



ВИНАХІДНИК І РАЦІОНАЛІЗАТОР

№2 2017 р. квітень–травень

Науково–популярний, науковий журнал
«Винахідник і раціоналізатор»
№2 2017 р. квітень–травень
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

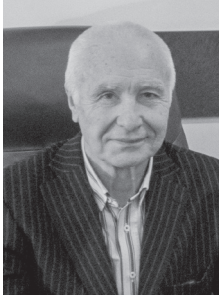
Електронна пошта:
vinahid@ukr.net

Офіційний вебсайт журналу:
www.vir.uan.ua

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

ЗМІСТ

- 2** *СТОРІНКА ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА*
- 3** *УКРАЇНСЬКІ ВИНАХОДИ*
Кращі 15 винаходів українців
- 6** *ПЕРЕМОЖЦІ КОНКУРСУ "ВИНАХІД – 2016"*
Поглесецький А.С.
Тепловий двигун
- 8** *Мелентьєв О.Б., Безлюдний О.І., Коберник О.М.,
Ткачук С.І., Гедзик А.М.*
Великогабаритний сферичний дзеркальний
космічний рефлектор
- 10** *УКРАЇНСЬКІ ВИНАХОДИ*
Шелугько А.В., Татаренко В.М.
Літак для порятунку пасажирів при аварійній ситуації
- 21** *СТАРОДАВНІ ВИНАХОДИ*
Геніальні винаходи, секрети яких до сих пір
не розкриті
- 22** *Калошин А.Ф.*
Таємниця будівництва пірамід. Одна з версій.
- 23** *НАУКА*
Олійник Д.К.
Сіла Лоренца проти сили Кулона
- 25** *МЕДИЦИНА*
Савченко П.П., Савченко Л.Л.
Новий пусковий фактор виникнення і розвитку
туберкульозного процесу
- 28** *ЕКОЛОГІЯ*
Грюков Д. А.
Проект відновлення деградованих земель
- 34** *В СВІТІ ЦІКАВОГО*
Микуленок І.О.
Історія однієї «трійки»
- 36** *Роман Хмільєвський*
Літаки або дирижаблі?
- 38** *НАУКА. ЕНЕРГЕТИКА*
Микола Китаєв
Чи може бути дешевим та безпечним
ядерний реактор?
- 40** *ВІД РЕДАКЦІЇ*



Шановні читачі журналу, винахідники, раціоналізатори і вся творча спільнота!

Щорічно, 26 квітня святкується професійне свято — Міжнародний день інтелектуальної власності. І саме в цей день в Україні сформувалась традиція визначати кращі винаходи за попередній рік. В цьому році вже в 17 раз проводиться конкурс «Винахід року» організатором якого є підприємство «Український інститут інтелектуальної власності» (Укрпатент).

Важливо відмітити, що на конкурсній основі виявляються найбільш талановиті та перспективні розробки для привернення до них уваги як вітчизняних, так і іноземних підприємців та інвесторів. Конкурс є відкритим для підприємств, установ, організацій, дослідницьких груп незалежно від їх відомчої підпорядкованості, форм власності та місця розташування, а також для індивідуальних винахідників.

Тому підсумки конкурсу «Винахід року — 2016», в якому брав участь і ваш покірний слуга, виявили нові напрямки і оригінальні ідеї талановитих винахідників у різноманітних галузях виробництва: будівництві; енергетиці та енергоефективності; поновлюваних джерел енергії; транспортних системах; інформаційних та комунікаційних технологіях; екології; технології агропромислового комплексу; сільськогосподарських технологіях; медицині; харчовому виробництві; металургії; обороні і державній безпеці та інших.

І все ж таки, більш присутніх в Центральному будинку офіцерів, де проходила фінальна частина підсумків конкурсу, з нетерпінням чекали побачити переможців в абсолютній номінації «Кращий винахід року», «Краща корисна модель року», «Кращий винахід серед молоді», у галузевих та регіональних номінаціях і ознайомитись з їхніми розробками. Це важливо і для мене, тому, що найкращі роботи будуть надруковані в нашому журналі з коментаріями авторів.

Після одержання нагород під час коротенького спілкування в кулуарах з авторами розробок я визначив для себе дійсно важливе значення винахідницької праці для нашого суспільства.

Кращим у 2016 році (перше місце) став комплекс винаходів «Ультразвукове кавітаційне об'єднання» (патенти №№ 108589 С2, 112827 С2). Патентовласники: Луговський Олександр Федорович, Мовчанюк Андрій Валерійович, та інші.

Друге місце присуджено винаходу «Похідні 6-аміно-2,4-заміщених-5-гетарилпіримідинів, спосіб отримання та застосування їх як засобів антибактеріальної, антивірусної та протиракової дії» (патент № 104630 С2). Патентовласники: Київський національний університет ім. Т. Шевченка, Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії Національної академії наук України.

Третє місце — «Спосіб попередження небезпеки ураження електричним струмом при гасінні пожеж» (патент № 109809 С2). Патентовласник — Академія пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Міністерства надзвичайних ситуацій України.

Також визначені переможці в абсолютній номінації «Краща корисна модель року», «Кращий винахід серед молоді», володарі першості за чотирнадцятьма областями та в галузевих категоріях.

Тож починаючи з цього номеру, на сторінках журналу ми будемо знайомити вас з новими технологіями і напрямками наших вчених, талановитих інженерів і самородків.

Дозвольте від редколегії журналу привітати переможців Всеукраїнського конкурсу «Винахід року»! Це дійсно інтелектуальний осередок нашої держави. Усім патентовласникам та авторським колективам бажаємо натхнення, творчої наснаги, успіхів у створенні та впровадженні інноваційних розробок!

З повагою, головний редактор —
Микола Китаєв



Кращі 15 винаходів українців

15. Їстівна упаковка



Харків'янин Сергій Тимчук, допоміг вирішити проблему, над якою працювали багато вчених світового співтовариства, утилізацію пакувальних матеріалів. Він присвятив 15 років розробці їстівної плівки для продуктів. Основним матеріалом став кукурудзяний крохмаль. Це екологічно чисто і продовжує термін зберігання продуктів. Цю упаковку можна їсти, смакових якостей вона не має. Але навіть якщо ви викнете плівку, то за кілька тижнів від неї не залишиться й сліду. Сергій Тимчук каже, якщо на хліб одягнути таку плівку, то він залишиться свіжим до 4-х тижнів.

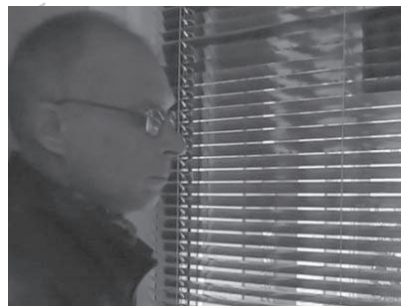
14. Вітряк на балкон



Унікальний вітрогенератор винайшов українець Олексій Оніпко. Агрегат може почати роботу навіть при швидкості вітру менше ніж 1 м/с, тоді як іншим подібним агрегатам необхідно 3-5 м/с. Пристрій

прекрасно підходить до українського клімату. Його можна встановити на балконі і економити на електроенергії. Вартість українського вітряка в порівнянні з традиційними, в три рази менше. Ця розробка отримала нагороду «Зелений Оскар».

13. Теплі жалюзі



Дмитро Чулков винайшов спеціальні жалюзі, які завдяки сонячній енергії підтримують температуру в приміщенні 22-24 °С, навіть у найлютіші морози, отримуючи енергію сонця і перетворюючи її в теплову. Встановлених на вікні в одній кімнаті і зашкленому балконі жалюзі виявилися достатнім для обігріву 2-х кімнатної квартири.

12. Приборкувач ураганів



Ураган «Сенді» викликав апокаліпсис в США. Ураган «Патрісія» залишив тисячі будинків без світла в Мексиці. У Німеччині ураган паралізу-

вав життя міста на кілька днів. Це лише частина повідомлень про стихійне лихо. Людство в усі віки страждало від природних катаклізмів. Але змінити нічого не можна. Так було раніше, але простий вчений з Рівного, Віктор Бернацький винайшов диво-пристрій, який може протистояти урагану. Пристрій Бернацького зменшує енергію урагану, змушуючи потужний вихор знищити самого себе. Пристрій вловлює сильні потоки вітру і зменшує його силу шляхом протидії зустрічним потокам повітря. Бернацький вже отримав нагороду Європейської промислової палати за свій винахід. Але головне мета вченого не гроші і нагороди, а порятунок людських життів.

11. Конкурент Skype і Viber



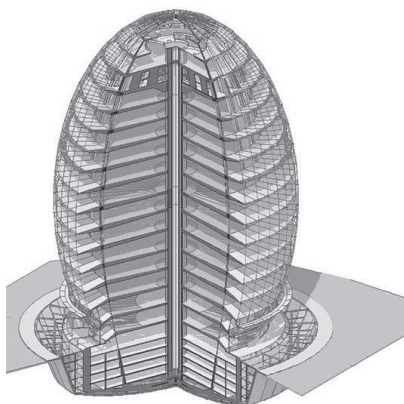
В Android Market продається додаток для voip телефонії Droid Translator. Його творцем є 35-ти річний киянин Олександр Коновалов. Ця програма аналог вже популярних Skype і Viber, але на відміну від них, додаток українця вміє автоматично переводити голос і текст на будь-який з 14-ти популярних мов. Droid Translator перший в світі voip сервіс, з функцією автоматичного синхронного перекладу.

10. Екоавтомобіль «ХАДІ 34»



Самий енергоефективний автомобіль. Студенти Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2010 році створили економічний автомобіль. Це перший в Україні автомобіль, виготовлений з несучим кузовом, типу «монокок», виконаному з композиту, підтверджено відповідним патентом. У 2012 році вони встановили рекорд України проїхавши 575 км з використанням всього 1 л палива, менше 2 г на 1 км.

9. Суперкліматрон



Україна може стати батьківщиною нового Дива Світу, продуктового рятівника планети. Розробники фонду «Новотех» розробили пристрій «Суперкліматрон», яке представляє собою багаторівневу теплицю. Яйцеподібний будова, висотою 100 м здатне круглий рік забезпечувати населення свіжим урожаєм в обсягах, які могли б дати 100 га орної землі. Варто так само відзначити, що урожай в цій теплиці знаходиться

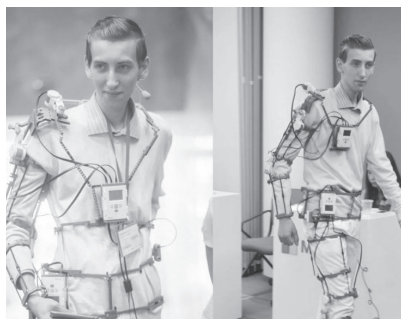
під строгим контролем, захищений від паразитів і негоди. Ще один не маловажний плюс, конструкція його є мобільною. Будова легко переобладнати під офіс або готель, що істотно розширює список компаній зацікавлених в даній розробці.

8. Чудо рукавичка Enable Talk, яка «говорить»



Чотири українських студента комп'ютерної академії «Шаг» створили розумні рукавички, які рухи рук перетворюють в текст і голос. Рукавички оснащені 15-ма сенсорними датчиками, які відстежують положення рук і передають на мобільний пристрій. Далі спеціальна програма перетворює жести в слова і тексти. Винахід допомагає німим людям знайти спільну мову з тими, хто не знає мови жестів. Вартість українського пристрою становить 75 доларів. Пристрій Enable Talk здобув перемогу на міжнародному конкурсі студентських технологій «ImagineCup - 2012» в Сідней. Журнал Time вніс її до списку кращих винаходів 2012 року.

7. Костюм супермена



Український студент Антон Головаченко виграв золото на

міжнародних змаганнях молодих вчених. Він здобув перемогу завдяки своєму роботизованому костюму супермена. Такий екзоскелет збільшує силу людини за допомогою керованої механіки. Пристрій може допомогти людям, в першу чергу, з обмеженими можливостями.

6. Безкровний аналіз крові



К.м.н. Анатолій Малихін з початку 90-х вивчав проблему залежності між біохімічними показниками і формулою крові. Результат багаторічних досліджень не змусив себе чекати. В середині 2000-х вчений представив унікальний апарат «Біолуч». Всі проходиві неприємний процес здачі крові, чергу в лікарні, нудота і вид крові. Неприємний процес, але за допомогою Біолуча, про це можна забути. Пристрій українця за один раз видає в 100 разів більше показників крові, серед яких швидкість осідання еритроцитів, загальний білок, лімфоцити. Вся ця процедура займе всього 5 хвилин. Винахід актуальний і важливий, але, незважаючи на українське походження в Україні йому немає майбутнього, тому, що ціна на безкровний аналіз крові досягає 20000 доларів. Таке задоволення можуть собі дозволити тільки відомі клініки в розвинених країнах. Біолуч Харківського вченого використовують в Китаї, Арабських Еміратах, Чехії, США та Білорусії.

5. Рідинний скальпель



Вчені національного авіаційного університету та аерокосмічного інституту впровадили в практику розробку під назвою - рідинний скальпель. Завдяки цьому інструменту з'явилася можливість проводити операції з видалення злоякісних пухлин без пошкодження судинної системи. Струменева технологія була успішно протестована на тваринах, і, тепер при мінімальній крововтраті людини можна оперувати надійним інструментом багаторазового використання, аналогів якому в світі немає.

4. Глюкометр для діабетиків



Вчений із Закарпаття Петро Бобонич винайшов перший ручний глюкометр. З його допомогою діабетики можуть дізнатися рівень цукру в крові в будь-який момент. Для цього не потрібно здавати кров. Винахід, завбільшки з мобільний телефон складається з пластмасової кліпси зі світлоприймачами і діодами, які підключені до мультиметру, прилада для електронних вимі-

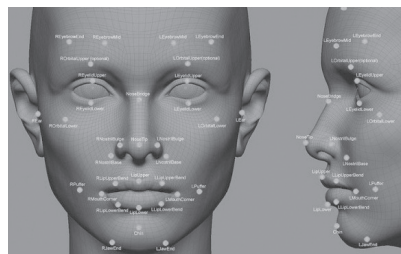
рювань. Кліпса глюкометра кріпиться до вуха чи пальця. Через кровоносну судину проходить інфрачервоний промінь від світлодіода до світлоприймачу і подає відомості про рівень глюкози в крові на монітор апарата.

3. Навігатор для незрячих



Молодий Одесит Борис Чубин прославився, створивши навігатор для незрячих і слабозорих людей, який представляє собою наручний годинник з голосовим управлінням. Борі тоді було 13 років, він навчався в дев'ятому класі. Мій навігатор це годинник з вбудованим комп'ютером і голосовим управлінням. Він виконує стандартні команди: включення, виключення, складання маршруту, може викликати екстрені служби, якщо людині раптом стало погано і налаштований для роботи з людьми, у яких є дефекти мови, - розповідав Борис.

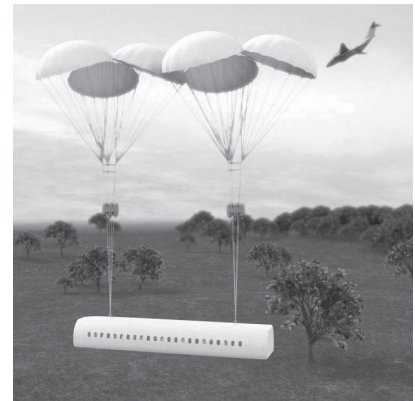
2. Сканування особи по київськи



Прошли роки, а інститут кібернетики ім. Глушкова не залишається осторонь. Його співробітникам вдалося запатентувати воістину дивний винахід 3D-сканування особи. Саме київські вчені змогли вивести цю, в прин-

ципі неревольюційну ідею на новий рівень. В українському варіанті вибудовується тривимірна модель, а ідентифікація особистості здійснюється зіставленням особового рельєфу з 3D-моделями, завантаженими в базу даних. Ключовий момент у цих розробках, це використання рельєфу особи. Вони плоского зображення як в аналогічних програмах. Результат, набагато більш точне сканування. До речі, патент на цей винахід придбала компанія Google.

1. Капсула, яка рятує пасажирів під час аварії літака



Володимир Миколайович Татаренко багато років працював на київському авіаційному заводі і за цей час бачив багато аварій. Як підсумок, він розробив відстрілювальну капсулу, яка відділяється від літака за лічені секунди і дозволяє рятувати пасажирів. Система працює, капсула досить проста. При аварії, спочатку з літака виштовхується маленький парашут, він витягує великий парашут, який в свою чергу витягає капсулу. Весь цей процес відбувається за 2-3 секунди. Володимир Татаренко зробив патент на винахід і не збирається зупинятися на досягнутому, буде і далі удосконалювати капсулу і намагатися впровадити її в масове виробництво.



А.С. Подлесецкий
изобретатель

ПОНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

Тепловой двигатель

ВИНАХІД №111286

С каждым годом увеличивается цена на отопление домов и обеспечения их электрической энергией. Предлагаю, ознакомится с одним из вариантов получения электрической и тепловой энергии для жилого дома.

Нас окружает большое количество тепловой энергии, которую мы даже не замечаем. Мы чувствуем себя комфортно при температуре 25 градусов, выше – жарко, ниже – прохладно, ниже нуля это мороз. Если взять предмет с температурой 0 градусов по Цельсию, по Кельвину температура равна 273 градуса, то он нагреет, по отношению к абсолютному нулю. Поэтому, все предметы нашей планеты, имеют большую тепловую энергию.

Для того чтобы использовать тепловую энергию какого либо вещества, необходимо иметь еще одно вещество, с более высоким или низким прогревом. Забрав у одного вещества часть тепловой энергии и отдав другому веществу, например газу, находящемуся в замкнутом пространстве, получим определенную работу. Аналогичный результат получим, если этот же газ отдаст свою тепловую энергию, менее прогретому веществу. При таком использовании энергии, тепловой баланс на Земле не изменится.

Имеется большое количество изобретений, с помощью которых, используя преобразование низких температурных перепадов, можно получить электрическую энергию. Такой технологии соответствует моя разработка, тепловой двигатель патент Украины № 111286. Основное его отличие от известных двигателей в том, что он использует тепловую энергию как при нагреве, так и при охлаждении рабочего вещества. Двигатель способен работать от солнечной или геотермальной тепловой энергии. Причем, неиспользованное тепло не выбрасывается в атмосферу, а передается коллектору, в котором это тепло восстанавливается.

Принцип работы установки основан на тепловом объемном расширении жидкости. Двигатель содержит герметическую емкость, заполненную рабочей жидкостью, внутри которой находится теплообменник. При тепловом объемном расширении, рабочая жидкость из емкости поступает через гидравлический мотор в аккумулятор среднего давления. При тепловом объемном сжатии, рабочая жидкость из аккумулятора среднего давления поступает через гидравлический мотор в емкость. Вал гидравлического мотора, является выходным валом теплового двигателя.

