; вивчення досвіду; пропускання крізь призму свого бачення.

3. А - Моделювання АУДИТОРІЇ: соціально-демографічні ознаки (трудова книжка); соціально-психологічні: мотиви, потреби,

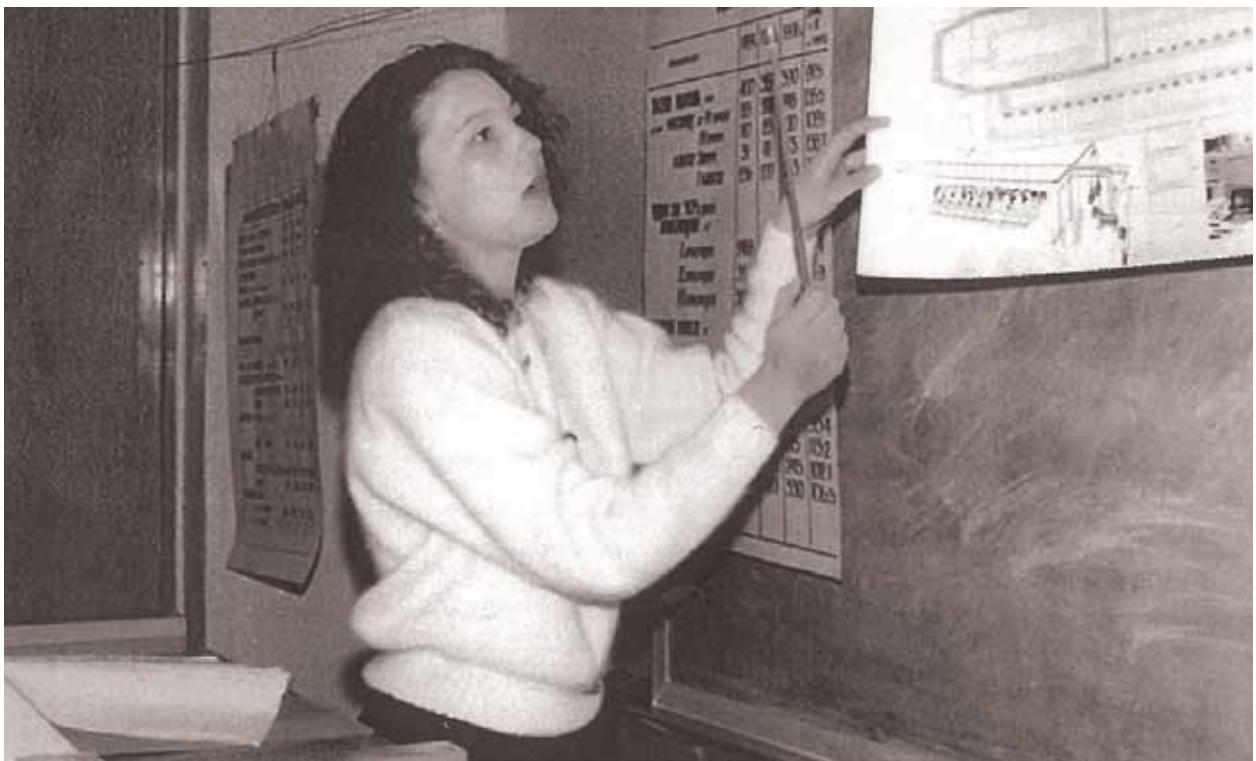


Рис. 5. Зооінженер Л.В. Грицаєнко роз'яснює створення винаходів.

мова; індивідуально-особисті ознаки: характер, інтелект, темперамент, емоційність, рухливість, нервовий тип мислення.

4. С - СТРАТЕГІЧНИЙ (вплив на аудиторію): ціль (задачі); основні питання; формування тез.

5. Т - ТАКТИЧНИЙ: аргументація; активізація мислення; роздуми, обговорення, зацікавленість; емоційно-вольова дія аудиторії.

6. М - МОВЛЕННЄВИЙ: ПРАВИЛЬНО – норма літературної мови; ВИРАЗНО – інтонація, тембр; ЯСНО – зрозуміло; ТОЧНО; СТИСЛО – коротко; ДОЦІЛЬНО - відповідає цілі.

7. ЕК - ЕФЕКТИВНОЇ КОМУНІКАЦІЇ (взаємодія ритора і аудиторії): керівництво влас-

ною поведінкою, аудиторією, корекція виступу.

8. СА - СИСТЕМНО-АНАЛІТИЧНИЙ: самоаналіз, реакція слухачів, висновки, рекомендації. Звідки: $R = P + K + A + C + T + M + EK + CA$.

Тому маємо «золоті правила» риторики складання винаходу:

- Виконавець повинен логічно, вправно та яскраво доказувати свої тези.

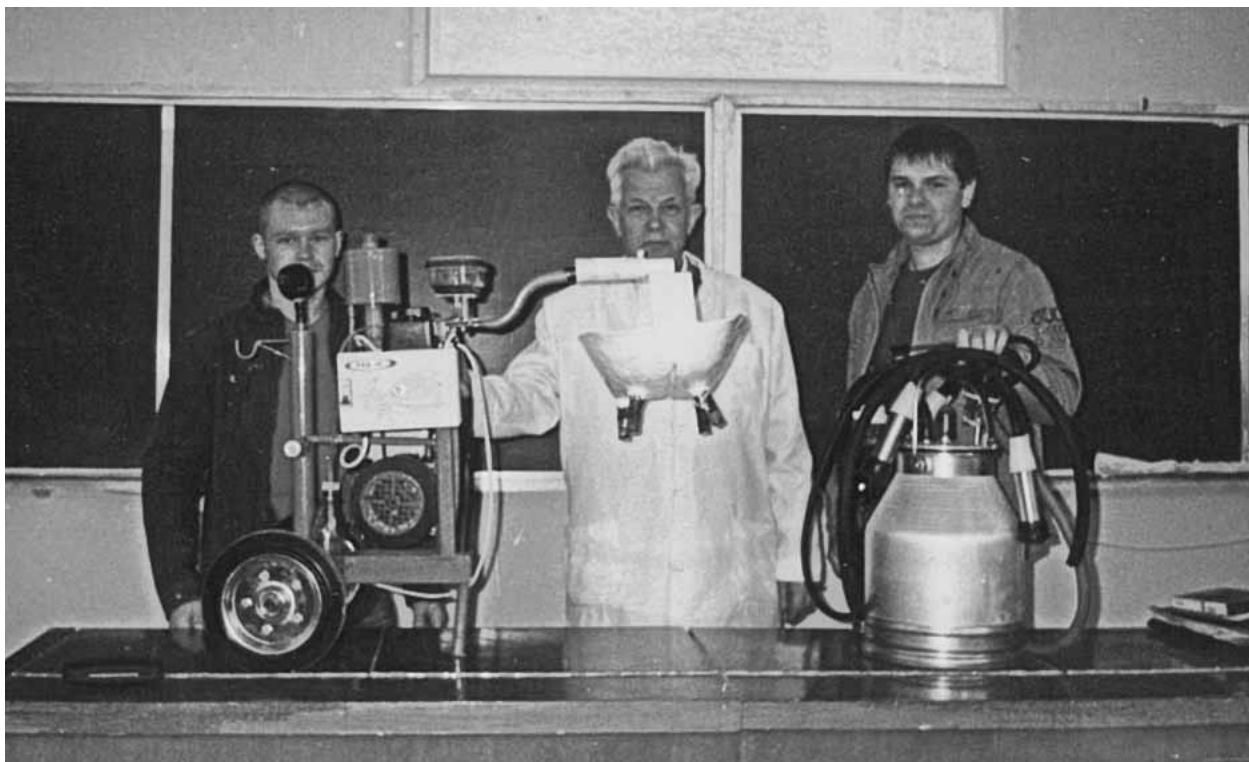
- Любе питання слід висловлювати із знанням справи, гармонійно та витончено, достойно при виконанні (основне правило Цицерона).