Расчеты показывают, что если применять в качестве рабочей жидкости метиловый спирт, при этом использовать емкость с объемом 1,5 метра кубического, с цикличностью прогрева или охлаждения 1 минута, разностью прогрева охлаждения 30 градусов, средним рабочим давлением жидкости 400 Атм, получаем индика-

торную мощность теплового двигателя 35 кВт. Для циркуляции теплопередающей жидкости понадобится насос с мощностью 2,5 кВт.

Суть изобретения объясняют чертежи (рис. 1,2). Тепловой двигатель состоит из емкости 1, которая заполнена рабочей жидкостью, внутри емкости находится теплообменник 2. В корпус емкости встроенный датчик давления 3, который соединен с электронным блоком управления 4. Трубопровод 5, соединяет емкость через клапан последовательности 6 с аккумулятором высокого давления 7, через дифференциальный клапан 8 с емкостью подпитки 9 и через управляемый распределитель 10 с гидравлическим мотором 11.

Аккумулятор среднего давления 12 соединен трубопроводом 13 через управляемый распределитель 10 и управляемый дроссель 14 с гидравлическим мотором 11. Аккумулятор среднего давления 12 соединен через клапан последовательности 15 с емкостью подпитки 9 и через дифференциальный клапан 16 с аккумулятором высокого давления 7.

Нагревательный коллектор 17 соединен трубопроводом 18 с клапаном логической функции «или» 19, а по трубопроводу 20 соединен с управляемым клапаном 21. Охлаждающий коллектор 22 соединен трубопроводом 23 с клапаном логической функции «или» 19, а по трубопроводу 24 с управляемым клапаном 21. Логический клапан функции «или» 19 соединен через аккумулятор подпитки 25, насос 26 с управляемым клапаном 21. Управляемый клапан 21 соединен трубопроводами, на которых находятся датчики температуры 27 и 28 с теплообменником 2.

Датчики температуры 27 и 28 соединены с блоком управления 4. Управляемый клапан 29 соединяет трубопроводы 5 и 13. Привод управляемого распределителя 10 управляемого клапана 21 и управляемого клапана 29 осуществляется электронным блоком управления 4.

Для запуска двигателя нужны следующие условия: Аккумулятор высокого давления 7 поддерживает давление например 1000 Атм.,

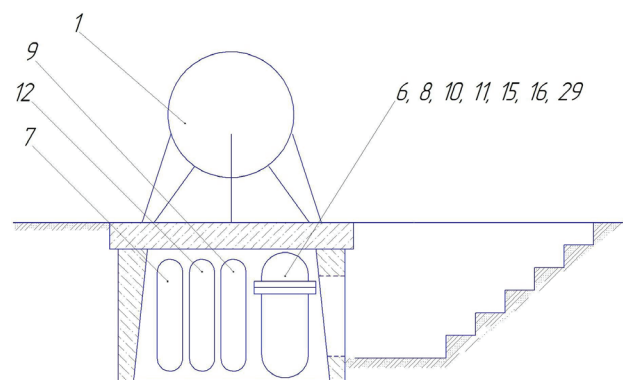


Рис. 1. Общий вид теплового двигателя

Аккумулятор среднего давления 12 поддерживает давление 500 Атм. Управляемый распределитель 10 и управляемый клапан 29 находятся в закрытом положении, клапана 6, 8, 15, 16 закрыты, рабочая жидкость в емкости 1 находится под давлением 500 Атм.

Работает двигатель в двухтактном режиме, такт нагрева и такт охлаждения.

Такт нагрева

В герметичной емкости 1 находится рабочая жидкость, например метиловый спирт, который нагревается от теплообменника 2, при этом происходит объемное расширение, в результате в емкости 1 увеличивается давление (при изменении температуры на 30 градусов в емкости с объемом 1,5 кубического метра, объем метилового спирта увеличится на 53,5 литра). Давление в емкости контролирует датчик давления 3, он соединен с электронным блоком управления 4.

Достигнув давления, например 1000 Атм., Электронный блок управления открывает управляемый распределитель 10. Рабочая жидкость, полученная в результате объемного расширения, проходит по трубопроводу 5, через управляемый распределитель 10, регулируемый дроссель 14 гидравлический мотор 11 приводя его во вращение. Далее через управляемый распределитель 10, по трубопроводу 13 поступает в аккумулятор среднего давления 12 (при этом процессе перепад давления в гидравлическом моторе, предположительно составит 400 Атм).

После полного прогрева рабочей жидкости в емкости 1 и понижение давления, это фиксируют датчики температуры 27, 28 и датчик давления 3, электронный блок управления 4 переключает управляемый клапан 21, закрывает управляемый распределитель 10 и временно открывает управляемый клапан 29, при этом давление в емкости 1 и аккумуляторе среднего давления 12 уравнивается.

Если учесть выше представленные данные, с учетом времени прогрева рабочей жидкости равным 1 минуте, получим индикаторную мощность потока, которая проходит через гидравлический мотор, равным — 34,9 кВт.

Такт охлаждения

Рабочая жидкость, находящаяся в емкости 1, охлаждается от теплообменника 2, при этом происходит объемное сжатие, с уменьшением давления до 1 атм., что фиксирует датчик давления 3. Электронный блок управления 4 открывает управляемый распределитель 10. Рабочая жидкость из аккумулятора среднего давления 12 проходит по трубопроводу 13 через управляемый распределитель 10, регулируемый дроссель 14 гидравлический мотор 11 приводя его во вращение, далее через управляемый распределитель 10, трубопровод 5, поступает в емкость 1.

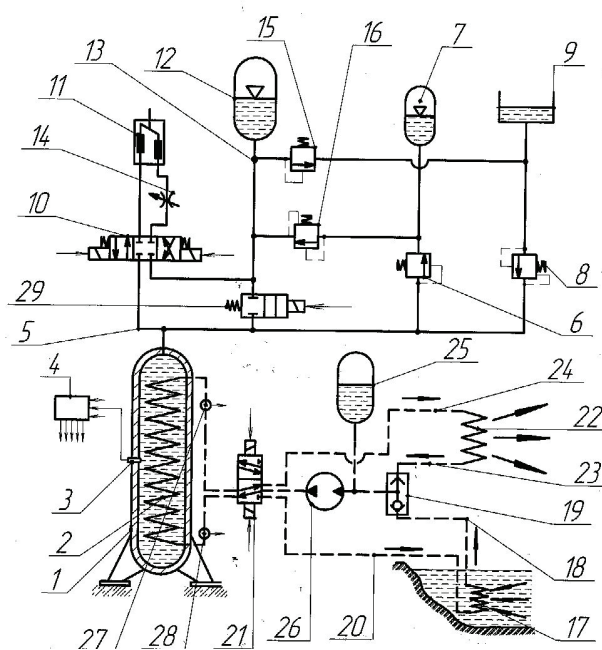


Рис. 2. Схема теплового двигателя

После полного охлаждения рабочей жидкости в емкости 1 и повышении давления, это фиксируют датчики температуры 27, 28 и датчик давления 3. Электронный блок управления 4 переключает управляемый клапан 21 закрывает управляемый распределитель 10 и временно открывает управляемый клапан 29, при этом давление в емкости 1 и аккумуляторе среднего давления 12 уравнивается. В случае уменьшения давления в аккумуляторе среднего давления 12 до минимального, открывается дифференциальный клапан 16 происходит подпитка, от аккумулятора высокого давления 7, достигнув давления 500 Атм. дифференциальный клапан 16 закрывается.

При уменьшении давления в трубопроводе 5, ниже атмосферного, открывается дифференциальный клапан 8, происходит подпитка из емкости подпитки 9 в трубопровод 5, достигнув атмосферного давления дифференциальный клапан 8 закрывается. Охлаждение рабочей жидкости в емкости 1 происходит от теплообменника 2, заполненного теплопередающей жидкостью. Циркуляция теплопередающей жидкости начинается от охлаждающего коллектора 22, где отдает тепло окружающей среде, далее по трубопроводу 23 через клапан логической функции «или» 19, насос 26, управляемый клапан 21 попадает в теплообменник 2, в котором забирает тепло у рабочей жидкости.

Нагретая теплопередающая жидкость от теплообменника 2 проходит через управляемый клапан 21 по трубопроводу 24 возвращается в охлаждающий коллектор 22. Подпитка теплопередающей жидкости производится от аккумулятора подпитки 25. Далее начинается такт нагрева, который описан выше. Как при такте нагрева, так и при такте охлаждения, мощность потока рабочей жидкости одинакова.



О.Б. Мелентьев, О.І. Безлюдний,
О.М. Коберник, С.І. Ткачук, А.М. Гедзик
Уманський державний педагогічний
університет імені Павла Тичини

РЕГІОНАЛЬНА НОМІНАЦІЯ ЧЕРКАСТКА ОБЛ.
**Великогабаритний сферичний
дзеркальний космічний рефлектор**
КОРИСНА МОДЕЛЬ №100777

Корисна модель належить до космічної техніки, зокрема до систем розгортання (розкриття) великогабаритних рефлекторів, дзеркальних відбивачів (параболіди обертання) які, наприклад, мають діаметр більше 12 м.

Відома конструкція рефлектора "парасолькового типу" (патент США № 2945234 від 12.07.1960 року), в якій до центрального вузла рефлектора кріпляться радіальні профільовані ребра. Паралелограмний механізм дозволяє складати ребра поворотом до осі рефлектора. До профільованої крайки ребер кріпляться радіовідбивна поверхня - "екран" з сіткового полотна. Задана точність профілю та форми рефлектора забезпечується кількістю і профілем ребер.

Недоліком конструкції, є необхідність виділяти під головним обтічником у транспортному положенні рефлектора, великі зони для корисного вантажу. Це призводить до зростання розмірів головних обтічників і, отже, маси і навантажень на ракету-носію, посилення вимог до системи управління ракети-носія. Крім того, точність відтворення заданої форми радіовідбивної поверхні у такого роду конструкції зменшується до периферії, а також вона вимагає розробки і виготовлення дорогого стендового обладнання у вигляді стендів невагомості, які за вартістю можна порівняти з вартістю самих рефлекторів.

У технічному рішенні за патентом США № 5446474 від 29.08.1995 року пропонується конструкція рефлектора "парасолькового" типу. До середньої частини рефлектора, виконаного у вигляді котушки на шарнірах, встановлених під невеликим кутом до осі рефлектора, кріпляться профільовані з боку робочої частини радіальні ребра. Ребра виготовлені з високопружного матеріалу. На профільовану частину ребер кріпляться сітка з радіовідбивними елементами антени. Поворотом навколо осі шарніра і вигином ребра в транспортному положенні намотуються на середню частину. Для забезпечення точності форми збільшується кількість ребер.

Недоліки конструкцій за патентом США № 5446474 повторюють недоліки за патентом США № 2945234.

Прототипом корисної моделі є великогабаритний рефлектор, що розгортається (патент № 2214659 від 05.09.01, МПК 7 Н 01 Q 15/16, 1/28).

Недоліком згаданої корисної моделі є збільшення відхилення від заданої форми відбивної поверхні до периферії рефлектора внаслідок установки формотворчих елементів (штанг) тільки в радіальному напрямку на опорних пелюстках і важелях, що вимагає надмірної кількості опорних пелюстків і важелів в конструкції рефлектора. Задані розміри і точність форми відбивної поверхні, вимагає надмірною жорсткості і стійкості конструкції і призводить до ускладнення конструкції і збільшення маси рефлектора. Також істотним недоліком є пропорційне збільшення габаритної висоти у транспортному положенні з збільшенням розміру рефлектора.

Усунення перелічених недоліків зроблено в заявленому винаході і мінімізація висоти укладання рефлектора в транспортному положенні досягається за рахунок укладання радіальних штанг 6 (див. рис. 1, рис. 2, рис. 3) вздовж центрального пневматичного циліндра 11, всередині якого розташовані два штоки 2 з поршнями 3. На кінцях штоків 2 прикріплені шарніри 1, до яких кріпляться радіальні штанги 6 та тяги 5 (16 шт.). На кінцях радіальних штанг розташовані направляючі втулки 18, які слугують направляючим елементом для циліндричної стрічкової пружини розтягнення 7. До фланця

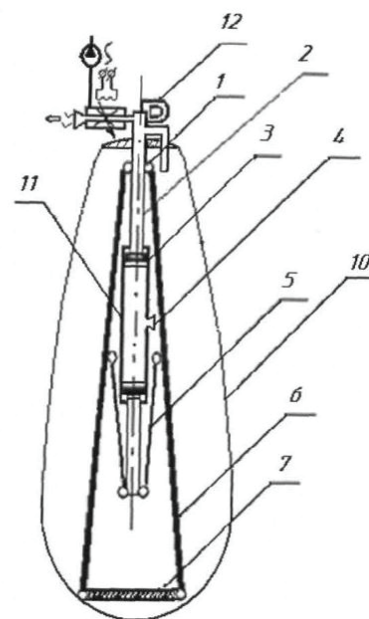


Рис. 1. Укладені рефлектори в транспортному положенні

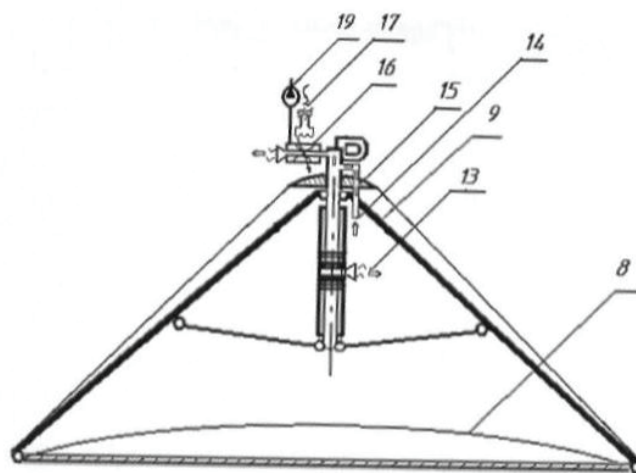


Рис. 2. Конструкція під час розходження штанг

15, що закріплений на кінці штока 2, кріпиться пластикова металізована куля 8, всередині якої і розміщується весь механізм розкриття рефлектора. До фланця 15 кріпиться вакуумна трубка 14. На кінці штока 2 також закріплений дросельний клапан 16 з електромагнітною системою керування 17, а також монтажне вушко 12 для закріплення рефлектора на супутнику.

Система для розгортання великогабаритного рефлектора працює наступним чином. Після відкриття головного обтікача космічного апарата для розгортання великогабаритного рефлектора на електромагнітну систему керування 17 подається управляючий електричний сигнал і дросельний клапан 16 відкривається. Атмосферний тиск повітря 13, що знаходиться у пластиковій металізованій кулі 8, виходить крізь отвір 4 циліндра 11 і через вакуумну трубку 14 та пустотілий шток 2, виходить крізь дросельний клапан 16 у космічний вакуум. Роз-

рідження, що створюється у циліндрі 11, викликає рух поршнів до отвору 4. Відповідно штоки 2, до яких закріплені шарніри 1 через тяги 5, починають діяти на штанги 6, які починають розходитись у всі боки до повного розкриття.

На кінцях штанг 6 розташовані направляючі втулки 18, які утримують циліндричну стрічкову пружину 7, що розтягується під час розходження штанг і формує коло, яке натягує пластикову металізовану кулю 8 на утворений каркас рефлектора (див. рис. 2, рис. 3).

Для утворення відбиваючої вгнутої сферичної поверхні 8, на електромагнітну систему керування 17 подається управляючий електричний сигнал і дросельний клапан 16 переключється у положення закриття доступу до космічного вакууму та відкриття дросельного клапана 16 у положення глибокого вакууму, що створюється масляним або іонним вакуумним насосом 19. Після утворення сферично-вгнутої поверхні вакуумний насос 19 відключається, а дросельний клапан 16 - закривається.

Великогабаритний сферичний дзеркальний космічний рефлектор може бути застосований як в космічних геліостанціях, так і в оптичних телескопах. Завдяки великому діаметру рефлектор може акумулювати значну кількість сонячної енергії і фокусувати її на сонячні силіконові батареї, підвищуючи їх продуктивність у виробленні електроенергії. Такий рефлектор може працювати з акумулятором тепла, з парогенератором та електричним генератором в складі електричної геліостанції. При використанні сферичного рефлектора великого діаметра у оптичній астрономії є реальна можливість створювати космічний телескоп з легким мобільним головним дзеркалом 50 (рефлектором) до 20 метрів на відміну від існуючих скляних прототипів, діаметром у кілька метрів, що приведе до інновацій у оптичній астрономії.

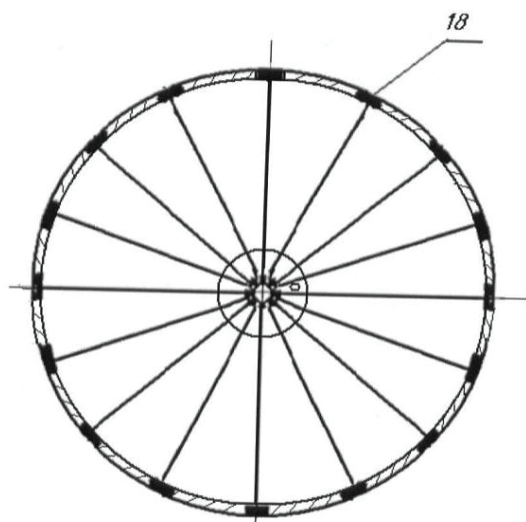


Рис. 3. Перетин з направляючими втулками

Шелудько А.В.
винахідник, підприємець
Татаренко В.М.
к.т.н., академік УАН

Літак для порятунку пасажирів при аварійній ситуації

Даний винахід стосується конструкції літака для порятунку пасажирів і/або вантажів при аварійній ситуації, що забезпечує одночасне виконання функцій пасажирського, вантажо-пасажирського, вантажного, військово-транспортного, медичного, десантного й інших модифікацій літаків спеціальних призначень шляхом швидкої зміни безпосередньо на злітно-посадочній смузі вже завантажених і готових до польоту спеціалізованих фюзеляжів.

Винахід стосується й області наземного обслуговування пропонованих літаків, зокрема, навантаження або вивантаження корисного вантажу при зменшеному часі стоянки в аеропорті, завдяки застосуванню транспортного засобу, що забезпечує безпосередню взаємодію літака й повітряного терміналу, за рахунок чого скорочується час маневрування літака по злітно-посадочній смузі й заощаджується авіаційне паливо літака.

Рівень техніки

Проблема забезпечення безпеки авіапасажирів, як і раніше, є однією із самих актуальних, і для її розв'язку у світовому співтоваристві ухвалюється багато заходів:

- збільшується надійність вузлів і систем літака, багато дій пілотів автоматизують;
- винахідники всього миру додатково до традиційних заходів конструювання пропонують вбудовувати у фюзеляж різні конструкції пасажирських капсул, які витягуються з фюзеляжу при аварійній ситуації шляхом його розірвання спрямованим вибухом або витягом через рампу хвостового оперіння з подальшим спусканням капсул на парашутах;
- поділ фюзеляжу по горизонтальній площині на верхню й нижню частину, які при аварії автоматично відділяються одна від іншої й спускаються на парашутах.

Поки в практичній реалізації згадані конструкції не знайшли застосування.

Найбільш близькими аналогами пропонованого винаходу є патенти RU29030U1 та RU2425781C2, але у першому винаході недолік полягає в неминучому, не завжди виправданому руйнуванні літака. У другому, до недоліку слід віднести те, що у схемі "два літаки в одному" погіршуються аеродинамічні якості. Конструкція буде перевантажена, необхідні потужніші двигуни і великі витрати палива. Суттєво знижуються параметри міцності,

зокрема, при роботі фюзеляжу на вигин, внаслідок того, що його частини примикають одна до одної по площині.

Прототипом цього винаходу є Патент на корисну модель (19)UA (11)88319 "Літак із пристроєм для порятунку пасажирів та/або вантажів при аварійній ситуації" і Патент на корисну модель (19)RU(11) 144783(13)U1 "Літак з обладнанням для порятунку пасажирів і/або вантажів при аварійній ситуації".

Літаки обох конструкцій ідентичні. Конструкція включає крила, хвостове оперіння, двигуни, шасі, пілотську кабінку й фюзеляж з пасажирським і/або вантажним відсіком (відсіками). Фюзеляж складається з верхньої й нижньої частини, жорстко з'єднаних між собою за допомогою сполучних засобів, виконаних з можливістю екстреного автоматичного відділення нижньої частини від верхньої. Одна із цих частин виконана з можливістю здійснення керованого польоту під час відсутності іншої, відокремлюваної частини.

Нижня частина фюзеляжу виконана у вигляді одного або декількох твердих герметичних теплоізолюваних корпусів, поперечний переріз кожного з яких симетричний щодо вертикалі, яка проходить через його геометричний центр і обкреслене по контуру замкненої опуклої або опукло-вгнутої кривої.

Поперечний переріз верхньої частини фюзеляжу обкреслене по контуру замкненої кривої, форма якої з боку примикання нижньої частини фюзеляжу повторює форму останньої.

Крила, хвостове оперіння, пілотська кабінка, двигуни й шасі встановлені на верхній частині фюзеляжу, а пасажирський і/або вантажний відсіки розташовані у нижній частині.

Нижня частина фюзеляжу має засоби для автономної м'якої посадки після її від'єднання від верхньої частини.

Як впливає із аналізу технічного розв'язку, викладеного в прототипі, зв'язок верхньої частини фюзеляжу з нижньою частиною забезпечується при виготовленні літака в заводських умовах. Їхній поділ здійснюється в момент аварійної ситуації. Винахідник не показав можливість вторинного використання нижньої частини фюзеляжу, якщо при десантуванні вона повністю залишилась цілою. Також не показана можливість приєднання в умовах терміналу нижніх частин фюзеляжу інших моди-

фікацій і призначень, по технічних характеристикам.

Авіакомпанії, які планують пропонувати різні типи пасажирських і вантажних кабін, зокрема, різні рівні комфорту при даній конструкції повинні мати кілька типів літаків. Це призводить до додаткових витрат. До того ж, виробництво літака з різними кабінами обов'язково передбачає їхні випробування й сертифікацію. Також, модифікації підвищують загальну тривалість виробничого циклу, відповідно і собівартість.

Використання літаків, пропонованих прототипів, служить тільки з метою порятунку пасажирів і вантажів.

Технологія обслуговування пасажирів, вантажів, терміналу аеропорту залишається колишньою й припускає наявність декількох залів оформлення й очікування посадки, з яких пасажирів, що вилітають, можуть потрапити у свій літак, наприклад, за допомогою переходу або шляхом перевезення їх до літака наземним транспортом. Так само й при висадці з літака. Таким чином, роботи з перевірки пасажирів, по їхній посадці, обробці вантажів (якщо це транспортний варіант), приводять до того, що час стоянки літаків на землі перевищує термін необхідний для передполітних робіт, таких як заправлення палива, регламентні перевірки, збирання пасажирського салону. Чим довше час стоянки, тим менше фактичний час польоту. Тривала стоянка на землі підвищує витрати дорогого авіаційного палива.

Метою пропонованого винаходу є усунення недоліків прототипу: створення літака, що забезпечує транспортування пасажирської (вантажної) кабіни по терміналу аеропорту, а також посадку пасажирів і завантаження вантажів поза терміналом безпосередньо в пасажирську й вантажну кабіни, доставку їх до літака й з'єднання з ним.

Поставлене завдання вирішується шляхом зміни конструкції пропонованого прототипом літака й введенням у нього додаткового устаткування, а також шляхом розробки транспортного засобу для нього. Згідно винахідницького задуму літак, додатково до прототипу включає:

- як мінімум два наскрізні вирізи в нижній частині корпусу верхнього фюзеляжу;
- кронштейни, що з'єднують нижню частину корпусу верхнього фюзеляжу з нижньою десантуємою частиною фюзеляжу (пасажирською або вантажною кабіною) у замок, при цьому між контактуючими поверхнями кронштейна й верхнього корпусу нанесене тверде змащення, наприклад, дисульфід молібдену;
- знизу корпусу верхньої частини фюзеляжу вертикально розташовані реверсивні пневмоштовхачі (газоштовхачі), підключені до мережі стисненого повітря

(інертного газу), нижня частина штоків яких кінематично за допомогою сферичних шарнірів пов'язана з фіксаторами, що забезпечують твердий роз'ємний зв'язок верхнього силового фюзеляжу й нижнього десантуемого фюзеляжу між собою в положенні стикування;

- реверсивний горизонтально розташований пневмоштовхач (газоштовхач), підключений до мережі стисненого повітря (інертного газу), шток якого розмикає по команді пілотів або із землі корпуси фюзеляжів літака шляхом тиску на кронштейни;
- поверхні кронштейнів, що контактують із корпусами фюзеляжів, виконані по кривих, що формують поперечні перерізи верхнього й нижнього корпусів фюзеляжів;
- кронштейни нероз'ємно закріплені із внутрішньої сторони верхньої десантуємої частини корпусу нижнього фюзеляжу;
- у торці корпусу нижнього десантуемого фюзеляжу встановлені фіксатори, що сполучаються з отворами, розташованими горизонтально в торці шпангоута задньої стінки кабіни пілотів;
- у торці шпангоута задньої стінки кабіни пілотів виконані кругові поверхні, відповідні до профілю й розмірам торця корпусу нижньої частини фюзеляжу;
- торець корпусу нижньої десантуємої частини фюзеляжу виконаний східчастим, одна із щаблів виконана сферичною, друга — конусною, третя — циліндричною для полегшеної орієнтації й сполучення з відповідними поверхнями в торці шпангоута верхньої частини фюзеляжу;
- у верхній частині корпусу нижньої десантуємої частини фюзеляжу встановлені датчики автоматичної системи паркування з виведенням інформації на пульт водія і екран пілота про відстані під час стикування.

Згідно винахідницького задуму транспортний засіб для порятунку пасажирів і/або вантажів при аварійній ситуації додатково до загальновідомого прототипу (автомобільний платформи) включає:

- підресорену платформу, на яку з можливістю поздовжнього переміщення по напрямних установлений стіл, що приводиться в рух приводами, розміщеними на протилежних сторонах підресореної платформи, що контактують із зубчастими рейками, закріпленими на нижній частині стола;
- на верхній частині стола з можливістю перпендикулярного до нього переміщення по напрямних, розташований поперечний супорт, що приводиться в рух приводами, розміщеними по бічних сторонах стола, що контактують із зубчастими рейками, закріпленими на поперечному супорті;
- на поперечному супорті розміщений сило-

- вий агрегат, електричний генератор, повітряна, гідравлічна і вакуумна станції;
- на поперечному супорті також змонтований перпендикулярно розташований до нього ножичний підйомник, на верхній горизонтальній полиці якого перебуває майданчик, на якому закріплена кабіна водія, при цьому майданчик по напрямних може за допомогою приводів і зубчастих рейок переміщатися вліво-вправо в межах ширини поздовжнього супорта;
 - кабіна водія має дубльовані, протилежно розташовані органи керування для комфортного й безпечного руху в різні сторони;
 - крісло водія виконане поворотним на 360 градусів з фіксацією повороту;
 - на поперечному супорті в районі силових шпангоутів корпусу нижньої частини (десантуємої) фюзеляжу розміщені як мінімум два ножичних підйомника, на яких змонтовані ложементи для фіксації на них корпусу нижньої частини фюзеляжу;
 - робочі поверхні ложементів оснащені повітряними подушками з вакуумними присосками, які підключені до пневмомережі високого тиску для виключення пошкодження корпусу нижнього фюзеляжу й демпфірування при наїзді транспортного засобу на перешкоди при транспортуванні, а також плавного дожиму нижнього корпусу при з'єднанні з верхнім корпусом фюзеляжу;
 - кузов транспортного засобу формується криволінійними автоматичними поворотними бортами, поворот яких забезпечується гідро(пнемо) циліндрами, які кріпляться до поперечного супорта шарнірами, при цьому борти зверху перекривають один одного на величину, що не дозволяє потрапляння атмосферних опадів в середину кузова;
 - у бортах кузова опозитно дверям корпусу нижнього фюзеляжу виконані прорізи, що закриваються, або відкриваються шиберами, розташованих на поверхні бортів.
- Запропонована конструкція літака є модульною й включає три модулі:
- верхній модуль (літальний апарат), який має фюзеляж, крила, хвостове оперіння, двигуни, шасі, пілотську кабіну;
 - з'єднаний з ним нижній модуль, десантуємий при аварії, який відчіплюється в аеропорті при посадці-висадці пасажирів і навантаженню-розвантаженню грузів. Нижній модуль утворює пасажирську й вантажну кабіну оснащений парашутною системою;
 - транспортний засіб для стикування й розстикування верхнього й нижнього модулів, а також транспортування нижнього модуля.
- Верхній і нижній модулі жорстко, але роз'ємно з'єднані між собою за допомогою кронштейнів. Розмикання їх при аварії або ракетній

поразці верхнього модуля, або при свідомому десантуванні нижнього модуля здійснюється або автоматично по команді бортового комп'ютера, або пілотами, або по закодованій команді із центру керування польотами.

Розмикання (змикання) може бути здійснене й на землі в аеропорті або будь-якому терміналі при розвантаженні-навантаженні за допомогою третього модуля — транспортного засобу.

Розвантаження й навантаження може здійснюватися й без транспортного засобу за допомогою наявних у будь-якому аеропорті засобів (сходів, рукавів і ін.). Це виконується при відсутності необхідності заміни пасажирської або вантажної кабіни. Для завантаження-розвантаження пасажирські кабіни можуть бути доставлені транспортним засобом і за межі аеропорту (залізничний або автомобільний вокзали, морський порт, центр міста). Далі транспортний засіб (транспортний модуль) доставляє пасажирську (вантажну) кабіну до верхнього модуля (літальному апарату) і пристиковується до нього.

За рахунок оптимізації логістики й обслуговування між модулями, пасажирами й літаком запропонованої конструкції, коли той самий літак може перевозити різні кабіни, уніфіковані по зовнішніх розмірах і обладнанням з'єднання, запропонований модульний літак дозволить заощадити на вартості пасажирських і вантажних перевезень й різко прискорити роботу терміналів аеропортів. Скоротиться час очікування для пасажирів, зменшуються автомобільні потоки пасажирів в аеропорт і з нього при доставці пасажирських кабіни у межі міст.

Позитивним результатом винаходу є також відсутність необхідності модернізації й будівлі нових повітряних терміналів.

Винахід легше зрозуміти при прочитанні наступного пояснення, представленого на прикладених ілюстраціях, опис яких наведено нижче.

Позначення на кресленнях: 1 — фюзеляж; 2 — верхня несуча частина фюзеляжу; 3 — нижня частина фюзеляжу (пасажирська або вантажна кабіна); 4 — кронштейн; 5 — крила; 6 — шасі; 7 — двигун; 8 — хвостове оперення; 9 — кабіна пілотів; 10 — криволінійний трикутник з опуклої верхньої й увігнутими бічними сторонами; 11 — трикутник Рело; 12 — опукла ділянка кривої; 13 — увігнута ділянка кривої; 14 — верхня частина нижньої частини фюзеляжу; 15 — пасажирський відсік із кріслами; 16 — герметичні двері; 17 — обшивка; 18 — відітнув для ручного багажу; 19 — відітнув для вантажних парашутів; 20 — корпус нижнього фюзеляжу; 21 — вантажний люк для багажу пасажирів; 22 — наскрізні вирізи в нижній частині корпусу верхньої частини фюзеляжу; 23 — пневмоштовхачелі вертикальні; 24 —

нижня частина штоків пневмштовхателів; 25 – фіксатор; 26 – штовхальник горизонтальний; 26а – пневмошибер; 27 – шток штовхальника горизонтального; 28 – торець корпусу нижнього фюзеляжу; 29 – фіксатори; 30 – отвору в торці шпангоута задньої стінки кабіни пілотів; 31 – кругові поверхні в шпангоуті задньої стінки кабіни пілотів; 32 – конічно-сферичний щабель торця нижнього фюзеляжу; 33 – циліндричний щабель торця нижнього фюзеляжу; 34 – датчик автоматичної системи паркування нижньої частини фюзеляжу; 35 – транспортний засіб; 36 – шасі; 37 – підресорена платформа; 38 – силовий агрегат; 39 – ходова частина; 40 – кабіна водія; 41 – напрямні; 42 – стіл транспортного засобу; 43 – привід стола; 44 – зубчаста рейка; 45 – напрямна супорта; 46 – поперечний супорт; 47 – привід поперечного супорта; 48 – зубчаста рейка поперечного супорта; 49 – вакуумна станція; 50 – електричний генератор 51 – повітряна станція; 52 – гідравлічна станція; 53 – ножичний підйомник кабіни водія; 53а – ножичний підйомник нижньої частини фюзеляжу; 54 – горизонтальна полиця ножичного підйомника; 55 – майданчик; 56 – напрямна майданчика; 57 – органи керування транспортним засобом при русі "уперед"; 58 – органи керування транспортним засобом при русі "назад"; 59 крісло водія 60 – ложемент; 61 – повітряна подушка; 62 – повітряний присосок; 63 – кузов транспортного засобу; 64 – борт транспортного засобу; 65 – пневмо(гідро)циліндри повороту борту; 66 – шарнір кріплення борту; 67 –шибер; 68 – напрямнашибера; 69 – вікна кузова.

Найкраще втілення винахідницького задуму

Запропонований літак (рис.1), (рис. 2) складається з фюзеляжу 1, утвореного із двох жорстко з'єднаних між собою верхньої 2 і нижньої 3 (рис.1) частин фюзеляжу, з'єднаних кронштейнами 4 (рис.11). Верхня частина фюзеляжу 2 (рис. 3-5) містить у собі крила 5, шасі 6, двигуни 7, хвостове оперення 8, кабіну пілотів 9.

Фюзеляж, крила й хвостове оперення виконані з вуглеволокон або карбону у вигляді міцних, твердих, герметичних теплоізолюваних корпусів. Форма в поперечному перерізі верхньої частини 2 фюзеляжу 1 може являти собою криволінійний трикутник 10 з опуклою верхньою й увігнутими бічними сторонами, як показано на рис. 6, рис. 7. Також вона може бути обмежена криволінійним трикутником 11 (рис.8), але з усіма опуклими сторонами (так званий трикутник Рело). Представлений цей перетин у варіанті на рис. 8. Перетин на рис. 9 обкреслено двома кривими, верхня з яких опукла, а нижня – з одним опуклим 12 і двома увігнутими 13, 14 ділянками.

У всіх показаних варіантах поперечний переріз верхньої частини 2 фюзеляжу обкреслено по контуру замкненої кривій, форма якої може бути різною, залежно від характеристик міцності і аеродинамічних розрахунків. Доцільно, коли верхня зона кривих є опуклою. Крім того, поперечний переріз верхньої частини 2 повинне бути симетрично щодо вертикальної осі O_1-O_1 , що проходить через геометричний центр перетину.

Нижня частина 3 фюзеляжу (пасажирська або вантажна кабіна) повторює форму низу верхнього фюзеляжу й може складатися з декількох відсіків, з'єднаних між собою. Нижня частина 3 (десантуемая), з пасажирами або вантажем частина фюзеляжу за формою може бути у вигляді двох (рис. 6), однієї (рис. 7-10) або більше, чим дві (не показане) кривих. По конструкції вона повинна бути твердою, міцною, герметичною, теплоізолюваною, виготовленою з вуглеволокон, вуглепластиків або карбону для міцності й легкості. У корпусі нижньої частини фюзеляжу 3 розміщений пасажирський відсік 15 із кріслами, герметичними дверима в передньому (рис. 6) 16 і задньому (не показане) кінцях відсіку. У нижній частині фюзеляжу 3 повинні бути відсіки для вантажних парашутів 19 (показані в розкритому виді на рис. 13), розташовані вгорі під обшивкою 17, і полки 18 для ручного багажу, що належить пасажирам. Відсіки для парашутів 19 оснащені люками, що відкриваються та закриваються автоматично (не показані).

Відносні обсяги простору для пасажирських крісел, буфету, туалету, робочих місць стюардес і ін. визначаються призначенням літака, тобто, чи є він пасажирським, вантажопасажирським, вантажним або військово-транспортним.

Наприклад, у нижній частині вантажного літака може бути встановлене тільки кілька крісел для членів екіпажу, які вони можуть зайняти при аварійній ситуації, а все інше місце (простір) відведене для вантажопідйомних засобів і розміщення, що транспортуються вантажів.

Якщо нижня частина 3 літака для порятунку утворено двома корпусами 20, як у варіанті, показаному на рис. 6, їх поверхням, з погляду вимог міцності, доцільно додати форму тіла обертання другого порядку, наприклад, еліптичного або кругового циліндра. У такому випадку поперечні перерізи частин 2 і 3 фюзеляжу примикають друг до друга по еліптичних або круговим дугам із з'єднуючим їхнім виступом (не позначений).