- План тексту необхідно підготувати так, щоб він приніс максимум користі. Також слід мати на увазі

засоби впливу на аудиторію: етос (характер, норов); логос (слова, мова, думка); пафос (пристрасть, почуття).

Назву об'єкта винаходу. Вказівку в загальному вигляді на характер вдосконалення, та вказівку на технічний результат, який буде отриманий при виконанні заявленого об'єкту. Бажано вказати споживчі властивості об'єкта, що пов'язані з технічним результатом. Наприклад: "В основу винаходу поставлено завдання удосконалення(назва об'єкта)...., у якому (вказати характер удосконалення) і за рахунок чого..... (вказати споживчі властивості, які пов'язані з технічним результатом)".

Сутність винаходу бажано викладати таким чином: "Поставлене завдання вирі-



❖ Рис. 6. Риторика складання винаходів вузлів доїльної машини

шується тим, що в....(назва об'єкту винаходу), у якому міститься....(вказати загальні з прототипом суттєві ознаки, викладені у відмінній частині формули винаходу).... згідно винаходу введено (переписати відзначну частину формули винаходу)".

Всі ці питання розглядаються на майстер-класах з теорії ри-

шення винахідницьких задач, що проходять систематично у Школі молодого винахідника в Харківській державній науковій бібліотеці ім. В.Г. Короленка (Рис. 4; Рис. 5; Рис. 6).

ВИСНОВКИ:

"Монблани" фактів досліджень ставлять завдання науковцям: велике розмаїття

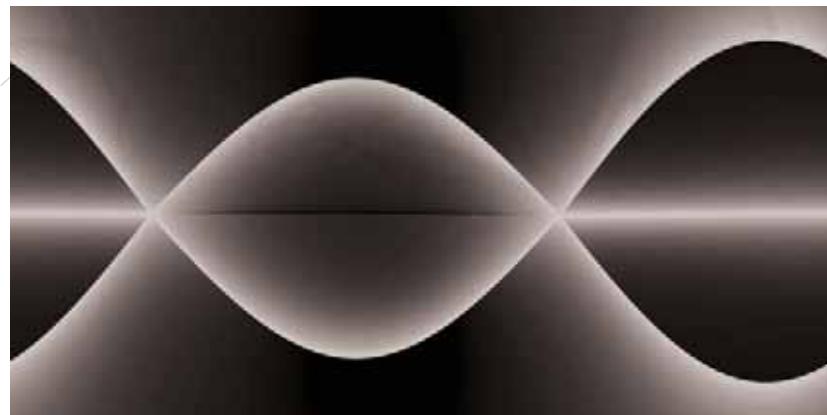
даних потрібно впакувати у винаходи, в загально зрозумілі закони або формули. Суть складання алгоритму опису винаходу йде від античних риторів: Аристотеля, Цицерона до сучасних науковців Альтшуллера Г., Александрова Д., Білоусової Т., Сагач Г. та ін., завдяки чому сприяє новому перспективному рішенню й вірному складанню тексту опису винаходу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Академічна риторика / Н.П. Сивачук, І.М. Снігур, О.М. Санівський. – Умань: Сочинський, 2013. – 375 с.
2. Александров Д.Н. Риторика или русское красноречие. – М.: ЮНИТИ, 2003. – 351 с.
3. Гин А.А. Теория решения изобретательских задач / А.А Гин, А.В. Кудрявцев, В.Ю.Бубенцов, А. Серединский. – М.: Народное образование, 2009. – 62 с.
4. Грицаенко В.І. Винахідництво на інженерній кафедрі // Методичне удосконалення навчального процесу / ХДЗВА. – Х., 2011. Т. 3. – С. 232–234.
5. Сагач Г. Риторика: Златоуст. – Т. 1. – Рівне: ППДМ, 2006. – 160 с.
6. Советы рационализаторам и изобретателям с.-х. производства / В.И. Грицаенко, А.А. Задорожный, П.П. Черпак. – К.: Урожай, 1988. – 200 с.
7. Турів М.П. Навчання винахідництву / М.П. Турів, П.М. Федюк, Ю.В. Горін.– К.:Інформсистеми, 2010. – 296 с.
8. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу:// <http://www.library.zoovet.kharkov.ua/>.

Черногоров А.Д.

ТЕОРИЯ ЕЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СИЛОВОЙ ЛИНИИ



Настоящей статьей я хочу заполнить те пробелы, которые существуют в физике и основах электротехники до наших дней еще со времен М. Фарадея (более 180 лет). Из-за этих пробелов до настоящего времени совершено не раскрыта физика работы силового трансформатора. И получается своеобразный парадокс: трансформаторы работают уже более сотни лет, но не ясна физика их работы. Одни специалисты считают, что трансформатор работает на принципе взаимоиндукции, другие специалисты считают, что трансформаторы работают на принципе электромагнитной индукции. Но и те, и другие объясняют работу силового трансформатора следующим образом. При подключении трансформатора к источнику переменного напряжения через витки его первичной обмотки проходит переменный ток, образуя переменное магнитное поле. Силовые линии магнитного потока, проходящего по сердечнику под действием

этого переменного поля, пересекают витки вторичной обмотки и индуцируют в ней э.д.с. Если вторичная обмотка замкнута на какую-нибудь нагрузку, то под действием этой э.д.с. во вторичной цепи проходит ток. Сердечник трансформатора направляет магнитный поток, создаваемый первичной обмоткой, так, чтобы обеспечить надлежащую магнитную связь между первичной и вторичной обмотками. Вот такое объяснение. Но если магнитный поток от первичной обмотки замыкается по магнитопроводу, то он не может пересекать витки вторичной обмотки, которые расположены на некотором расстоянии от магнитопровода. А тот магнитный поток рассеяния, который обнаруживается у витков вторичной обмотки на холостом ходу трансформатора, не может индуцировать в ней э.д.с., достаточную для передачи необходимой электрической мощности от первичной обмотки трансформатора на вторичную обмотку



под нагрузкой. Как на самом деле работает трансформатор будет объяснено ниже. Другой пробел в теории магнетизма привел к тому, что все электрические машины обратимы. То есть генератор может быть двигателем, двигатель — генератором. С одной стороны это хорошо. Нет генератора — взял двигатель и крути его. Получишь генератор. Но с другой стороны, когда электродвигатель работает по своему прямому назначению, постоянно нужно тратить до 80% мощности, чтобы преодолевать обратную э.д.с., возникающую в рабочей обмотке двигателя. А это очень затратно. И многие до настоящего времени считают, что создать необратимый электрический двигатель невозможно. Но в Украине уже получены патенты на необратимые электродвигатели. Они выложены в Интернете и опытные образцы таких двигателей были продемонстрированы еще в 2010 году на выставке в Киевском Политехническом Университете, посвященной Дню изобретателя и рационализатора.