У варіанті, показаному на рис. 9, форма поперечного перерізу нижньої частини фюзеляжу частково нагадує охарактеризовану вище. Тут нижня частина фюзеляжу 3 утворено одним корпусом, у якому кожний з бічних діля-

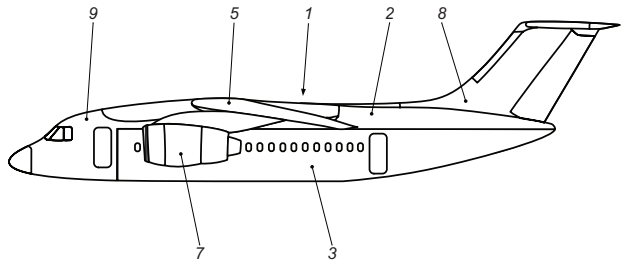


Рис. 1. Схематичний вид збоку літака

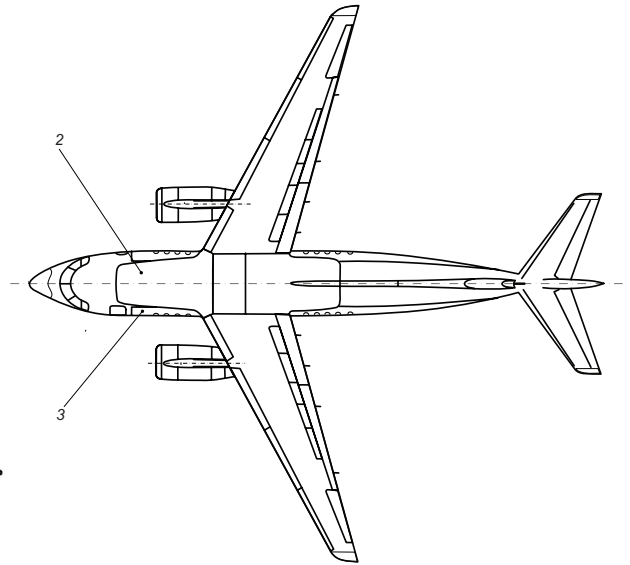


Рис. 2. Схематичний вид зверху літака

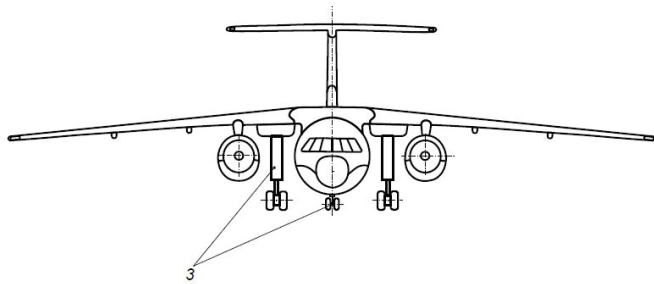


Рис. 3. Схематичний вид попереду запропонованого літака

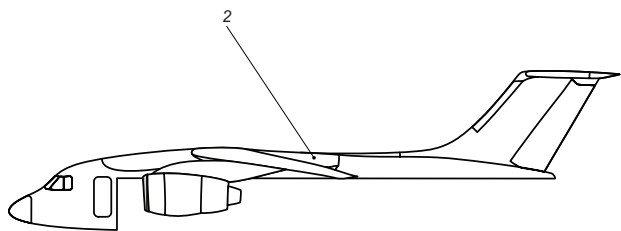


Рис. 4. Схематичний вид попереду запропонованого літака з відділеної від нього нижньою частиною фюзеляжу

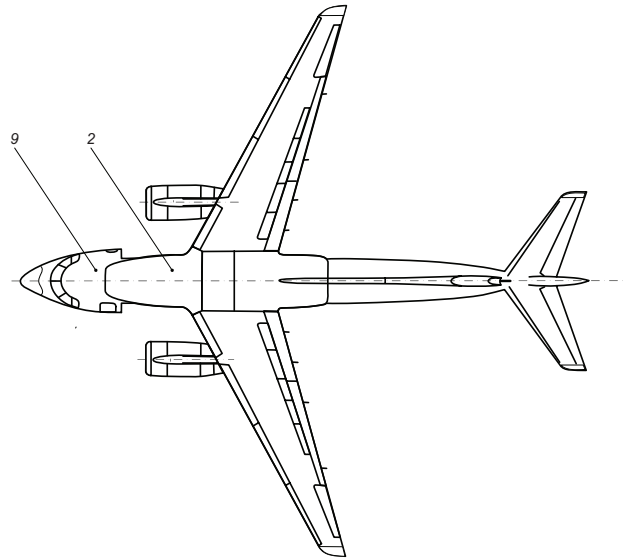


Рис. 5. Схематичний вид зверху на літак з відділеної від нього нижньою частиною фюзеляжу

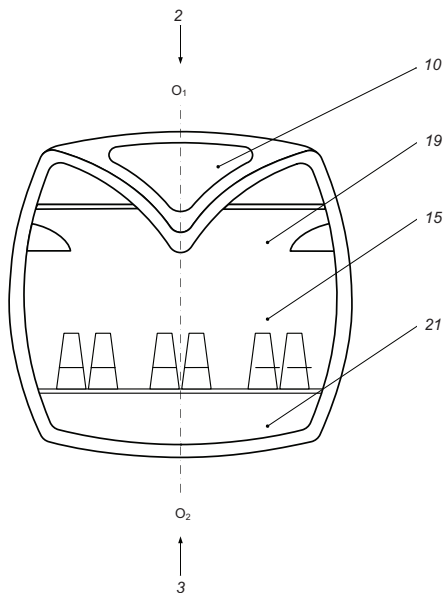


Рис. 7. Поперечний розріз літака, у якому нижня частина фюзеляжу виконано у вигляді одного корпусу із шістьма кріслами в одному ряді

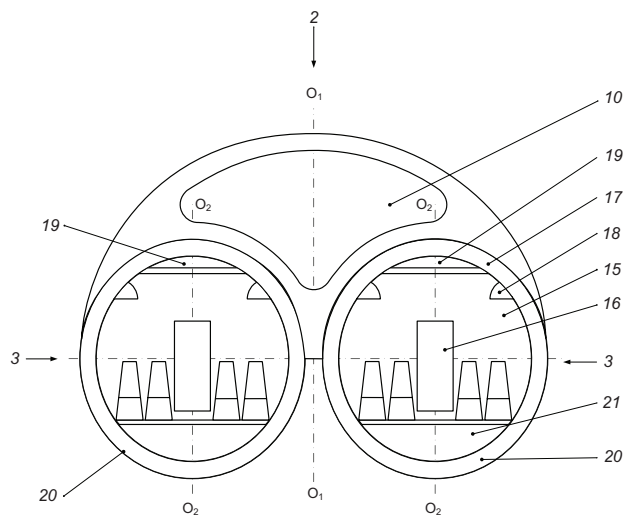


Рис. 6. Поперечний розріз літака, де нижня частина фюзеляжу виконано у вигляді двох окружностей

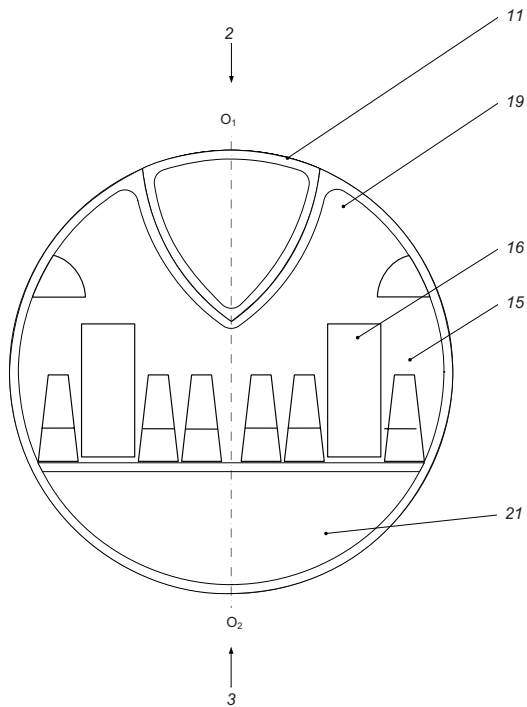


Рис. 8. Поперечний розріз літака, верхня частина фюзеляжу якого виконано у вигляді трикутника Рело

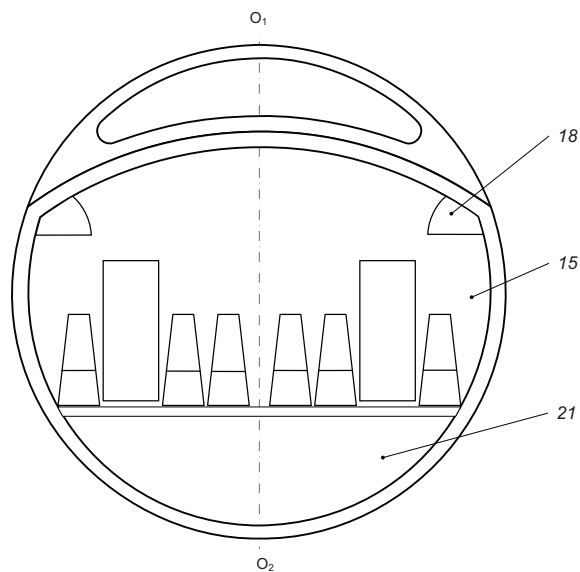


Рис. 10. Літак з формою перетину верху нижньої частина фюзеляжу у вигляді опуклої кривої

нок являє собою частина тіла обертання другого порядку. Ці ділянки з'єднані між собою середньою ділянкою. Нижня частина фюзеляжу 3 зверху обкреслена плавної кривої із двома опуклими й одним увігнутим ділянками, яку має низ верхньої частини 2 фюзеляжу.

У варіантах, зображених на рис. 7, 8, як і у вже описаному на рис. 9, нижня частина фюзеляжу утворено одним корпусом. Його поперечний переріз знизу й з боків обкреслене опуклими дугами, а вгорі, у зоні примикання до верхньої частини 2 фюзеляжу – парою

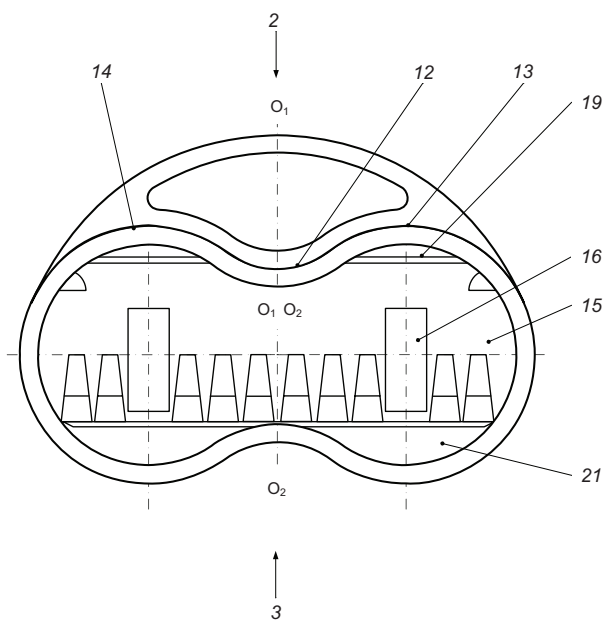


Рис. 9. Поперечний розріз літака з формою нижньої частина фюзеляжу, де кожний з ділянок представляє окружність

опуклих або увігнутих дуг. На рис. 10 верх нижньої частини фюзеляжу обмежений опуклою кривою.

У всіх розглянутих варіантах поперечний переріз кожного з корпусів нижньої частини 3 фюзеляжу по контуру обкреслене замкненою опуклою або опукло-вгнутою кривою, яка симетрична щодо вертикалі $O_2 - O_2$, що проходить через геометричний центр перетину корпусу.

Акцентуємо це повторно, тому що це важливо. У зонах взаємного примикання низу верхньої частини 2 і верху нижньої частини 3, вони повторюють форму один одного. Уздовж цих поверхонь примикання (сполучення) установлені засоби для їхнього твердого, але з'єднання, що автоматично розмикається, між собою, виконані з можливістю екстреного роз'єднання між собою, які будуть розглянуті й запропоновані нижче на рис. 11 і рис.12. У нижній частині 3 фюзеляжу розташований вантажний люк 21.

Двері кабіни пілотів 9, що входить до складу верхньої частини фюзеляжу, і двері (двері) корпусу (корпусів) нижньої частини 3 перебувають на одному рівні для комфортного й швидкого переходу пілотів з кабіни в нижню частину фюзеляжу, що є пасажирською або вантажною кабіною.

Кабіна пілотів 9 крім обладнань і приладів керування літаком, оснащена обладнанням для подачі електричних, електронних і радіокоманд у необхідній послідовності по реалізації програми від'єднання нижньої частини (пасажирської кабіни) 3.

У нижній зоні корпусу (корпусів) нижньої частини фюзеляжу розміщені надувні понтони

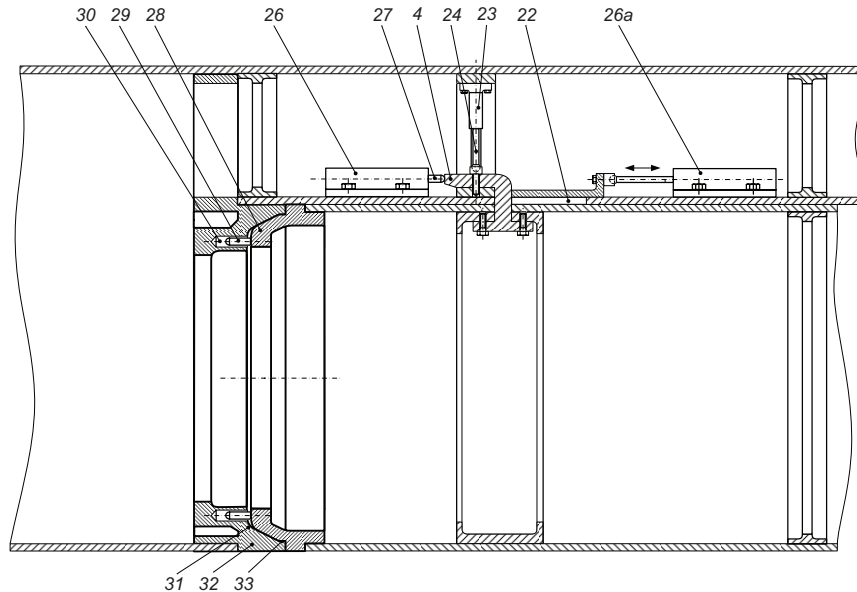


Рис. 11. Частковий вид поздовжнього осьового перерізу фюзеляжу літака у з'єднаному положенні верхньої і нижньої частин

(не показані) для зм'якшення удару при посадці на землю й забезпечення плавучості при приводненні.

Кожне крісло пасажирів обладнане автоматичними поясами безпеки для фіксації тіла й надувними рятувальними жилетами, а також кисневими масками.

У нижній частині корпусу верхньої частини фюзеляжу 2 літака виконані як мінімум два наскрізні вирізи 22 для проходження (розміщення) кронштейнів 4, що з'єднують верхній корпус 2 з корпусом 3 нижньої (десантуємої) частини фюзеляжу в замок, при цьому між контактними поверхнями кронштейна 4 і верхнього корпусу наноситься тверде змащення, наприклад дисульфід молібдену.

Унизу корпусу верхньої частини фюзеляжу 2 вертикально розташовані реверсивні пневмоштовхателі (газоштовхателі) 23 (рис. 11, 12), підключені до мережі стисненого повітря (інертного газу). Нижні частини штоків 24 пневмоштовхателів 23 кинематично за допомогою сферичних шарнірів, що виключають можливі перекося, пов'язані з фіксаторами 25 (рис. 12), що забезпечують тверду, але рознімний зв'язок верхнього силового 2 і нижнього десантуємого корпусів 3 фюзеляжів між собою в положенні стикування.

У корпусі верхньої частини фюзеляжу 2 горизонтально закріплені реверсивні пневмоштовхателі (газоштовхателі) 26, пневмошибери 26а, підключені до мережі стисненого повітря (інертного газу), штоки 27 яких по команді пілотів або по кодованій команді із землі розмикають корпуси 2 і 3 фюзеляжів літака шляхом тиску на кронштейни 4. Кронштейни 4 нероз'ємно закріплені із внутрішньої сто-

ни частини фюзеляжу 2 літака виконані як мінімум два наскрізні вирізи 22 для проходження (розміщення) кронштейнів 4, що з'єднують верхній корпус 2 з корпусом 3 нижньої (десантуємої) частини фюзеляжу в замок, при цьому між контактними поверхнями кронштейна 4 і верхнього корпусу наноситься тверде змащення, наприклад дисульфід молібдену.

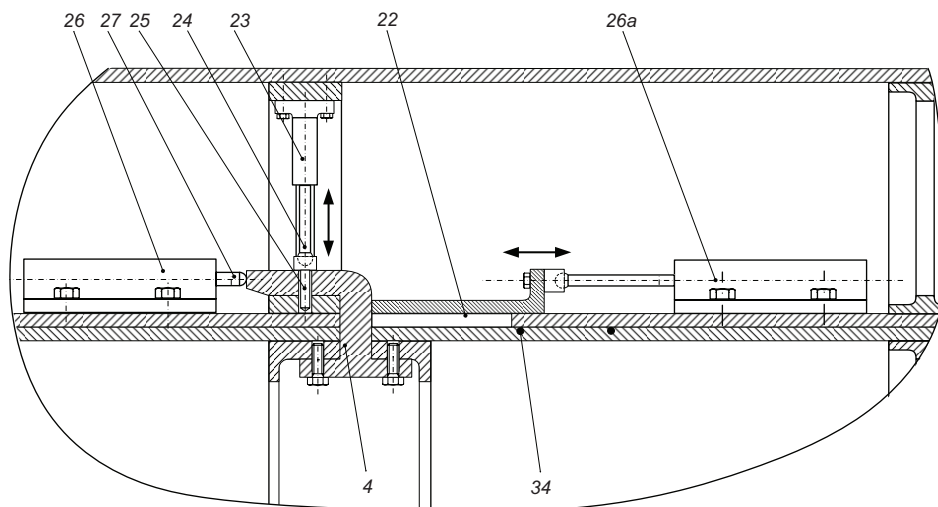


Рис. 12. Механізми для сполучення і розстикування верхньої і нижньої частин фюзеляжу літака

рони десантуємої частини корпусу 3 нижнього фюзеляжу.

У торці 28 (рис. 11) корпусу нижнього (десантуємого) фюзеляжу 3 установлені фіксатори 29 (рис. 11), що сполучаються з отворами 30, розташованими горизонтально в торці шпангоута задньої стінки кабіни пілотів 9.

У торці шпангоута задньої стінки кабіни пілотів 9 виконані замкнені кругові напрямні поверхні 31, відповідні до профілю й розмірам торця 28 нижньої частини фюзеляжу 3.

Торець корпусу нижньої (десантуємої) частини фюзеляжу 3 виконаний східчастим, одна із щаблів 32 виконана конусно-сферичною для полегшеної орієнтації й сполучення з відповідними круговими напрямними в торці корпусу верхньої частини фюзеляжу, друга 33 — циліндричною.

По всій поверхні верхньої частини корпусу нижньої (десантуємої) частини фюзеляжу 3 установлені датчики 34 (рис.12) автоматичної системи паркування з висновком інформації на пульт водія транспортного засобу 35 і пілота літака про відстані й зазори до перешкод.

Для реалізації функції літака для порятунку пасажирів і/або вантажів при аварійній ситуації — зменшення часу стоянки в аеропорті, у комплект входить транспортний засіб, без якого неможливо якісно виконати заявлену функцію.

Транспортний засіб 35 (рис.14) включає: шасі 36 (рис. 16) з незалежними електроприводами (не показані) коліс, підкачування яких здійснюється автоматично при падінні тиску в них; підресорену платформу 37; силовий агрегат 38; ходову частину 39; механізми керування (не позначені); раму (не позначена); гальмову систему (не позначена); кабіну водія 40.

Не позначені агрегати загальновідомі, тому не вимагають особливого пояснення.

Тому що транспортний засіб крім стикування-розстикування виконує й транспортуючу функцію на далекі відстані, для зручності водія кабіна 40 має дубльовані протилежно розташовані органи керування 57, 58 для комфортного й безпечного руху в різні сторони.

Для цього й крісло водія 59 транспортного засобу виконане поворотним навколо вертикальної осі на 360° з фіксацією поворотів на необхідний кут. На поперечному супорті 46 у районах розміщення силових шпангоутів корпусу нижньої (десантуємої) частини 3 фюзеляжу розміщені як мінімум, наприклад, два ножичних підйомника 53а, на яких змонтовані ложементи 60 (рис.16) для розміщення й фіксації на них цілого по довжині корпусу нижньої частини фюзеляжу або його частин, якщо це передбачене конструкцією.

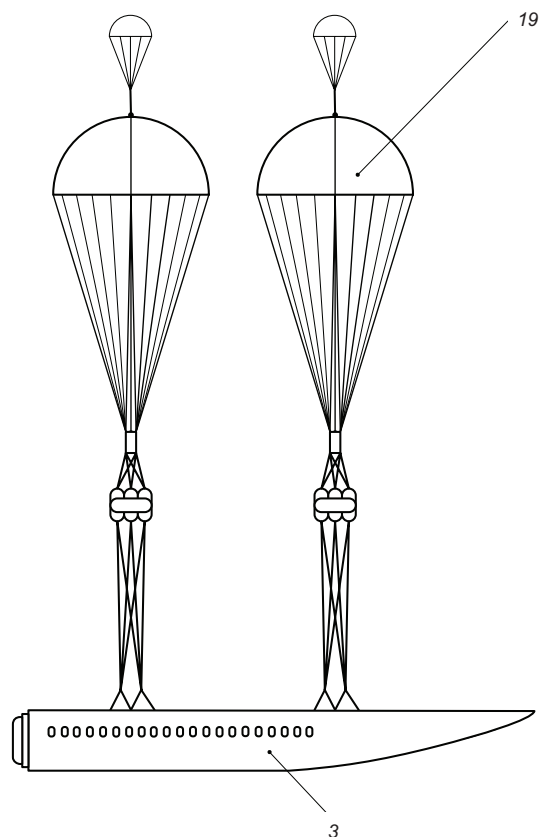


Рис. 13. Спуск на вантажних парашутах відділеної від літака нижньої частини фюзеляжу

Для міцної фіксації корпусу ложементи 60 оснащені повітряними подушками 61 з вакуумними присосками 62, які (подушки) підключені до пневмережі високого тиску (не показана) для виключення ушкодження корпусу нижнього фюзеляжу 3 і демпфірування при наїзді на перешкоди при транспортуванні, а також плавного дожиму нижнього корпусу фюзеляжу 3 при з'єднанні з верхнім корпусом фюзеляжу 2, а присоски 62 — до вакуумної мережі (не показана).

Для захисту нижнього корпусу фюзеляжу при зберіганні й перевезенню від зовнішніх впливів, транспортний засіб обладнаний кузовом 63 (рис. 17), який утворений криволінійними автоматичними поворотними бортами 64 (рис. 16), поворот яких забезпечується гідро (пнемо) циліндрами 65, які кріпляться до поперечного супорта 46 шарнірами 66 (рис. 17). При цьому борту 64 перекиваються один одного на величину, що не дозволяє влучення атмосферних опадів усередину кузова 63.

У бортах 64 кузова 63 опозитно дверям корпусу нижнього фюзеляжу виконані прорізи, що відчиняються-зачиняються шиберами 67, що переміщуються по направляючим 68, розташованим на поверхні бортів 64, а також вікна 69, розташованого напроти вікон нижнього корпусу фюзеляжу 3.

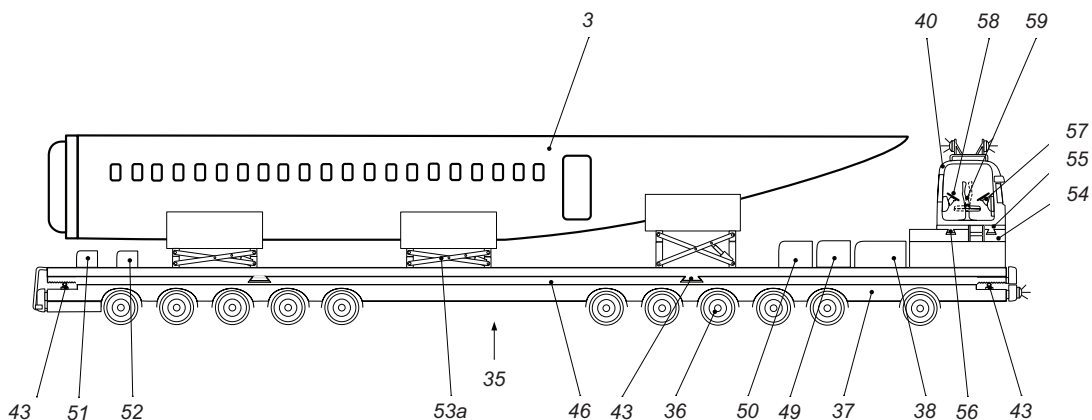


Рис. 14. Транспортний засіб зі знятими бортами, із закріпленої на ньому нижньої частини фюзеляжу в транспортному положенні

Опис функціонування винаходу

Літак дозволяє розв'язати кілька завдань:

- порятунком пасажирів або вантажів при авіаційній катастрофі;
- оптимізувати логістику й підвищити якість обслуговування пасажирів, а також забезпечити посадку пасажирів за межами аеропорту й терміналу й забезпечити доставку їх безпосередньо до літака й навпаки — від нього в місто, залізничний або автовокзал і інші майданчики;
- скоротити транспортні потоки автолюбителів в аеропорт і назад, зменшити ємність паркувань автомобільного транспорту в аеропортах;
- побільшати час знаходження літака в польоті шляхом зменшення часу знаходження його на землі для організації посадки пасажирів або їх висадження;
- зменшити час маневрування літака в аеропорті, що дасть можливість заощаджувати авіаційне паливо;
- шляхом зміни нижньої частини фюзеляжу використовувати той самий літак як для перевезення пасажирів, так і для доставки

вантажів, військових підрозділів, військової техніки.

Розглянемо функціонування літака на двох стадіях підготовки й завершення польотів: посадка пасажирів і висаджування пасажирів.

Посадка пасажирів

Транспортний засіб з опущеними бортами 64 кузова 63 підвозить нижню частину фюзеляжу з пасажирами до літака й орієнтує його (транспортний засіб) совісно з верхньою частиною безпосередньо під літаком.

Точне позиціонування нижньої частини фюзеляжу 3 здійснюється за допомогою розміщення по осях X, Y, Z стола 42, поперечного супорта 46, ножичного підйомника 53 і паркувальних датчиків 34.

У цей час попередньо автоматично за допомогою пневмошиберу 26а відкриваються герметичні засувки наскрізних вирізів 22, розташованих унизу верхньої частини фюзеляжу.

Після позиціонування ножичні підйомники 53 плавно піднімають корпус нижньої частини фюзеляжу 3 нагору (вісь Z), забезпечуючи без-

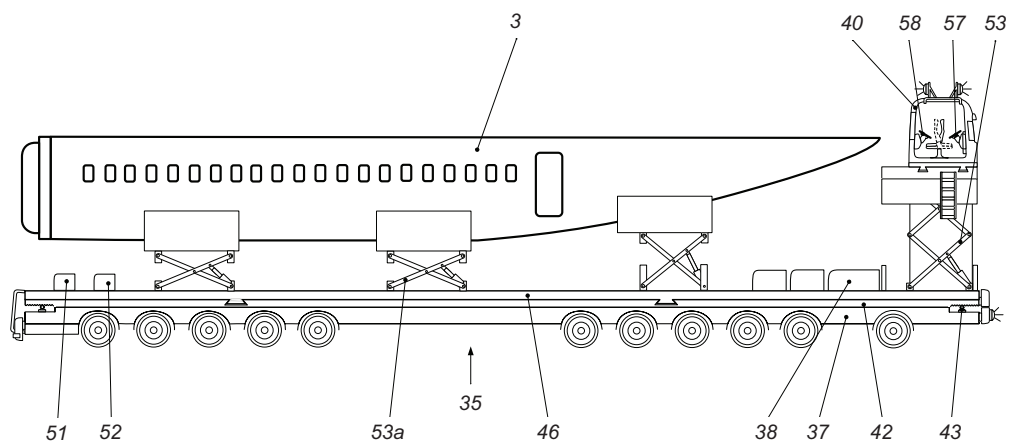


Рис. 15. Транспортний засіб зі знятими бортами, із закріпленої на ньому нижньої частини фюзеляжу в положенні для стикування з верхньою частиною фюзеляжу

перешкодне проходження кронштейнів 4 через наскрізні вирізи верхньої частини фюзеляжу 2, залишаючи невеликий (наприклад, до 5 мм) еквідистантний зазор між корпусами верхньої 2 і нижньої 3 частинами фюзеляжу 1. Увесь процес точного позиціонування забезпечується автоматичною системою паркування (парктронік), що представляє собою паркувальний радар із застосуванням цифрових датчиків 34 (рис. 12). Показання датчиків 34 безупинно виводяться на екрани водіїв транспортного засобу й пілотові. Коли позиціонування закінчене, система подає сигнал, після якого позовдженне переміщення стола 42 транспортного засобу 35 уводить у зачеплення кронштейни 4 з нижньою частиною корпусу верхньої частини 2 фюзеляжу. Далі автоматично включаються вертикальні пневмоштовхателі 23, штоки 24 яких переміщують фіксатори 25 до упору. Після цього система дає звукову, цифрову та речову інформацію про закінчення стикування верхньої 2 і нижньої 3 частин літака.

Водій транспортного засобу розвертається в кріслі на 360°, переходить на керування транспортним засобом органами, що забезпечують рух "уперед".

Висаджування пасажирів

Транспортний засіб з опущеними ножичними підійомниками 53 і бортами 64 заднім ходом в'їжджає під літак, дотримуючи за допомогою автоматичної системи паркування збіг позовдвжних осей літака й транспортного засобу. Одержавши сигнал про закінчення орієнтування, пілот звільняє пневмошибери 26а, включає вертикальні пневмоштовхателі 23 на

підйом, розмикаючи при цьому кронштейни 4 з верхньою частиною фюзеляжу 2. Одержавши сигнал про те, що розмикання відбулося, пілот включає горизонтальні штовхальники 26, тим самим забезпечує безперешкодне проходження кронштейнів 4 через вирізи 22 унизу верхньої частини фюзеляжу. Пневмошибери 26а закривають вирізи 22 у верхній частині 2 фюзеляжу 1.

У цей час водій піднімає ножичні підійомники й нижня частина фюзеляжу 3 з пасажиром опускається й лягає на ложементи 60 з повітряною подушкою 61 і повітряні присоски 62. Потім водій переводить ножичні підійомники в транспортне положення. Далі водій транспортного засобу виводить з-під літака нижню частину фюзеляжу 3 з пасажирською кабіною й відвозить на місце висаджування пасажирів. Це може бути термінал аеропорту або будь-яка частина міста.

Промислова застосовність

Запропонований літак може бути побудований на основі доступних на ринку деталей, вузлів, технологій, наявних у різних галузях промисловості. Поява описаної конструкції літака стала можливим при масштабному застосуванні в авіаційній промисловості композитів: карбону, вуглепластику, вуглеволокон.

У пропонованому літаку повинно бути безпрецедентно широке використання композитних деталей. Застосування вуглепластику дозволить не тільки знизити до конкурентного рівня вагу літака в порівнянні з повністю металевим аналогом, але й створювати деталі й вузли з більш складними аеродинамічними про-

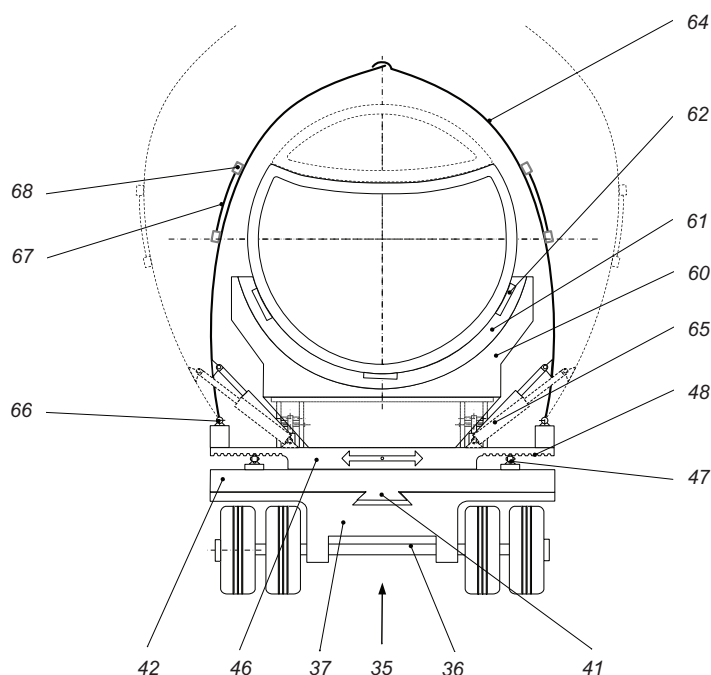


Рис. 16. Вид позаду на т транспортний засіб

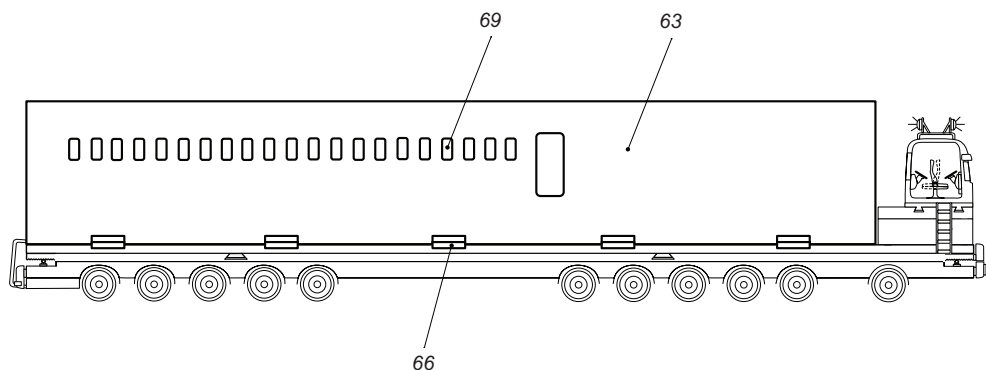


Рис. 17. Транспортний засіб з закритими бортами

філями. З вуглепластику буде створена верхня й нижня частини фюзеляжу, крила, інтерцептори, закрилки, передкрилки, елерони, обтічники, кермо висоти, кермо напрямку, повітряне гальмо й інші деталі. За один технологічний переділ буде виготовлена аеродинамічна обшивка й складові з нею монолітне ціле – силовий набір.

Використання існуючих засобів десантування важкої техніки, таких як парашутно-бесплатформенні і парашутно-реактивні системи, дозволять розв'язати головне завдання винаходу: комфортний і безпечний спуск нижньої частини фюзеляжу, у якій перебуває пасажирська кабіна. Застосування відомих пневмо-та гідроциліндрів забезпечить автоматичне міцне стикування й розстикування верхньої й нижньої частин фюзеляжу.

Використання датчиків паркування запобіжить ушкодженню верхньої й нижньої частин фюзеляжу при їх з'єднанні. Виготовлення стикувальних кронштейнів з титану забезпечить міцність з'єднань. Застосування твердого змащення робітників (контактних) поверхонь кронштейнів дозволить зменшити горизонтальне зусилля, прикладене пневмо (гідро) циліндрами для переміщення нижньої частини фюзеляжу щодо верхньої частини під час розстикування при аварії.

Забезпеченість одночасного автоматичного переміщення нижньої частини фюзеляжу, розташованої на транспортному засобі, по трьом осям (X, Y, Z) гарантує швидку й точну орієнтацію верхньої й нижньої частин фюзеляжів відносно один одного.

Застосування відомих повітряних мішків і вакуумних присосків виключить деформацію нижньої частини фюзеляжу при її транспортуванні й забезпечить її надійну фіксацію. Протилежно розташовані в кабіні водія дубльовані органи керування рухом і поворотне крісло створюють комфорт водієві.

Висновки

Запропонований літак для порятунку пасажирів і/або вантажів при аварійній ситуації зі зменшеним часом стоянки в аеропорті. Фюзеляж літака виконаний складовим з верхньої й нижньої частин, жорстко, але роз'ємно з'єднаних між собою. Обидві частини мають у перетині криві другого порядку. Роз'єднання відбувається автоматично по команді пілота або по команді центру керування польотами.

Переміщення нижньої (пасажирської) частини фюзеляжу забезпечується транспортним засобом, який виконує стикування й розстикування частин фюзеляжу. Для одного літака може бути використано кілька варіантів нижньої частини фюзеляжу (з пасажирською кабіною, вантажною кабіною, військово-транспортною кабіною). Це дає можливість мінімізувати час простою літака при навантаженні й розвантаженні. Запропонована конструкція забезпечує повну безпеку польотів, а також заощаджує час пасажирів, прискорює роботу аеропортів, поліпшує логістику й обслуговування. Зменшений час стоянки літака на землі між двома польотами зменшує експлуатаційні витрати.