Создать необратимые двигатели оказалось делом непро-

стым. В обратимой электрической машине при её работе сочетаются одновременно (у двигателя) — работа проводника с током в магнитном поле (двигательный режим), когда проводник с током перемещается в магнитном поле в соответствии с Правилом левой руки, вращая якорь или ротор двигателя, а с другой стороны, поскольку проводник с током движется в магнитном поле, в нём, по Правилу правой руки наводится э.д.с., направленная встречно току в проводнике, а следовательно и подведенному к двигателю напряжению, которую называют обратной э.д.с. Но в Украине удалось создать ряд электродвигателей постоянного и переменного тока, в обмотках которых не наводятся обратные э.д.с. Такие двигатели не могут работать генераторами, так как не могут генерировать в своих обмотках электродвигущую силу. Как их не раскручивай, напряжения на выходах таких двигателей при полном возбуждении и перевозбуждении на холостом ходу не подымаются выше 5% от номинального и падают до 1% при подключении очень малых электрических нагруз-

зок. Это объясняется наличием в двигателе магнитного потока рассеяния, которым при расчёте двигателя можно пренебречь. И тем более, что рабочее напряжение необратимых двигателей составляет от нескольких вольт до нескольких десятков вольт. Очень низкие рабочие напряжения необратимых электродвигателей объясняются, при отсутствии обратных э.д.с., очень малой величиной произведения рабочего тока через якорь (ротор) на сопротивление меди его обмотки. Но это уже тема для статьи об электродвигателях.

С тех пор, как М. Фарадей ввел понятие силовых линий для электрического и магнитного полей, магнитная силовая линия так и не нашла своих теоретиков, которые могли хотя бы предположить, как она устроена в общей картине магнитного поля. Другими словами, что она из себя представляет. Фарадеевские магнитные силовые линии, которые проводят для изображения магнитного поля, являются, со временем М. Фарадея, воображаемыми и располагаются так, что касательные к ним в любой точке простран-

ства совпадают по направлению с вектором магнитной индукции. Таким образом, через каждую точку пространства может проходить только одна силовая линия.

Силовые линии вектора магнитной индукции всегда замкнуты. Следовательно, магнитное поле является вихревым.

Раздел физики, именуемый магнитной гидродинамикой, развившийся на стыке гидродинамики и классической электродинамики, а по сути науки о движении электропроводящих жидкостей и газов в присутствии магнитного поля, объектами которой, в основном является горячая (термоядерная) плазма, в некоторых случаях, чтобы получить картину течений среды и деформаций магнитного поля, рекомендует рассматривать магнитные силовые линии, как упругие нити, на которые нанизаны частицы среды. В основном это касается МГД-среды, когда речь идет о вмороженности магнитного поля. В результате магнитный поток через любой движущийся и меняющий свои размеры элемент среды остается неизменным.

Еще известно, что наличие дополнительных «упругих» натяжений в МГД-средах приводит к альфеновским волнам, которые распространяются вдоль силовых линий магнитного поля, а также описывается течение несжимаемой жидкости с той же альфе-

новской скоростью вдоль произвольного магнитного поля.

Магнитные силовые линии магнитного поля Земли простираются в Космосе до расстояния 70-80 тыс. км в направлении на Солнце и на многие миллионы километров в противоположном направлении. Вот и всё, что известно о магнитной силовой линии со времён Майкла Фарадея.

УСТРОЙСТВО ЭЛЕКТРО-МАГНИТНОЙ СИЛОВОЙ ЛИНИИ

В связи с тем, что магнитное поле является силовым полем, то магнитную силовую линию нельзя считать условной. Она несёт в себе физический смысл. Следовательно, она материальна и имеет вполне определённое устройство. Независимо от того принадлежит ли она стальному магниту, электромагниту постоянного

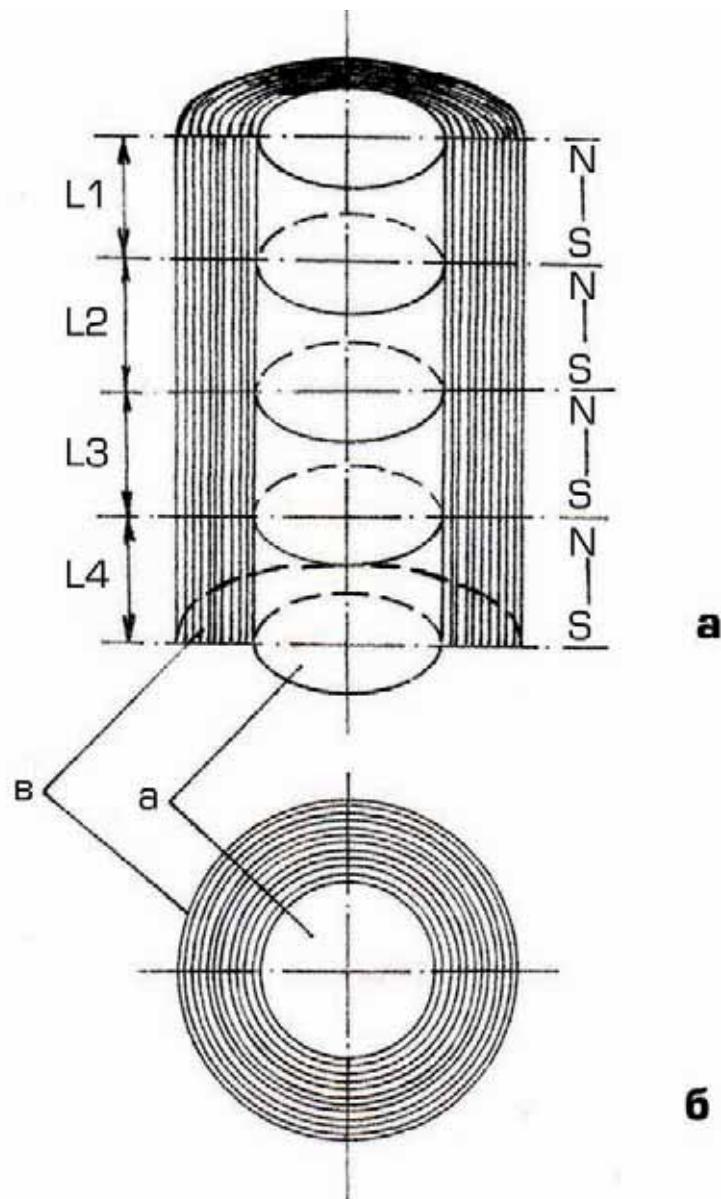


Рис. 1. Устройство электро-магнитной силовой линии
а - структурные магнитные образующие; б - электрическое «покрывало»

тока, электромагниту переменного тока, проводнику с током или магнитному полю Земли, всюду она имеет одинаковое строение. На Рис. 1а показан отрезок магнитной силовой линии. В её центре вдоль продольной оси расположены структурные магнитные образующие («а»), представляющие собой микроскопические магнитные диполи. Их размеры вдоль продольной оси силовой линии $L_1 \approx L_4$ имеют размеры ядер атомов, независимо от того, какую они пронизывают среду (от вакуума до самого плотного вещества). Такая линия обладает магнитными свойствами. По всей своей длине она укрыта электрическим «покрывалом». Это покрывало многослойное по

всей длине замкнутой силовой линии. На Рис. 1б показан поперечный разрез магнитной силовой линии. В центре «а» расположены структурные магнитные образующие (микроскопические магнитные диполи), укрытые магнитным электрическим покрывалом «в». Но так как магнитная силовая линия не может быть без электрического покрывала, то её нужно называть электромагнитной силовой линией. Микроскопические магнитные диполи электромагнитной силовой линии образуются в пространстве независимо от того, из чего это пространство состоит.