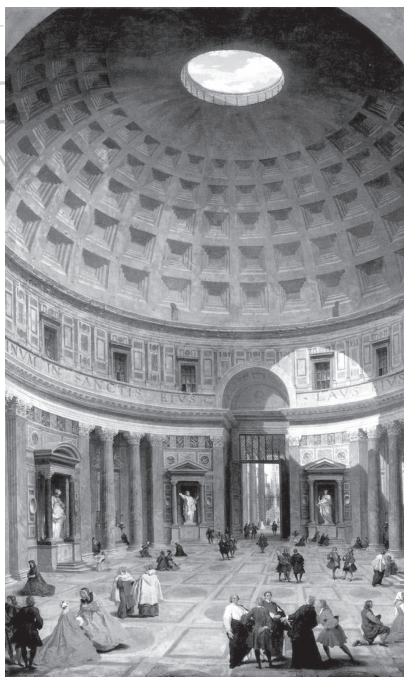
Винахід дозволяє уникнути використання телескопічних пішохідних переходів або наземних транспортних засобів для транспортування пасажирів, їх багажу або вантажу між літаком і будинком аеропорту.

У випадку нижньої частини фюзеляжу, призначеної для перевезення пасажирів, пасажирів можуть розсідатися на свої місця в будь-якій частині міста протягом щодо тривалого часу, не вимагаючи при цьому дорогої стоянки літака. До того ж огляд можна провести при вході в пасажирську кабіну й рознести їх за часом. Більше того, представлений літак робить зайвим використання зал чекання в будинку аеропорту, і тим самим дозволяє суттєво заощадити на площі терміналів.

Гениальные изобретения, секреты которых до сих пор не раскрыты

У XX столітті людство зробило неймовірний стрибок в еволюції і науці. Але навіть всемогутній прогрес не здатний пояснити деякі винаходи минулого. Історія циклічна. В процесі розвитку люди не раз щось придумували, втрачали ці технології, а через деякий час відкривали заново. Нижче наводиться чотири геніальних винаходи минулого, секрет яких розгадують досі.

Римський бетон

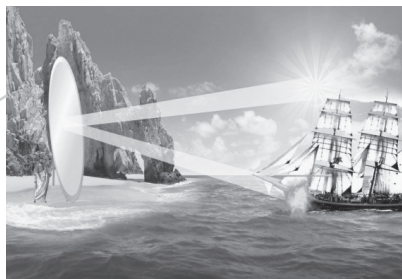


Багато давньоримських храмів, акведуки та дороги до сих пір знаходяться у відмінному стані. І навіть гавані, яким понад 2 тис. років, на диво добре збереглися, незважаючи на те, що їх постійно підточує море. Секрет — в особливому будівельному матеріалі.

Крім піску, води, вапна і битих глиняних виробів, римський бетон також містив один секретний компонент — вулканічний попел. Саме він, на думку сучасних вчених, робив бетон настільки міцним і невід-

ладним часу. Попіл запобігає появі тріщин в матеріалі і захищає будівлі від руйнування. Найяскравішим доказом цього можна вважати Пантеон, який стоїть в Римі з 126 року н.е.

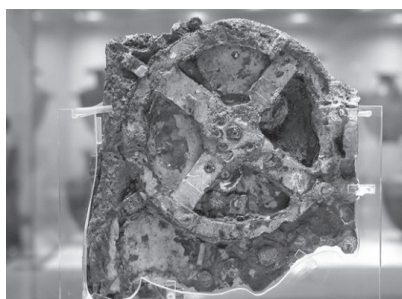
Вогонь Архімеда



Архімед Сіракузького народився в 287 році до н.е. і прославився як один, з найвидатніших математиків і фізиків свого часу. Зокрема, йому приписують винахід увігнутих дзеркал, за допомогою яких можна було знищувати кораблі. Для цього необхідно було правильно направити на дзеркало сонячний промінь: він заломлювався і підпалював дерево.

Ведучі програми «Руйнівники міфів» спробували відтворити винахід Архімеда, але температура виявилася занадто низькою, щоб запалити дерево.

Антикітерський механізм

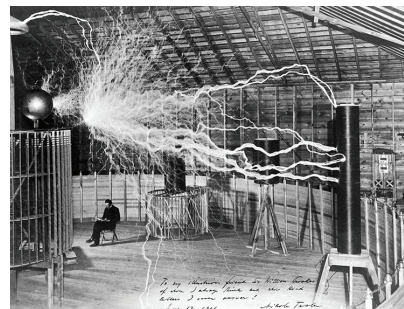


Це один з найзагадковіших винаходів минулого. Антикітерський механізм був виявлений в 1901 році неподалік від

грецького острова Антикітери. Знахідка являє собою бронзовий механізм з 37 шестернями, коліщатками і циферблатами.

Дослідники припускають, що пристрій використовувався для визначення астрономічного положення Сонця, Місяця та інших планет. Антикітерський механізм датують I-II ст. до н. е. Подібні механізми стали знову застосовуватися тільки в XIV столітті, так що залишається лише здогадується, як вчені змогли змайструвати подібний пристрій.

«Промінь смерті»



Відомий винахідник Нікола Тесла стверджував, що протягом 40 років розробляв зброю на основі спрямованої енергії. У 1937 році він заявив, що зброя, назва якої «Промінь смерті», готова і вже навіть пройшло випробування. Вона являє собою прискорювач частинок, здатна вистрілювати променем спрямованої енергії на відстань до 400 км. «Промінь смерті» може розплавити навіть двигун літака. На щастя, вчений не знайшов грошей на реалізацію своєї розробки і світ не отримав новий вид зброї.

*Ледячі все роблять швидко.
Щоб скоріше звільнитися від роботи. І роблять якісно. Щоб потім не переробляти.*

А.Ф. Калошин
изобретатель

Тайна строительства пирамид. Одна из версий.

Жизнь и будущее, как сейчас, так и в глубокой древности, зависит, кроме всего прочего, от нормального водоснабжения земледелия и населения. Самым известным устройством, изобретенным для подачи воды в древности, было водоподъемное колесо (далее — К) различной величины и конструкции. В Древнем Египте они приводились в движение мускульной силой человека, который подобно белке в колесе располагался внутри или снаружи К и, оставаясь на одном месте, непрерывно его вращал, переступая по специальным ступенькам.

По периметру К располагались сосуды наполняющиеся водой в нижней части и последовательно опорожняющиеся в желоб в его верхней части. Конструкции оттачивались многие тысячелетия, их умудрялись делать без единого гвоздя. Некоторые были передвижные, так как уровень реки менялся особенно в паводок, а эффективность его работы зависела от глубины погружения в воду.

Естественно, строители пирамид не могли не заметить одно из самых работоспособных подъемных устройств того времени и широко применяли проверенную тысячелетиями конструкцию для перемещения строительных блоков. При использовании на строительстве убиралась сосуда, а само К изготавливалось в переносном варианте как на рис. 1. Один конец троса наматывался на ось К приводимого в движение 2–3-мя людьми. Противоположный конец троса крепился к перемещаемому строительному блоку.

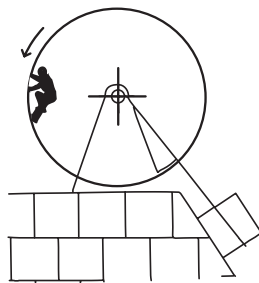


Рис. 1. Колесо для перемещения строительных блоков

Теперь перейдем к несложным расчетам.

На 10-ти метровом К изнутри могут разместиться 2–3 человека для последующего непрерывного его вращения. Вес 2–3-х человек принимаем в среднем 150 кг. Разделив радиус К (5 м), на радиус его оси (0,15 м) и умножив полученную величину на 150 кг, получим величину усилия на тросе в районе 5000 кг, что вполне достаточно для вертикального и горизонтального перемещения основной массы строительных блоков весом около 2500 кг.

Для перемещения более тяжелых частей пирамиды достаточно было устроить последовательную работу двух К. То есть, трос с оси одного К шел на наружный диаметр другого, от

оси которого трос шел на перемещение более тяжелого блока.

Согласно известному принципу рычагов и блоков — выигрываем в силе, проигрываем в расстоянии. Приняв среднюю скорость перемещения блока — 200 м/ч и условную среднюю высоту пирамиды Хеопса равную 50 м получим, с учетом всех подготовительных операций и тяжелых условий работы, среднюю производительность за рабочий день — 5 блоков. Семь рабочих, меняя друг друга, могут справиться с перемещением блоков без остановок.

Дорога к месту строительства, скорее всего, была изготовлена из каменных блоков, верхняя поверхность которых для облегчения перемещения по ним блоков имела два выступа, которые контактировали с поверхностью строительного блока. Дорожные блоки изготавливались с размерами, позволяющими их использовать также для строительства пирамид при окончании работ.

Данная технология строительства снимала нижеперечисленные проблемы, а именно:

- необходимости сотен тысяч рабочих;
- «неизвестного» устройства для вертикального и горизонтального перемещения строительных блоков;
- громадного количества древесины для строительства;
- чрезмерного использования физических возможностей человека.

Колеса вполне могли использоваться и для еще одной тяжелой работы — шлифовки поверхности граней пирамиды. Для этого на концах осей двух рядом стоящих К, перпендикулярно их осям закреплялись примерно полуметровые рычаги (рис. 2) Тросы с концов этих рычагов прикреплялись на шлифовальную площадку — самое распространенное шлифовальное устройство всех времен и народов.

Вращение этих рычагов преобразовывалось в возвратно-поступательное движение шлифовальной площадки. В место контакта шлифовальной площадки с плоскостью пирамиды подавался раствор с абразивным материалом.

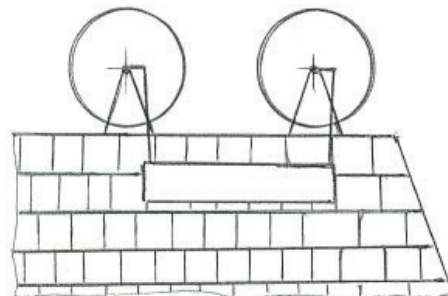
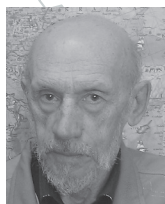


Рис. 2. Использование колес для шлифовки строительных блоков

Олійник Д.К.
винахідник,
м. Вінниця



Сила Лоренца проти сили Кулона

Теоретичне обґрунтування виробництва електроенергії за допомогою інфрадіода.

Відповідно до дослідів Нобелівського лауреата Герхарда Герцберга, внутрішня енергія речовини складається з трьох енергій: енергії електронної оболонки E_e , коливальної енергії E_k , і крутильної енергії $E_{кр}$.

$$\text{При чому, } E_e \geq E_k \geq E_{кр} \quad (1)$$

На долю енергії електронної оболонки приходить 99% всієї внутрішньої енергії речовини. Класична сучасна фізика тлумачить внутрішню енергію як механічний рух молекул. Причина такої суперечності полягає у тому, що молекулярно-кінетична теорія була розповсюджена задовго до того, як була розроблена Резерфордом в 1911 році планетарна модель атома. Класична фізика не заперечує дослідів Герцбера, але від молекулярно-кінетичної теорії теж не відмовляється. Розумійте як хочете.

Якщо опиратися на дослідів Герцбера, то виходить, що передача теплоти - це передача високочастотної електроенергії. Вільні електрони в такій передачі є основними носіями енергії, тому що теплопровідність металів у десятки разів більша, ніж теплопровідність діелектриків.

Вільні електрони у провідниках постійно рухаються, тому що їх трясуть теплові інфрачервоні хвилі. Із електродинаміки відомо, що на рухомий або нерухомий електрон діє сила Лоренца, яку спричиняє електромагнітна хвиля. Ця сама сила заставляє рухатись електрони в антенах наших радіоприймачів і телевізорів. Теплові інфрачервоні хвилі, які діють в середині речовини, генеруються орбітальними електронами. Ці хвилі хаотичні і не можуть визвати рух вільних електронів у одному напрямку, тобто електричний струм у провідниках за рахунок теплових хвиль не можливий. Вільний електрон тому так і називається, що він має всі шість ступенів свободи. Під дією теплових хвиль він може рухатись або вгору, або вниз, або на всі чотири сторони. Ймовірність будь-якого із цих напрямків $P_{пр}$ дорівнює:

$$P_{пр} = \frac{1}{6} \quad (2)$$

де $P_{пр}$ - ймовірність у провідниках.

У діелектриках ця ймовірність буде мати іншу величину.

Класична електродинаміка розглядає струм через діелектрик тільки як струм зміщення (ток смещенія). Струм зміщення - це змінний струм. Постійний струм через діелектрики не може протікати, тому що там не має вільних електронів. Але в діелектриках майже завжди є чужі електрони. Матеріали діелектриків складаються з дипольних молекул. Диполі мають два полюси: «+» і «-» (рис. 1).

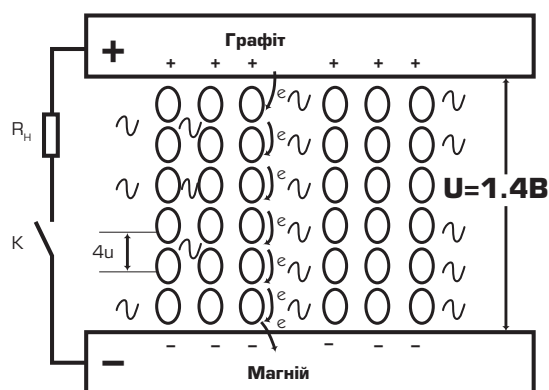


Рис. 1. Дипольні молекули фтористого магнію MgF_2 , які знаходяться між двома електродами: графітовим і магнієвим.

Графіт є хорошим сорбентом, але він не вступає в хімічну реакцію з атмосферним киснем при кімнатній температурі. Для такої реакції потрібна температура біля $700^\circ C$. При контакті з діелектриком графіт завжди заряджається позитивним зарядом. Наприклад, при контакті з діелектриком MgF_2 вільні електрони із графіту долають роботу виходу і переходять до MgF_2 , де займають місце біля плюсових полюсів диполів (рис. 1). Переходу електронів у MgF_2 сприяють два ефекти: ефект Шоттки і тунельний ефект. Ефект Шоттки полягає у тому, що зовнішнє електричне поле зменшує роботу виходу. Плюсові полюси диполів виконують функцію зовнішнього електричного поля. Тунельний ефект був відкритий японським фізиком Лео Есакі у 1953 році. Він полягає в тому, що електрон може переходити від одного об'єкта до іншого, не зважаючи на

потенційні бар'єри, якщо відстань між об'єктами не більше 400 ангстрем.

В результаті переходу електронів між графітом і MgF_2 виникне статична напруга $U_{\text{стат}}$. Окрім того, виникне сила Кулона F_k , яка буде притягати графіт до MgF_2 . Якщо будь-якою силою віддаляти графіт від MgF_2 , то сила Кулона буде цьому опиратись. Виконання роботи проти сил Кулона – це виробництво електроенергії. В результаті цього статична напруга $U_{\text{стат}}$ може зрости до тисяч вольт. Наелектризовані таким способом пластмаси прилипають до інших пластмас і до рук людини. Статична напруга небезпечна для мікросхем і транзисторів. Тому їх захищають від пробою діодами Шоттки.

Чужі електрони, які прийшли від графіту до MgF_2 , не є вільними: вони прив'язані до плюсових полюсів диполів. На них діють теплові хвилі і заставляють їх коливатись навколо цих полюсів. Теплові хвилі діють ситуативно. В результаті інтерференції хвиль сили Лоренца можуть складатись і переносити електрони в глибину діелектрика MgF_2 (рис. 1). На рис. 1 чужі електрони позначені чорними точками. При цьому статична напруга $U_{\text{стат}}$ буде зростати, тому що сили Лоренца виконують роботу проти сил Кулона. Чужі електрони в MgF_2 можуть рухатись тільки вниз до магнію, тому що верхні прошки (страти) MgF_2 уже зайняті.

Отже, чужий електрон в діелектрику MgF_2 має менше ступенів сподоби, ніж вільний електрон у провіднику, на один ступінь.

Ймовірність одного з п'яти напрямків руху чужого електрона в діелектрику $P_{\text{діе.}}$ дорівнює:

$$P_{\text{діе.}} = \frac{1}{5} \quad (3)$$

де $P_{\text{діе.}}$ – ймовірність у діелектриках.

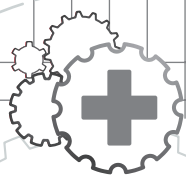
$$P_{\text{діе.}} > P_{\text{пр.}}; \frac{1}{5} > \frac{1}{6} \quad (4)$$

Формула (3) показує, що за допомогою хаотичних теплових хвиль у діелектриках можна організувати направлений в одну сторону рух чужих електронів, тобто електричний постійний струм.

Електрони будуть стрибками рухатись вниз доки не досягнуть магнієвого електрода. Магній є досить активним металом і реагує з атмосферним киснем при кімнатній температурі. Тому він завжди покритий плівкою MgO , яка не пропускає електрони у MgF_2 . Якщо ключ К (рис. 1) розімкнутий, то рух електронів по MgF_2 припиниться. Якщо ключ К замкнений, то електрони через окисну плівку MgO увійдуть у магнієвий електрод і повернуться до графіту через резистор навантаження R_H . На місце цих електронів прийдуть із MgF_2 нові, тому що їх перетягнуть теплові інфрачервоні хвилі.

Пристрій, показаний на рис. 1, фактично є діодом, здатним перетворювати енергію інфрачервоних теплових хвиль у постійний струм. Скорочена назва його – «інфрадїод».

Експерименти показали, що в якості діелектриків можуть бути багато речовин, наприклад, $MgCl_2$, MgI_2 , KOH , $Mg(OH)_2$. Від цих речовин залежить внутрішній опір інфрадїода, тобто його потужність.



Савченко П.П.
руководитель, профессор
международного научно-
исследовательского центра
медицины и вещества
«Intersuccess», доктор
философии, академик УАН

Савченко Л.Л.
р- сотрудник международного
научно-исследовательского
центра медицины и вещества
«Intersuccess» Киев

Новый пусковой фактор возникновения и развития туберкулезного процесса

Раскрыто значение нового пускового фактора возникновения и развития туберкулезного процесса. Результаты этих исследований опираются на знания в области медицины, химии и физики. Информация подтверждает актуальность проблемы туберкулеза с возникновением новых неизлечимых резистивных форм этой болезни, которые требуют новых подходов и новых решений.

Внедрение в истории фтизиатрии принципиального нового динамического метода в анализе гистологических и цитологических препаратов, физико-химических процессов, последовательности возникновения и развития туберкулезной патологии, привело к открытию «радикального пускового фактора возникновения и развития туберкулезного процесса в живом организме». Этот метод в полном объеме отождествляется с принципами междисциплинарных подходов. Впервые динамический метод был успешно апробирован в 90-х годах, когда нам удалось снять проблемный и неясный вопрос классической фтизиатрии — «о механизме проникновения микобактерии с поверхности органа в очаг в ткань», а именно был открыт «механизм проникновения микобактерии путём её захвата иммунным телом и последующего перемещения ним в ткань, позволяя выходу из анабиоза и размножение бактерии».

По статистике Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), туберкулез является одной из 10 ведущих причин смерти в мире. В соответствии с данными 2015 года туберкулезом заболели 10,4 миллиона человек, и 1,8 миллиона человек (в том числе 0,4 миллиона человек с ВИЧ) умерли от этой болезни; в 2015 году у 480 000 людей в мире развился туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ). Примерно треть населения планеты инфицирована палочкой Коха. Почему более 90% носителей микобактерии туберкулеза здоровы, и каким образом иммунная система этих людей борется с возбудителем болезни? — окончательного ответа пока нет.

Безусловно, что существующие противоречия и вопросы без ответов, есть главным тормозом в борьбе с заболеванием. Микобактерия ставит в тупик выдающегося интеллектуала и делает вызов медицине. Ученые отмечают, что роль геномики бактерии, механизма кодирования тех или иных белков в патогенезе тубер-

кулеза неясна; касательно геномики организма-носителя бактерии — картина аналогичная; гамма-интерферон (IFN- γ) не обладает защитными свойствами против бактерии туберкулеза; многие механизмы, которые объясняют клеточно-зависимую иммунную защиту, в том числе и вовлечение в иммунную защиту регулирующих Т-клеток, остаются неясными. А выдвигаемые гипотезы не позволяют найти действенное решение. Ученые выражают надежду понять отношение бактерии и иммунной защиты организма-хозяина с применением новых ресурсов и технологий.

Гуморальный иммунный ответ организма наблюдается, хотя по непонятным причинам он не вовлечён в защиту от микобактерий. Ученые отмечают, что взаимодействие микобактерий с организмом невероятно сложное. Бактерии обнаруживаются в центре гранулём, и внутри альвеол (вне ткани). Отмечается накопление макрофагов в легком при патологии. Остается неизвестной роль многих химически-активных веществ, которые участвуют в фагоцитозе, по отношению к микобактерии. Ученые признают, что в лабораториях неспособны продемонстрировать микобактериальное поражение в присутствии IFN- γ , TNF- α и смеси из других стимуляторов. Остаются неизвестными многие факторы иммунитета в активации лимфоцитов; многие компоненты иммунной системы присутствуют, но не работают по отношению к инфекции; поэтому, очень трудно идентифицировать механизмы вовлечения в защиту от инфекции.

Это ставит под сомнение стандартный механизм (ослабление иммунной защиты) начала заболевания туберкулезом. Что обязывает искать новый стартовый фактор в возникновении туберкулеза.

Не менее важным, ставящим под сомнение стандартный пусковой механизм, являются хирургические методы лечения туберкулеза. По мнению ученых, иммунная система неспо-

собна контролювати розмноження бактерій, а хірургічне лічення разом з антибактеріальною терапією забезпечує излечение 85-90% хворих з важкими формами. Ні у кого не викликає сумнівів, що при неефективності хіміотерапії, наприклад, хворі з кавернозним і фіброзно-кавернозним туберкульозом підлягають хірургічному втручанню. В фтизіохірургічній практиці виявлені рідкісні випадки, коли резекції легких проводились в період загострення процесу і не супроводжались важкими післяопераційними ускладненнями і рецидивами, а в 60-80% хворих завершились повним ліченням ефектом.

Хірургічне втручання, по-жоруду, самий складний процес, ослаблюючий імунну систему. На лїцо серйозне протївореччє з общеприйнятим пусковим фактором туберкульоза — ослаблення імунної системи дає розвиток процесу, а при хірургії по непоятним причїнам — выздоровлення. Очєнь тяжєло приймать факт, но з другої сторони он трєбує поїска пускового фактора, которїє не має протївореччїй.

Проведєння дослідження новим мїждїсциплїнарним динамічним методом гїстологїчного і цїтологїчного патологїчного матеріала з цєлю виявлення пускового фактора возникновєння і розвитку туберкульозного процесу в організмі-хозяїна.

Вперше применєн во фтизіатрії новий мїждїсциплїнарний динамічний метод аналіза гїстологїчного і цїтологїчного патологїчного матеріала тканин после резекції.

Трагедїя і складність туберкульозного захворювання заключаєтьсє в том, що трєдно ответїть на вопрос — що таке ранній туберкульозний комплекс на основаннї гїстологїчного і цїтологїчного матеріала, і препарат позволяє наблїдять структури исклїчительно в неподвїжном состоїаннї.

Іменно новий спосіб позвоїлї устрїанїть эту складність. Намї проведена сравнїтельная рєтроспективная перекрестная оцєнка собствєнного матеріала з базовїми гїстологїчєскими і цїтологїчєскими матеріалами (мїкросьємка і описательная чїсть), которїє получєны во фтизіатрії з 40-х годов прошлого столєтїя і понїне, гїпотєз, вхїдїащих в протївореччє з фактїчєскими рєзультатами, а также рєзультатов собствєнных дослідвань з 1994 по 2010 годї.

Собствєнная мїкросьємка і сьємки з матеріалов фтизіатрії в основополагаючих елемєнтах совпадають повністю, сущєствєнных отлїчїй не обнїружено. Так, на рїс.1 прєдставлєно мїкросьємка, зувєличєннє 9200, Образованнє осмофїльных плїстїнчатїх вєщєств (ОПТ) в альвеолоцїтах 2-го тїпа. На рїс. 2 — Зувєличєннє 30 000, скоплєннє конгломератов ОПТ на альвеолїрної повєрхностї в прїлежїащєй к гранулємє легочної ткани. І на рїс. 3 — зувєличєннє 15 300, ОПТ обєднєнної структури в альвеолоцїтах 2-го тїпа, находящїхся вблїзи туберкульозного очага. Описательные матеріали по вїду практичєски ничєм не отлїчаються.

Зафіксованї слєдуючі змєнєннєя, которїє мають прїямє отношєннє к новому пусковому фактору:



Рїс. 1. Образованнє ОПТ в альвеолоцїтах 2-го тїпа



Рїс. 2. Скоплєннє конгломератов ОПТ на альвеолїрної повєрхностї



Рїс. 3. ОПТ обєднєнної структури в альвеолоцїтах 2-го тїпа

- динамика развития туберкулезного процесса и образования патологических изменений имеет направление от здоровой ткани к центру туберкулезного образования (тубу-горок, туберкулома);
- в цитоплазме наиболее крупных макрофагов перед зоной очага обнаружены фагоцитированные фрагменты альвеолоцитов 2-типа, что подтверждает активацию иммунной системы и ликвидацию собственных патологических клеток;
- в альвеолах обнаружены внеклеточно-расположенные жировые капли, прослеживаются различные стадии ожирения макрофагов, что подтверждает ликвидацию жировых веществ макрофагами;
- обнаружены нарушенные ультраструктуры ОПТ: одни осмиофильные тельца увеличены в размерах, вакуолизированы в области пред очагом: пластины других разделены широкими светлыми промежутками, происходит истончение пластин, их расслоение и разрушение с уменьшением высокой осмиофилии, иногда на место ОПТ образуется вакуоль с остатками осмиофильных пластинок в предзоне очага и в самом очаге;
- повреждение сурфактанта на альвеолярной поверхности;
- нарушение механизмов удаления из альвеол отработанного сурфактанта;
- нарушение механизмов нейрогуморальной регуляции поверхностно-активных свойств сурфактанта и другие изменения.

Динамический метод позволил установить, что:

- Из зоны вне туберкулезного образования и по мере приближения к центру очага фиксируются стойкие изменения уменьшения синтеза сурфактанта в клеточных структурах, в том числе и конечных – ОПТ. Данный процесс характерен синтезу, в котором идет уменьшение за счет нехватки исход-

ных веществ для синтеза сурфактанта при их недопоступлении извне.

- В предзоне очага альвеолоциты 2-го типа, в которых истончены и расслоены структуры ОПТ, не поглощают жировые элементы, в отличие от альвеолоцитов 2-го типа, в которых сохранены структуры ОПТ и которые выполняют дополнительные функции вместо патологических клеток, выявлены дополнительные жировые капли, что соответствует механизму заместительной функции.
- Патологические альвеолоциты 2-го типа, в которых разрушены структуры, синтезируют радикальный сурфактант из-за недостатка жировых соединений, который имеет поврежденную структуру и сложно удаляется с поверхности альвеол.

Учитывая вышесказанное, определяется, что в зоне предварительного очага наблюдается динамический процесс необратимого клеточного обезжиривания. Таким образом, новым пусковым фактором возникновения туберкулезного процесса является «клеточный необратимый процесс обезжиривания, связанный с нарушением жиорообмена для синтеза», и с момента начала этого процесса клетка превращается из здоровой структуры в туберкулезную и начинается патологический синтез радикального сурфактанта.

Предпосылками для начала клеточного необратимого процесса обезжиривания являются повышенные энергетические затраты жиров в организме, необходимых для синтеза сурфактанта, и недопоставки их извне в организм-хозяина.

Данный пусковой фактор позволяет в дальнейшем снять основные противоречия в классической теории, решить первостепенные задачи фтизиатрии по противоречиям, и вплотную подойти к разработкам новых методов лечения туберкулеза.

Д. А. Грюков
конструктор оптоэлектроник,
Киев



Изложена личная точка зрения на восстановление плодородия деградированных земель Украины, а также замедление темпов деградации земель. Предлагается посадка широколиственных углероддепонирующих (растения, которые поглощают углекислый газ) растений на деградированных почвах. В механизме реализации заложен вывод деградированных земель из сельскохозяйственного оборота. Бесплатная передача земли в частное владение, с условием выращивания широколиственных углероддепонирующих растений (леса). Приведена экономика реализации предложений.

В настоящее время в сельскохозяйственном секторе большинства стран, деградации подвержены уже 2/3 всех пахотных земель. Главной причиной такой деградации (высокой и умеренной) служит развитие эрозии, вследствие которой из сельскохозяйственного оборота ежегодно выпадает 6–7 млн га земель. Что же касается обширного аридного пояса, то здесь главной причиной деградации земель, поистине ее «пожирателем», стало антропогенное опустынивание, которое уже охватило около 10 млн км², что сравнимо с территорией таких стран-гигантов, как Канада, Китай или США. В условиях антропогенного опустынивания живет более 1 млрд человек примерно в 100 странах мира.

Исследователи считают, что в последнее время процесс деградации земельных ресурсов стал происходить быстрее, чем процесс их наращивания. Поэтому показатели обеспеченности ими начали уменьшаться. Тем более что они рассчитываются на душу населения, а оно-то все время возрастает! Однако при всей важности показателя удельной землеобеспеченности, еще важнее показатель обеспеченности наиболее ценными пахотными землями.

Во всем мире этот показатель снизился с 0,5 га на человека в середине XX в. до 0,2 га на человека в начале XXI в. Наиболее благополучно в этом отношении выглядят Австралия (2,6 га), страны СНГ (0,8 га), Северная Америка (0,6 га), а самые низкие показатели у Восточной Азии (0,1 га), Южной Азии и Западной Европы (0,2 га). Из отдельных стран (помимо Австралии) впереди Казахстан и Канада (1,5 га), Россия, Украина и США (0,6–0,8 га), а в самом конце списка оказываются Нидерланды, Япония, Египет, Вьетнам, Бангладеш, Китай с показателями от 0,03 до 0,07 га на человека.

Проект восстановления деградированных земель

В такой ситуации многие страны, особенно самые малоземельные, предпринимают решительные меры по охране и восстановлению своих земельных (почвенных) ресурсов — рекультивацию, мелиорацию и др. А приморские страны пытаются также увеличить их за счет осушения акваторий. Под эгидой ООН предпринимаются важные меры по борьбе с опустыниванием. Тем не менее, согласно прогнозам, в развивающихся странах обеспечение пахотными угодьями из расчета на душу в 2015 г. составит 0,17, а в 2050 г. — 0,08 га.

В Беларуси эрозионно опасные почвы составляют более 4 млн га, в т.ч. 2,6 млн га — пахотные земли. Из них 556,5 тыс га являются деградированными в результате водной и ветровой эрозии, в т.ч. 479,5 тыс га пахотных земель.

Восстановление деградированных земель посредством их облесения, особенно в районах степной, лесостепной и лесной зон стран СНГ является наиболее перспективным методом восстановления их продуктивности и плодородия. Уже в настоящее время рядом государств — членом СНГ предпринимаются меры для лесомелиорации таких земель.

В Украине насчитывается 33 млн га пахотных земель. Из них на время распада Советского Союза по оценкам специалистов до 20% пахотных земель находилось на разных этапах эрозии, в связи с интенсивным ведением сельского хозяйства. Интенсификация сельского хозяйства (в период с 1960-го по 1990 год) связана с увеличением объемов применения удобрений и пестицидов, химических и водных мелиораций (в черноземной зоне — орошение). В этот период темпы эволюции почвенных свойств черноземов выросли, но, как свидетельствуют результаты длительных опытов и широкомасштабных обследований, они преимущественно шли в направлении деградации.

Цифры как старой, так и последней статистики по данному поводу сложны для восприятия, но факт остается фактом: ежегодно десятки миллионов тонн плодородного грунта уносятся ветром, или смываются водой с полей. Причиной этой тенденции являются, нарушение элементарных правил обработки земли, пренебрежение севооборотами, эксплуатация полей в расчете только на получение максимальной прибыли.

содержание гумуса в почвах на Украине упало с 285 т/га до 130 – 140 т/га. А в Золочевском районе (Харьковской области) – до 115 т/га. Для сведения, при 90 т/га, на почве могут расти только сорняки.

В Украине эксплуатируется 33 млн га пахотных земель. 71% площади Украины является сельскохозяйственными угодьями – это самый высокий процент в мире – нет гор и пустынь и достаточно благоприятный климат. И самый высокий процент запашки в мире. В Западной Европе мероприятия по восстановлению и защите почв обходятся ежегодно в 68 млрд. евро или в пересчете на производство зерна в Украине – около 500 млн т. Эти ежегодные затраты более чем серьезный довод в пользу пересмотра сельскохозяйственных технологий. Статистические данные взяты из интернета.

Для упрощения и оправданных выкладок примем, что 10% всех пахотных земель Украины находятся в деградирующем состоянии и их дальнейшая эксплуатация приведет к дальнейшему упадку, то есть опустыниванию. Таким образом, 3,3 млн га земли невозможно использовать для сельского хозяйства, если земли просто оставить и не заниматься на них сельским хозяйством (оно все равно уже убыточно в таких условиях), это немного облегчит состояние этих земель, но не замедлит дальнейшей деградации этих, а также соседних территорий. Требуется проведение мер по рекультивации и восстановлению земель.

Поскольку на данном этапе государство не в силах финансировать восстановление деградирующих земель, следует передать это частной инициативе. Но частный владелец должен видеть свою выгоду, одновременно заботиться о восстановлении плодородия почвы. Покажем, как это можно сделать в разделе экономическое обоснование.

Экономический эффект от выращивания пшеницы на 1 га при урожайности 30 центнеров с гектара, (что невозможно по всей стране) составляет 123 долларов в зависимости от колебаний цены на бирже. Расчеты в Таблице 1 адаптированы к ценам 2017 года.

И так что мы видим? Выращивая пшеницу мы будем получать примерно 120-130 долларов с одного гектара прибыли в год, т.е. прибыль за 30 лет составит 3900 долларов. Выращенный лес (30 лет возраст среднеспелого леса 3 класса) можно рубить на древесину (некоторые виды растений можно рубить уже через 20 лет). Понятно, что мы не получим наиболее оптимальный выход древесины, но 100–130 кубов кругляка с гектара получим. Один кубометр кругляка стоит примерно 1000 грн. (37 долларов), плюс еще какое-то количество дров (1 м. куб., примерно 500 грн.), итого только по кругляку $130 \times 37 = 4810$ долларов.

Думаю понятно, что за лес можно получить больше чем за пшеницу, причем, не вкалывая каждый год, весной и осенью (а на самом деле круглый год). Это если мы очень ленивые, просто порезали на кругляк и дрова и продали. Если мы подойдем немного более разумно, просто попилим на доску, наши доходы возрастут на порядок.

А если подойти с огоньком и фантазией. Например, высаживаем бархат амурский (это одно из немногих растений, наряду с дубом пробковым, с которого можно получать пробку, пусть более низкого качества но пробку), через 30 лет начинаем потихоньку срезать кору и продавать на пробку, и так год за годом, Посмотрите почем сейчас пробка, прикиньте что на гектаре от 300 до 500 деревьев, и делайте расчеты.

А можно еще более быстрый вариант. Садим липу, просто липу, но нескольких видов, крупнолистую, мелколистую, и т.д, лип более 350

Таблица 1. Экономическая эффективность выращивания сельскохозяйственных культур в 2017 году.

Культура (вид продукції)	Урожайність, т/га	Ціна реалізації 1 тони, долар	Вартість продукції з 1 га, долар	Виробничі витрати, долар/га	Прибуток з 1 га, долар	Рентабельність, %
Пшениця озима (зерно 3 класу)	3,0	232	696	573	123	21,6
Ячмінь яровий (зерно фуражне)	1,5	231	346	325	21	6,5
Кукурудза (зерно фуражне)	3,5	216	756	493	263	53,4
Соняшник (насіння)	1,9	518	984	447	537	120,1
Ріпак (насіння)	1,5	543	814	594	220	37,2

видов, види підбираємо так щоб забезпечити цвітіння одного виду за другим. Таким образом, збільшуємо період збору липового меду з двох тижнів до півтора місяця. Уже через 7-10 років, бджоли зможуть збирати чудові збирання з липового лісу. Зрілого липового лісу, збір меду може становити від 800 кг до 1500 кг в залежності від погоди. При вартості меду 5 доларів/кг отримуємо від 4000 до 7500 доларів в сезон, то є більше ніж за пшеницю за 30 років.