Из курса физики известно, что порождение электромагнитного поля переменным

магнитным полем и магнитного поля переменным электрическим полем приводят к тому, что электрические и магнитные поля не существуют обособленно, то есть независимо друг от друга. Отсюда вытекает, что электромагнитная силовая линия изначально имеет в своём строении магнитную образующую и электрическую составляющую. И тогда я представил её строение так, как описал выше. У постоянного магнитного поля структурные магнитные образующие электромагнитной силовой линии по всей длине как бы укрыты электрическим полем, словно электрическим покрывалом. Но почему это покрывало многослойное? У магнитной образующей электромагнит-

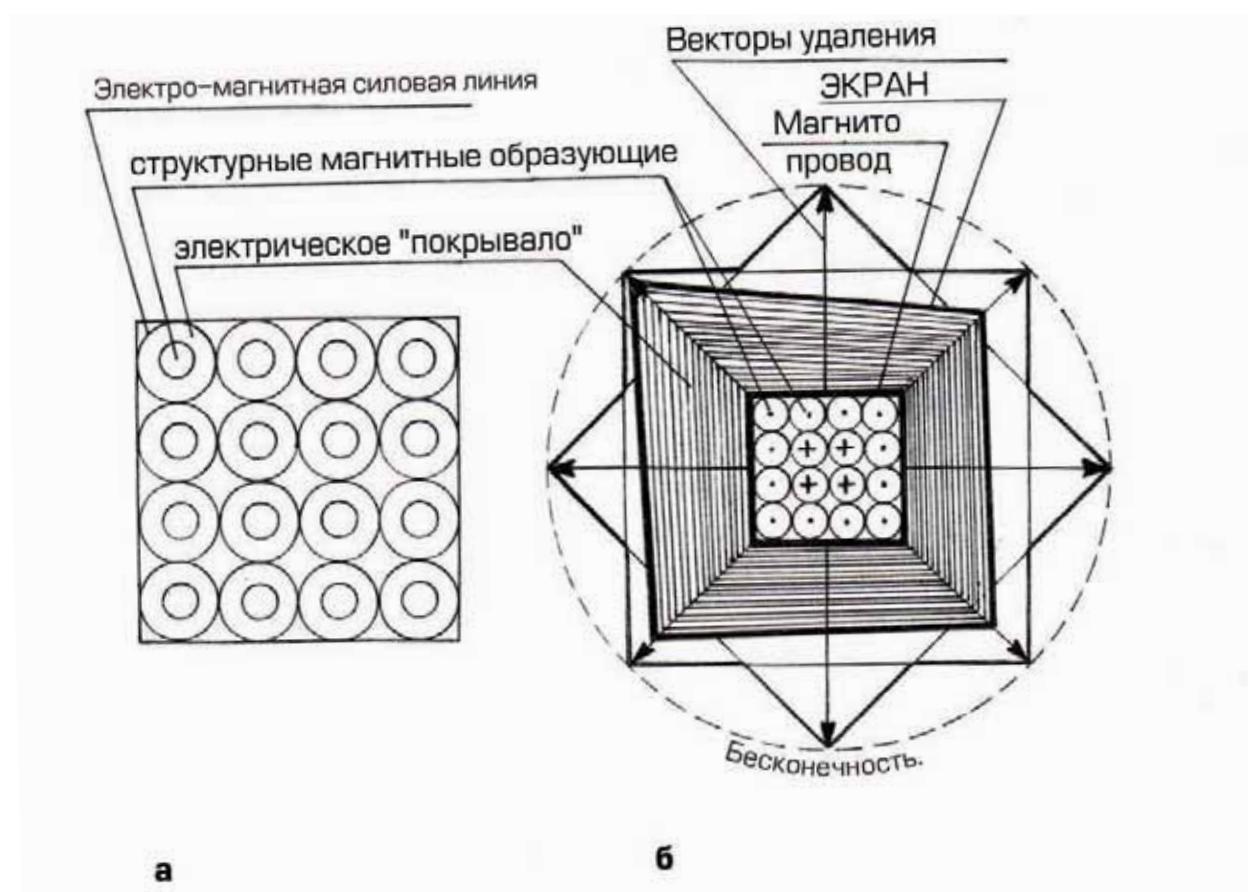
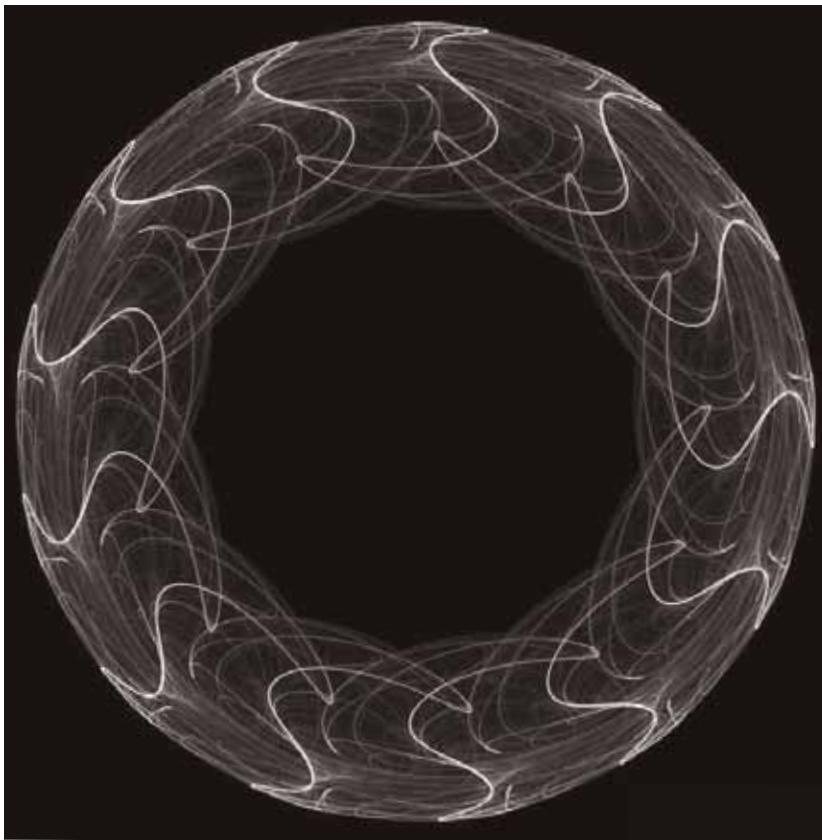


Рис. 2. Электро-магнитная силовая линия структурные магнитные образующие электрическое «покрывало»



ной силовой линии электрическим полем закрываются стыки магнитных диполей. В противном случае, к стыкам магнитных диполей притягивались бы другие магнитные диполи и линия не была бы линией. Она превращалась бы в бесконечный куст. Но этого не позволяют сделать именно электрические покрывала стыков. Далее всё это укрыто несколькими слоями электрического поля, что не даёт электромагнитным силовым линиям пересекаться или смыкаться в магнитный жгут (пучок). С другой стороны, в любом пространстве электромагнитная силовая линия защищена электрическим покрывалом от электромагнитных волн. Что происходит в переменном магнитном поле, будет описано в разделе

«Работа силового трансформатора».

На Рис. 2а показано поперечное сечение постоянного магнита и электромагнита постоянного тока, а также воздушного зазора магнитопровода переменного тока. Структурные магнитные образующие электромагнитной силовой линии между северным и южным полюсами выполняют роль натянутых струн, своеобразной арматуры, так как в воздушном зазоре стараются замкнуться по наикратчайшему пути. Электрические покрывала всех электромагнитных силовых линий в воздушном зазоре смыкаются и образуют общее электрическое поле, обладающее свойствами электростатического поля: электрические покрывала

соседних электромагнитных силовых линий стараются оттолкнуться друг от друга и благодаря этому частично искривляют электромагнитные силовые линии в воздушном зазоре, стараясь растянуть их, выходя за пределы поперечных контуров воздушного зазора. Этими явлениями объясняются и потоки рассеивания вдоль магнитопроводов как постоянных, так и переменных магнитов, в электрических машинах, трансформаторах и приборах.

Магнитный поток от переменного тока по замкнутому магнитопроводу можно рассматривать как переходный процесс при каждом полупериоде синусоидального тока. Здесь структурные магнитные образующие электромагнитных линий замыкаются по магнитопроводу, а все электрические покрывала вытесняются за пределы магнитопровода, образуя вокруг магнитопровода общее переменное электрическое поле. На Рис. 2б показано поперечное сечение магнитопровода переменного тока. Векторы «удаления» стремятся расширить границы переменного электрического поля от границ магнитопровода до бесконечности. Если на пути расширяющегося электрического поля встречается экран (им может быть стальной корпус трансформатора), в его металлической структуре переменное электрическое поле наводит вихревые токи, создающие антиэлектрическое поле, которое не пропускает

за пределы экрана электрическое поле магнитопровода. Но так как антиэлектрическое поле не достигает магнитопровода, то оно практически не оказывается на электрических потерях.

Антиэлектрическое поле образуется от вихревых токов, которые возникают в экране от действия основного переменного электрического поля. Антиэлектрическое поле — это такое же переменное электрическое поле, направленное против причины его возникновения, то есть против того переменного электрического поля, которое вызвало в экране

вихревые токи. Получается своеобразный электрический буфер между электрическим и антиэлектрическим полями. Более того, этот буфер обладает механическими усилиями и его эффект используется в ряде конструкций не обратимых электрических двигателей.

РАБОТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ГЕНЕРАТОРА И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ДВИГАТЕЛЯ

На Рис. 3 показаны северный и южный полюсы постоянного магнита, между которыми в воздушном зазоре изображены три электромагнитные

силовые линии в продольном разрезе. В центре каждой электромагнитной силовой линии показаны структурные магнитные образующие, словно магнитные струны, натянутые между северным и южным полюсами. Каждая магнитная струна снаружи укутана электрическим покрывалом. Электрические покрывала всех структурных магнитных образующих между северным и южным полюсами, смыкаясь, образуют единое электрическое поле. Если внести между полюсами проводник, концы которого разомкнуты, и начать его перемещать вправо по стрелке со скоростью v , проводник будет пересекать

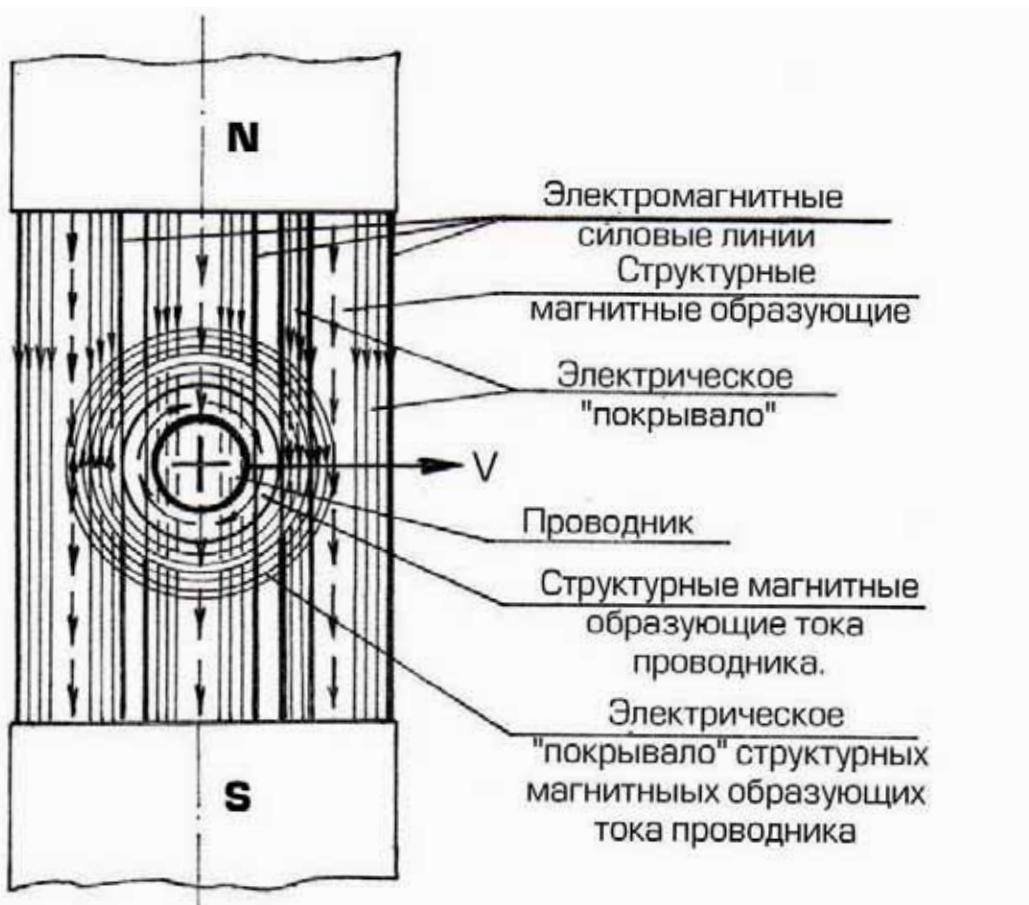


Рис. 3. Работа электрического генератора и электрического двигателя

электрическое поле, которое опирается на структурные магнитные образующие. Не магнитная силовая линия, как считают до настоящего времени, а именно электрическое поле, которое пересекает проводник, создаёт разность потенциалов на концах проводника. При подключении концов проводника на какую-либо нагрузку, по проводнику потечёт электрический ток, направление которого определяется по правилу правой руки. Но меняется сама природа генерации э.д.с. в проводнике. Она наводится благодаря пересечению проводником электрического поля электромагнитных силовых линий.

Ток, протекающий по проводнику, перемещаемому в электрическом поле, наводит вокруг проводника свои структурные магнитные образующие, вокруг которых образуется собственное электрическое покрывало. Направление тока в проводнике на Рис. 3 показано крестиком (определен по правилу правой руки). Направление структурных магнитных образующих от тока проводника и направление электрического поля электрического покрывала вокруг проводника на Рис. 3 показано стрелками.

Так как направление электрических полей между магнитными полюсами и вокруг проводника с током со стороны стрелки, показывающей перемещение проводника, совпадают, электрические поля индуктора и проводника стараются отталкиваться одно

от другого. Но электрическое поле индуктора как бы застопорено структурными магнитными образующими электромагнитных силовых линий, а электрическое поле проводника с током прикреплено к структурным магнитным образующим тока проводника, а значит к самому проводнику, то для электрического генератора, чтобы поддерживать электрическую нагрузку нужно постоянно преодолевать отталкивающие силы между электрическими полями индуктора и проводниками с током нагрузки. А это уже задача первичного двигателя, врачающего генератор под нагрузкой.

На Рис. 4 показан проводник с током в электрическом

поле индуктора. Северный магнитный полюс индуктора находится в плоскости листа. Южный магнитный полюс находится над листом. Структурные магнитные образующие электромагнитных силовых линий выходят из северного полюса и направлены вверх, к южному полюсу. Электрические покрывала всех электромагнитных силовых линий образуют между магнитными полюсами индуктора общее электрическое поле, направление которого совпадает с направлением структурных магнитных образующих электромагнитных силовых линий.

По проводнику течет ток от генератора постоянного тока. По правилу левой руки элек-

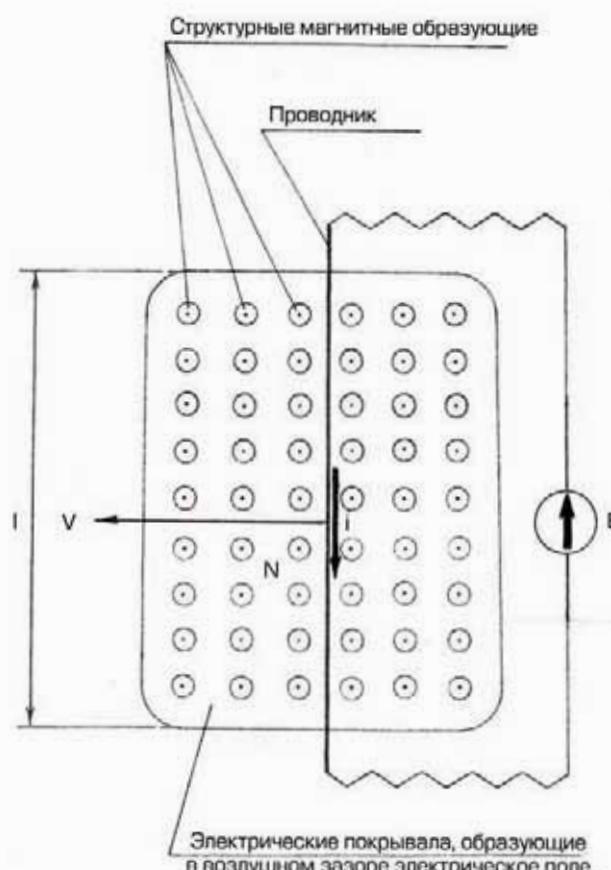


Рис. 4. Проводник с током в электрическом поле.



трическое поле в воздушном зазоре между магнитными полюсами вытесняет проводник с током в направлении стрелки v , взаимодействуя с электрическим полем проводника с током (по аналогии с Рис. 3). Но в данном случае будет двигательный режим. Его недостаток в том, что в проводнике с током, движущемся в электрическом поле в двигательном режиме, по правилу правой руки наводится противов.д.с., направленная против напряжения, подводимого к проводнику в двигательном режиме. И для того, чтобы её подавить, к проводнику нужно подвести более высокое напряжение от питающей двигатель сети. Поэтому двигатели должны быть необратимыми, чтобы на подавление противов.д.с. не затрачивалось до 80% мощности от сети, питающей электродвигатель. И такие электродвигатели в уже есть.

РАБОТА СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА

На Рис. 5 показано устройство силового трансформатора. Все четыре основные уравнения переменного магнитного поля, которые приводятся в учебниках по теоретическим основам

электротехники как уравнения Максвелла, не объясняют физическую сущность работы трансформатора. Кроме уравнения Максвелла в теории электромагнитного поля большое значение имеет теорема Умова-Пойнтинга. В математической форме последняя выясняет энергетические соотношения в поле. Первая форма записи теоремы Умова-Пойнтинга — для мгновенных значений, вторая — в комплексной форме — для синусоидально изменяющихся величин. Но без объяснений физической сути явлений, происходящих в работающем трансформаторе, по математическим формулам невозможно представить, как работает трансформатор под нагрузкой.

Так второе уравнение Максвелла записывается:

$$\text{rot } \bar{E} = \frac{\partial \bar{B}}{\partial t}$$

По сути, это есть дифференциальная форма закона электромагнитной индукции. Его смысл состоит в том, что всякое изменение магнитного поля во времени в какой-либо точке поля возбуждает вихрь или ротор электромагнитного поля в той же точке поля, т.е.

вызывает вихревое электрическое поле.

Теперь попробуем это объяснить на работе трансформатора. Каким образом основной магнитный поток, который замыкается по магнитопроводу генерирует во вторичной обмотке электродвижущую силу? А физика здесь такова: структурные магнитные образующие магнитной силовой линии окружены электрическим полем. Электрическое поле неизбежно существует вокруг структурной магнитной образующей, подобно тому, как магнитное поле (структурные магнитные образующие от тока проводника) существует вокруг проводника с током. И чем сильнее магнитный поток, тем интенсивнее электрическое поле. Замыкаясь по магнитопроводу, магнитный поток вытесняет все электрические покрышки структурных магнитных образующих за пределы магнитопровода. Но так как те и другие связаны между собой, то проводником электрического поля становится естественная среда, существующая вокруг обмоток трансформатора и его магнитопровода. Этой средой

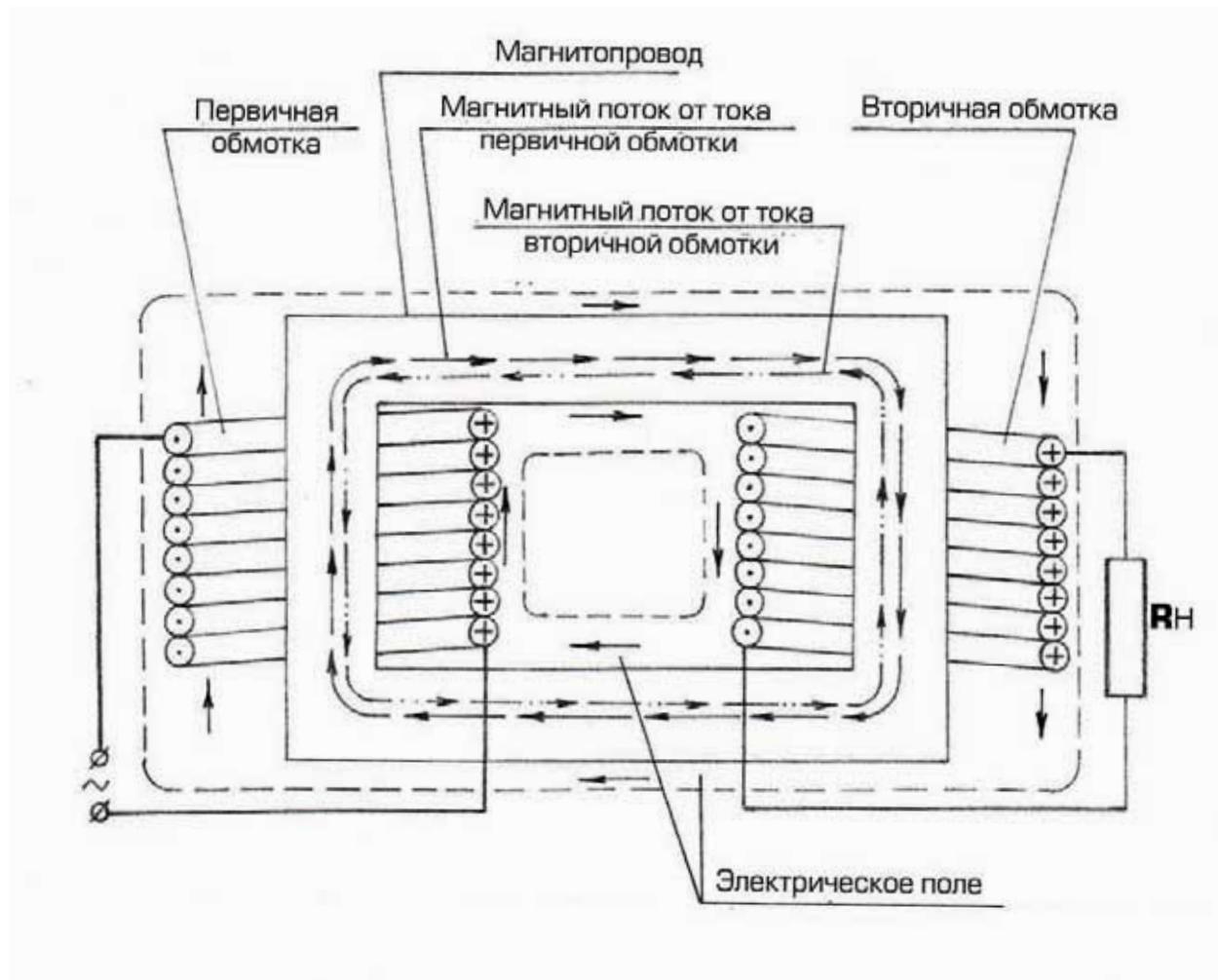


Рис. 5. Работа силового трансформатора

может быть воздух, газ, изоляционные масла и пр. Воздействуя на металлический проводник, электрическое поле воздействует на отрицательно заряженные электроны и создаёт на концах проводника (на вторичной обмотке) разность потенциалов или электродвигущую силу. И если теперь замкнём концы обмотки на какое-то сопротивление (или между собой при коротком замыкании) по обмотке потечёт ток, который создаёт магнитное поле, магнитный поток которого направлен против магнитного потока, который создаётся первичным током. И в магнитопроводе

трансформатора электрические поля от магнитных силовых линий, вызванных током во вторичной обмотке, стараются нейтрализовать электрическое поле вокруг магнитных силовых линий от тока первичной обмотки.

При размагничивании магнитопровода током вторичной обмотки уменьшается входное сопротивление первичной обмотки, т.е. уменьшается индуктивное сопротивление первичной обмотки и в соответствии с законом Ома, увеличивается ток в первичной обмотке, а следовательно и увеличивается и магнитный

поток от первичной обмотки, преодолевая размагничивающее действие от вторичной обмотки.

Магнитные силовые линии от тока первичной обмотки замыкаются по магнитопроводу, а электрические линии (электрическое поле) вытесняется из магнитопровода и пронизывает пространство вокруг магнитопровода от периферии магнитопровода в бесконечность (см. Рис. 2б). Электрическое поле не совершает какой-либо работы пока не натыкается на проводник, расположенный вокруг ярма или вокруг стержней магнитопро-

вода, перпендикулярно его сечению. Если вторичная обмотка замкнута на себя или какую-либо нагрузку по проводнику течёт вторичный ток. Таким образом, сопротивление между концами первичной обмотки трансформатора для переменного тока зависит от нагрузки его вторичной обмотки. Волна электрического поля вокруг магнитопровода пропорциональна во времени волне магнитного потока через магнитопровод от тока первичной обмотки.

В ферромагнитных материалах (в трансформаторной стали) при возрастании магнитной индукции увеличивается и число параллельных магнитных образующих, то есть магнитных силовых линий. Их плотность становится настолько высокой, что электрические покрытые вытесняются из магнитопровода за его пределы. Слои электрических покрытий

(электрического поля) образуют векторы удаления, направленные вокруг магнитопровода, перпендикулярно направлению магнитного потока в магнитопроводе, от магнитопровода в бесконечность. Чем выше магнитная индукция в магнитопроводе, тем гуще круговой поток векторов удаления электрического поля. На рисунке 5а показана часть участка магнитопровода трансформатора. Если магнитный поток в магнитопроводе изменяет направление на обратное, то меняются на обратные направления элементов электрического поля вокруг магнитопровода. Но векторы удаления свои направления не меняют. И всё это поясняет картину работы трансформатора, то есть совокупность изменяющихся по времени и взаимно связанных друг с другом электрического и магнитного полей.

РЕЗЮМЕ

Открытое мной электрической поле вокруг структурных магнитных образующих магнитной силовой линии значительно двинет технический прогресс. В первую очередь это коснётся устройств генераторов. Они станут менее металлоёмкими. Их статоры и роторы будут значительно облегчены, а сами генераторы будут иметь более высокую отдачу. На смену обратимым электродвигателям придут необратимые, что даст значительный прирост электрических мощностей для потребителей, оставляя неизменными генерирующие мощности. Предложенная теория электромагнитной силовой линии позволит объяснить многие парадоксы в прикладной электротехнике, на которые нет ответов у современной электродинамики.



Кавелина Д. Н.

РОЛЬ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА В СТАНОВЛЕНИИ МЫШЛЕНИЯ



Ничто не играет в развитии полноценной, мыслящей личности более важную роль, чем изучение истории и искусство. Общеизвестно, что эти два понятия связаны неразрывно (и не только между собой) и объяснять их связь не является целью этого доклада, однако мы будем иметь дело с тем, чем собственно эти два понятия объединены — с художественным образом.

Аристотель полагал, что художественный образ есть преломленное отражение подлинника природы, неточное его преувеличение или приуменьшение. Позитивисты видели в нем наглядность для демонстрации идеи, Гегель считал, что прекрасное есть там, где образ лучше всего выражает идею, при этом полагая, что любой образ и любое прекрас-

ное исчезает перед вполне развитым мышлением, оставляя только истинное. Много было сказано о том, что это утверждение не может быть верно, как и многие предыдущие, и что прекрасное не только не может быть искажением, чем-то отвлеченным и отдельным и от мышления, но и является собой неотъемлемую часть развития этого самого мышления, его существования. Чернышевский пишет об этом в своей диссертации «Эстетические отношения искусства к действительности», дополняя идеи единства в прекрасной сущности и идеи мыслию о том, что человеку милее его жизнь, и потому красота в том, в чем эта жизнь присутствует.

На самом деле художественный образ как неотъемле-

мая часть познания намного живее объясняет явление, чем сухой факт, потому что в нем есть отпечаток живой эмоции, чувственности, след его творца. Плеханов отмечает, что художественные произведения гораздо больше привлекают внимание людей, чем научные трактаты, потому что апеллируют не только к строгому размышлению и пониманию, но и к эмоции, чувственному восприятию действительности. Правильно сконструированный художественный образ объединяет их, подытоживает, позволяет взглянуть на события с точки зрения всеобщего.

Справедливо возникает вопрос — как художнику создать этот образ? Как слепить его верно так, чтобы зритель не имел возможности извратить его, но напротив, развивал его по мере того, как образ развивает самого зрителя?

Как известно, художественный образ имеет три выражения: образ-замысел, само произведение и воспринятый образ. Этап восприятия и истолкования образа сложен, ведь он зависит от человека, его чувственного опыта и степени развития. Однако процесс воплощения этого образа, а тем более его создание, конструирование художником — еще более сложен и опасен. Тут многое зависит от его воображения, способности видеть не субъ-

ективно, а «глазами всего человечества», уметь видеть частное в общем и целое в частном, и при этом смочь передать это, развить эту способность у зрителя. Ведь если художник, к примеру, неверно истолкует историческую рисуру, неверно охарактеризует эпоху, он допустит неизбежную ошибку, которую впоследствии извратят неверным восприятием ее, что уже будет похоже на симулякр, отражение того, чего не существовало. Совершенно ясно, что никакой истории в этом образе не будет.

Дело в том, что художнику, создавая этот образ, мало быть просто художником, отчужденным специалистом своего дела, ему нужно прежде всего быть человеком, понимающим историю, а значит, творящим ее. Человеком, имеющим собственное мнение и принципы, человеком мыслящим. Ведь если мышление не есть целью существования человека, как утверждал Гегель, а само по себе есть средство восприятия и понимания, и прежде всего преобразования действительности, то художник должен быть сам уже существом мыслящим, прошедшим тот путь развития, который предстоит пройти его преемникам, пожинателям его плодов, уже иметь развитое воображение, воспитанное на произведениях его предшественников. Так мы получаем непрекращающийся цикл, когда каждый человек должен выйти «на

передний край» достигнутого человечеством, и усвоить его достижения, решить для себя, что он хотел бы развить, дополнить, изменить, что именно хотел бы он донести до восприятия других людей.

Итак, художественный образ не есть отдельный, специфический атрибут искусства. Его нельзя отрывать от идеи, как это делали позитивисты, нельзя разделять его на логическое и эстетическое. Это понятие целостное, охватывающее все сферы человеческой деятельности, и прежде всего — мышление. Искусство здесь выступает в роли инструмента для создания образа, как средства развития, писал Э.В. Ильенков, универсальной чувственности и здорового, «культурного» воображения, которое впоследствии способно самостоятельно создавать художественные образы. Ведь как известно, для того чтобы понимать книгу, нужно писать самому, чтобы постичь красоту художественного произведения, нужно самому быть художником в самом широком смысле этого слова - человеком, развитым посредством изучения истории, понимающим историю, ее развитие и логику, а значит, творящим и преобразовывающим ее по законам истины, добра и красоты. Ибо невозможно отчужденное от действительности созидание, как и невозможно вовлечение в действительность без него.

Оформити передплату на журнал «Винахідник і Раціоналізатор» можна в будь-якому відділенні Укрпошти.

Передплатний індекс в каталозі «Преса України»: **06731**

За додатковою інформацією звертайтеся на електронну пошту vinahid@ukr.net або за телефонами **+38 (044) 424 – 51 – 81, +38 (095) 769 – 75 – 65**

Адреса редакції: **03142, м.Київ, вул. Семашка, 13, кімн. 211**

Вимоги до оформлення статей
для публікації в журналі

«ВІР. Наука і техніка»:

Статті повинні містити такі необхідні елементи:

- постановка проблеми у загальному вигляді та зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;
- аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття;
- формулювання цілей статті (постановка завдання);
- виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;
- висновок з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.

Стаття подається українською або російською мовами у електронному варіанті у вигляді файлу, який виконаний в текстовому редакторі MS Word for Windows, на електронну пошту редакції журналу vinahid@ukr.net.

Текст статті має супроводжуватись трьома анотаціями (українською, російською, англійською). Всі анотації повинні містити:

- прізвище, ініціали автора;
- назву статті;
- текст анотації (до 50 слів);
- перелік ключових слів.

Матеріал в анотації викладають стисло і точно з використанням синтаксичних конструкцій, притаманних мові ділових документів, уникаючи складних граматичних зворотів. Необхідно вживати стандартизовану термінологію, а не маловідомі терміни і символи. Без вживання слів «У статті ...» або «Стаття присвячена ...».

Вимоги для оформлення тексту: всі поля 20 мм; шрифт Times New Roman, кегель 14, інтервал – 1,5; абзацний відступ – 10 мм. Кількість сторінок для статті не повинна перевищувати 0,5 друкованого аркуша (12–15 сторінок комп’ютерного тексту). Рисунки й таблиці оформляються згідно з ДСТУ. Всі рисунки бажано подавати окремими файлами графічного формату.

Перелік джерел розташовується за алфавітом або в порядку їх використання після тексту статті з підзаголовком «Список використаних джерел» і виконується мовою оригіналу. В переліку посилань зазначається загальна кількість сторінок (для книг) або номерів сторінок початку і кінця тексту джерела (для статей). Джерела в переліку посилань нумеруються вручну, без використання

автоматичної функції Word «Формат – Список – Нумерований».

Посилання на джерела в тексті подаються за таким зразком:

[7,с.123], де 7 – номер

джерела за списком літератури, 123 – сторінка. Посилання на декілька джерел одночасно подаються таким чином: [1;4;8] або [2,с.32;9,с.48;11,с.257].

Посилання на архівні джерела – [15,арк.258,231зв].

Згадані в тексті науковці, дослідники називаються за абеткою – М.Тард, Е.Фромм, К.Юнг, К.Ясперс та інші. На початку зазначається ім’я, а потім прізвище вченого. Необхідно виокремлювати зарубіжних та вітчизняних дослідників.

Стаття обов’язково супроводжується авторською довідкою із зазначенням прізвища, ім’я, по батькові (повністю); наукового ступеня, звання, посади, місця роботи; домашньої адреси і телефонів, адреси електронної пошти. Бажано – фото автора.

Відповідальність за зміст, точність поданих фактів, цитат, цифр і прізвищ несе автори матеріалів. Редакція матеріали не рецензує і не повертає. У статтю можуть бути внесені зміни редакційного характеру без згоди автора.

Редакційна колегія залишає за собою право відхилити неякісні матеріали без пояснення причин.

Редколегія може не поділяти світоглядних переконань авторів.

У разі передруку посилання на «ВІР. Наука і техніка» обов’язкове.