Но і на цьому можна не зупинитися, а перейти до реалізації нової технології 3D сільськогосподарського господарства. Групою українських ентузіастів була розроблена технологія вирощування орехів. Схема приблизно така, садимо грецький орех по схемі 6х6 м між ними фундамент, при досягненні зрілості з одного ореха можна взяти 100 кг плодів, так сказати з лісу, з підліску-фундука приблизно 15-20 кг з куща, це вже не погано. Тільки з грецьких орехів вийде 25 т, чистого виходу ореха приблизно 12 т. Крім цього, нова технологія передбачає в корнях орехів вирощувати трюфель. Можливо представити, яку вигоду можна отримати. Тепер, я сподіваюся читачеві зрозуміло, що таке 3D сільське господарство і для чого, щоб прогодувати всі зростаючі населення

планети, потрібно перейти від вирощування на площині до вирощування в об'ємі. Перехід до такої системи це якісний стрибок порівняльний з переходом від збирання до землеробства.

Історія знає подібні приклади. В Стародавній Греції, основним продуктом харчування оливки, величезні оливкові сади, давали перший урожай через 10-12 років після посадки. І так розвивалася антична Греція. Що потрібно зробити нам, щоб перейти до 3D сільськогосподарського господарства? Необхідно вивести сорти дерев'яних, плоди яких дозволять замінити, пшеницю, кукурузу, рис, соняшник. Перед нами гігантська справа в цьому напрямку.

Взагалом весь проект орієнтований на міських жителів (що не виключає приєднання до нього сільських жителів). Як це не дивно, розрахунок приблизно такий, за один день людина вільно засадить 1 га. Таким образом, виїжджаючи на вихідні весною і восени по 8 вихідних, один людина за рік може посадити 16 га, за 10 років особливо не напружуючись, можна мати 160 га лісу. В Європі існують цілі династії лісопромисловців, які вирощують ліс з покоління в покоління, і з кожним роком ціна на деревину зростає.

Лефунцев С.М.
інженер Консорціуму «Енергія»

Вольські горіхи для забезпечення продовольчої безпеки

Горіхоплідні культури є стратегічною культурою для жителів Землі. Горіхові насадження — це рослинні білки, очищення повітря, захист і відновлення ґрунтів. Це інноваційний напрямок аграрного сектору XXI і XXII століть.

Горіх волоський повинен увійти до складу пріоритетних культур сучасного садівництва в Україні. Це зумовлено споживчою цінністю плодів і перспективами їх великого товарного виробництва. Сьогодні частка України складає 22,5% валового збору волоського горіха в Європі, але це не покриває попиту європейських замовників, хоча Україна займає друге місце за експортом у світі. Цьому сприяють ґрунтово-кліматичні умови, високоякісний рослинний генофонд волоського горіха та багатовіковий досвід цієї присадибної культури. Однак споживання волоських горіхів у світі є недостатнім. На сьогодні це становить 12–31% від загальноновизнаного стандарту 3,6 кг на людину в рік.

Споживна цінність волоських горіхів

З покоління в покоління передається непогана істина — волоські горіхи корисні для здоров'я людини. Вони на 70–72% складаються з рідкісних жирів, вживаючи які повна людина стане стрункішою, а худий відчує приплив сил, так як нормалізується жировий обмін, посилюється процес розщеплення жирів.

По-перше, горіхові жири багаті незамінними поліненасиченими жирними кислотами, зокрема ліолевою і ліолевою, які людський організм не в змозі виробити самостійно. По-друге, за змістом білкових речовин волоські горіхи наближаються до м'яса і риби, тобто в них дуже багато незамінних для організму амінокислот (лізин, аргінін, гістидин, гліцин, треонін, аспарагінова кислота та інші). Це наближає волоські горіхи до білкового еталону, так званого «ідеального білка».

Рослинні білки і жири горіхоплідних культур, можуть ідеально замінити тваринні білки,

крім того, ще й вуглеводи, вітаміни і маса інших компонентів. Якщо такі епідемії, як пташиний грип або коров'ячий сказ, набувають масштаби пандемії, то рослини на грип та сказ, як правило, не реагують і, отже, можуть гарантувати здорове життя людини.

Економічний ефект при вирощуванні волоського горіха

Горіхові дерева ростуть швидко, вони довговічні і можуть бути ідеальними джерелами багатопланового благополуччя, особливо для сільського населення, для дітей і дорослих. Вони є джерелом вирішення проблеми неповноцінного харчування і зменшення негативного впливу стихійних явищ.

Волоський горіховий сад — це ще й своєрідний накопичувальний пенсійний, освітній фонди, які самостійно збільшуються щорічно самі на від 12–18% до 30% і передаються у спадок дітям, онукам.

Вплив волоських горіхів на екологію

Найсучасніша нагальна проблема, зупинити процес глобального потепління.

Глобальне потепління детермінує незворотні зміни екосистеми нашої планети, що тягне за собою зникнення низин, островів, найбільших міст світу, цілих держав.

Кожна рослина, перетворюючи енергію сонця в енергію хімічних зав'язків, змінюючи термічну складову підсилюючої поверхні, здійснює самостійно унікальну роботу яка не вимагає великих витрат.

Горіхові ліси - це унікальні, природні, іонізатори повітря. Іонізація повітря не тільки одна з умов нормального існування і розвитку високоорганізованої форми життя, це - ефективний спосіб захисту здоров'я людини. Волоські горіхи ростуть в ярах, на крутосхилах, у луговинах, заплавах струмків і річок. Економічна цінність лісів волоського горіха надзвичайно висока. З екологічної точки зору, горіхові ліси, що ростуть на крутих схилах, ефективно захищають ґрунти і воду, здійснюючи регулюючі функції. Згідно з розрахунками, зникнення ґрунтового покриття на безлісових схилах становить 10,5 т на гектар, тоді як схили площ, вкритих горіховим лісом, залишаються практично незмінними.

Загальний збиток сільгоспвиробництва в Україні через використання ерозійних та інших малопродуктивних земель становить до 75 млрд грн. на рік.

На сьогодні, на території України налічується більше 1 млн га земель, використання яких є екологічно небезпечним та економічно

неефективним, з них: 625,3 тис га — деградованих, 424,0 тис га — малопродуктивних та 11,3 га — техногенно забруднених земель. Відповідно до частини 2 статті 171 Земельного кодексу України до малопродуктивних земель відносяться сільськогосподарські угіддя, ґрунти яких характеризуються негативними природними властивостями, низькою родючістю, а їх господарське використання за призначенням є економічно неефективним. Але ж неефективним є і невикористання таких земель. В Європі немає поняття малопродуктивних земель. Треба використовувати геоекологічний підхід до формування адаптивно-ландшафтних систем землеробства на малопродуктивних земельних ділянках, оцінити відповідність агрокліматичних, ґрунтових, геоморфологічних, літологічних та інших умов вимогам вирощування культур, або створити їх шляхом послідовної оптимізації обмежуючих факторів.

Обмежуючими факторами для вирощування горіхоплідних культур є, насамперед, показники зимових і ранньовесняних температур та сума опадів. Що ж стосується ґрунтів, то до них горіхоплідні культури досить невибагливі, і в цьому відношенні вони поза конкуренцією серед інших сільськогосподарських культур. Крім цього, можливість застосування ручної обробки та догляду за горіховими садами, а також протиерозійні властивості кореневої системи горіха, дають гарантію того, що малопродуктивні землі надалі деградувати вже не будуть.

Конкурентоспроможність вирощування волоського горіха

Горіху також належить важлива роль в забезпеченні конкурентоспроможного функціонування ринку агропромислової продукції, підвищенні ефективності використання земельних ресурсів в умовах розвитку процесів деградації та інших негативних тенденцій в стані ґрунтового покриву, охорони і раціонального використання сільськогосподарських угідь.

Для вирощування найкраще підійдуть саме такі місцеві форми, які планується розмножувати вегетативним способом і посівом насіння. Багатівікова народна селекція дає хороші результати. У кожному районі та селі знають, від якого горіха потрібно взяти насіння, щоб отримати дерева з господарсько цінними ознаками. Насіннєве потомство успадковує характеристики материнського дерева.

Українські горіхи цінуються на міжнародному ринку за хороший смак і екологічність, оскільки у нас горіхові дерева не прийнято обприскувати пестицидами, а один із напрям-

ків народної селекції — добір на стійкість до хвороб. Щеплення у горіха вдається гірше, ніж у інших плодових дерев, тому для закладання насаджень можна використовувати сіянци, отримані від перезапилення кращих форм між собою.

За стандартами харчування, встановленими Всесвітньою організацією охорони здоров'я, людина повинна споживати 3,6 кг плодів горіхів в рік. Фактично у світі приходиться в середньому 1,9 кг. За даними FAO (Міжнародна організація ООН по сільському господарству і продовольству), тільки в тому країнах ЄС дефіцит волоського горіха становить 100 тис т на рік. Тому вирощування волоського горіха в Україні із використанням інноваційних технологій є дуже перспективним напрямком розвитку аграрного сектору.

Налагодження масового виробництва сортових саджанців горіха в необхідних обсягах може зайняти не менше 5-10 років. Тому, перехід до сортової культури грецького горіха і фундука не виключає вирощування саджанців — селекційних гібридів. Насамперед, тому що сортові саджанці, приміром, волоського горіха коштують сьогодні 10—15 і більше євро і можуть бути доступні під силу тільки успішним фермерам і то завдяки державним дотаціям за закладку сортових садів.

Без сумніву, нарощування потенціалу цієї культури в Україні, постійне, з року в рік, збільшення кількості плодоносних дерев сприятиме економічній незалежності держави та зростанню добробуту населення.

Немає поганих горіхів. Є хороші і дуже хороші. Науковцями України виведено 23 сорти високоефективних порід волоського горіха, які дають високі врожаї на землях нашої вітчизни. Селекційні гібриди будуть постійно поповнювати і розширювати генофонд волоського горіха і фундука - поліпшувати районовані сорти.

Україна провідний постачальник горіхової продукції на світовий, та європейський продовольчий ринки. Вона сьогодні посідає друге місце в світі по експорту горіхів. За останніми даними наша країна експортує 120 тисяч тон горіхів в 45 країн світу і в перспективі може виробляти у 5 разів більше, до 400—500 тис т.

Вирощування і розповсюдження волоського горіха — це важлива умова формування сприятливого середовища для довгострокового соціально-економічного розвитку сільського, населення України. Україна — найбільша країна в Європі — з мільйонами гектарів орних земель. Вже сьогодні є реальні можливості посадки сотень горіхових садів.



Мікульонок І.О.
д.т.н., проф., с.н.с.,
заслужений винахідник України

Істрія "трійки" і "двійки"

Тепер визнано, що танк Т-34 був найкращим середнім танком Другої світової війни. Неабияку роль у такому оцінюванні грізної машини в перші роки війни відіграла й потужна 76,2-міліметрова гармата Ф-34 (рис. 1), довжина ствола якої становила 41,5 калібру, розроблена в конструкторському бюро під керівництвом відомого вченого та інженера Василя Гавриловича Грабіна.

Історія створення цієї гармати досить почальна, і є в ній один цікавий факт.

У тридцяті роки в конструкторському бюро (КБ) досить гостро відчувалася нестача кваліфікованих кадрів, тому до КБ охоче брали на практику студентів-дипломників профілюючих вищих навчальних закладів, одним з яких був Ленінградський військово-механічний інститут (ЛВМІ), знаменитий «Військмех». Студенти ЛВМІ проходили в КБ практику, а потім там же виконували дипломне проектування й таким чином на 7–8 місяців залучалися до великої й корисної роботи. Однією зі студенток, які потрапили до КБ, була А.А. Ліпінг. Темою її проекту була танкова гармата. У КБ їй доручили компонування Ф-34 — дуже складну й принципову для танкової гармати роботу. Студентка виявилася грамотною й здібною і дуже добре впоралася із завданням. Керівництво КБ, бажаючи відзначити високий рівень знань дипломниці й таким чином висловити свою подяку інституту за підготовку кваліфікованих кадрів, відправило на його адресу блискучий відгук і копії всіх розроблених матеріалів. Проте керівники КБ, видно, переоцінили довіру викладачів до своїх вихованців. В інсти-

туті засумнівалися, що таку складну роботу виконано власне Ліпінг, і в результаті дипломний проект, що ліг в основу Ф-34, був оцінений інститутською комісією лише на «посередньо». Сама ж дипломниця дістала розподілення в це ж КБ, де її здібності встигли оцінити і де вона потім тривалий час працювала над створенням нових гармат.

Історія однієї «двійки»

Радянський і російський фізико-хімік Ігор Васильович Петрянов-Соколов (1907–1996), вчений зі світовим ім'ям, був й видатним популяризатором науки.

Визначний внесок у фізико-хімічну науку І.В. Петрянов-Соколов (рис. 2) зробив відкриттям способу одержання ультратонких полімерних волокон, на основі яких було створено промислове виробництво високоєфективних фільтрувальних матеріалів ФП (фільтр Петрянова) і виробів із них.

Однак, на відміну від більшості вчених, на чийх працях постало ядерне століття, І.В. Петрянов-Соколов не брав участі у створенні жодних видів зброї. Він завжди працював тільки для захисту людей — від радіоактивного випромінювання, від шкідливих хімічних речовин, від алергенів і вірусів. Він захищав історичні пам'ятники, рятував церкви і фрески, книжки й книгосховища, що руйнуються.

Завдяки кінохроніці чорнобильських подій стала широко відома ще одна з його розробок — респіратор «пелюсток», що був у кожного ліквідатора наслідків катастрофи на Чорнобильській АЕС.



Рис. 1. Танк Т-34 з 76,2 мм гарматою Ф-34

Відразу після впровадження у виробництво «пелюсток» дуже швидко став популярним і на атомних станціях, і на хімічних заводах. Зважаючи на його значну ефективність та приголомшливу простоту, Ігор Васильович запропонував тодішньому міністру охорони здоров'я СРСР академіку Б.В. Петровському на час епідемії грипу «одягти» населення в «пелюстки»: люди перестануть заражати один одного в транспорті, магазинах і на роботі.

Міністр був люб'язний, але сказав, що це неестетично, ніхто не погодиться ходити в масці. Однак, коли у 2003 році почалася епідемія атипічної пневмонії в Китаї, все його населення надягло «пелюстки», закуплені в Росії, що врешті-решт і стало вирішальним фактором приборкання епідемії...

Як справжній учений і людина, закохана у свою справу, Ігор Васильович щедро ділився своїм безцінним досвідом зі шкільною й студентською молоддю: він був головним редактором науково-популярної серії «Учені — школяреві», науковим редактором радянської «Дитячої енциклопедії», а впродовж цілих тридцяти років — і головним редактором журналу «Хімія й життя».

Ось що писав у газеті «Правда» 27 травня 1985 р. академік І.В. Петрянов-Соколов: «Зараз у світі видається більше 300 тисяч спеціальних журналів із різних галузей знань. Їхні сторінки заповнені, як правило, величезною кількістю подробиць, які зрозумілі небагатьом і є цікавими для надзвичайно вузького кола дослідників. Тому у XXI, а може бути, ще й у нашому столітті на зміну науковим журналам мають прийти блоки машинної пам'яті. Всі знову здобуть окремі наукові відомості будуть кодуватися й відсилатися в ці блоки.

Головним же засобом наукової інформації, найважливішим засобом спілкування вчених різних спеціальностей будуть, якщо мати на увазі друковану продукцію, науково-попу-



 **Рис. 2.** І. В. Петрянов-Соколов (1907–1996)

лярні журнали. Будь-яке наукове досягнення тільки тоді може бути визнано завершеним, коли воно стає загальним надбанням. Мені здається, наукова публікація майбутнього має охоплювати деяке завершене дослідження, а також перспективні шляхи розвитку тієї галузі науки, що розробляє автор. Решта — «інформаційний шум», тло, якщо хочете. Наукова публікація майбутнього має бути популярна по суті — зрозуміла й, що не менш важливо, цікава багатьом... Якщо прийняту форму передачі наукової інформації — наукові й технічні журнали й монографії — можна порівняти із золотоносною рудою, то науково-популярну літературу — із дорогоцінним металом».

Тепер характер науково-популярної літератури змінюється. Якщо раніше вона виконувала роль своєрідного лікнепу й передавала знання від тих, хто ними володіє, до тих, хто їх не має, то тепер вона виходить на перше місце серед засобів поширення наукової інформації. Популярні видання мають піднятися на якісно новий рівень і перетворитися на важливий фактор обміну інформацією між ученими про досягнення й проблеми в суміжних галузях науки. У цей час жоден учений не може прочитати всього, що публікується з його спеціальності. Йому часто потрібні не дрібниці, якими заповнені наукові журнали, а загальні положення, інформація про головні напрями досліджень, висновки — все те, що може й має давати науково-популярна література, значення якої з кожним роком має дедалі більше зростати.

Відразу після Великої Вітчизняної війни була організована підготовка й здача екзаменів з основ протихімічного захисту. До Петрянова-Соколова, що тоді вже був професором, звернувся молодий лейтенант і попросив описати будову протигазу. Ігор Васильович все докладно розповів. «На жаль, професоре, Ви не знаєте цього питання», — з посмішкою сказав лейтенант. «У такому разі, — відповів Ігор Васильович, — я можу розповісти про будову іншої моделі протигазу». Ігор Васильович описав ще дві моделі, але лейтенант все-таки іспит не прийняв. Ігор Васильович не знайшов, що сказати. А через два роки його було нагороджено орденом Леніна за створення нової моделі протигазу.

Своєрідним символом вірності вченого справі всього свого життя й своєму рідному Фізико-хімічному інституту, до якого Ігор Васильович був прийнятий на роботу ще студентом, може служити єдиний запис у трудовій книжці академіка: «Прийнятий до інституту в 1929 р.».

Роман Хмилівський
інженер

Літаки або дирижаблі?

Більшість людей, народжених в 30–40-ві роки ХХ століття і безпосередньо пов'язані своєю професійною діяльністю з авіацією, часто дивуються, чому зникли дирижаблі?

А справа в тому, що на початку минулого століття світ стояв перед двома шляхами розвитку: літаками і дирижаблями. Причому дирижаблі були і є більш перспективною гілкою.



Чому?

1. Комфорт. Перше і найприємніше для пасажера, вони забезпечують комфорт, ваша каюта може бути мінімум, як на круїзному лайнері і всі зручності відповідного рівня.

2. Вантажопідйомність і дальність польоту. Дирижабль може взяти на борт більше пасажирів ніж літак. Або колосальну кількість вантажів. Знову ж уявіть собі круїзний лайнер в повітрі 3-4 тисячі пасажирів на борту!

3. Найвища надійність і безпеку! Якщо використовується гелій. (Варіант теплового дирижабля, або комбінований мають свої переваги.) Безпека значно вище, ніж у літаків і вертольотів на порядок! (Навіть у найбільших катастрофах дирижаблі досягали великих показників виживання людей.)

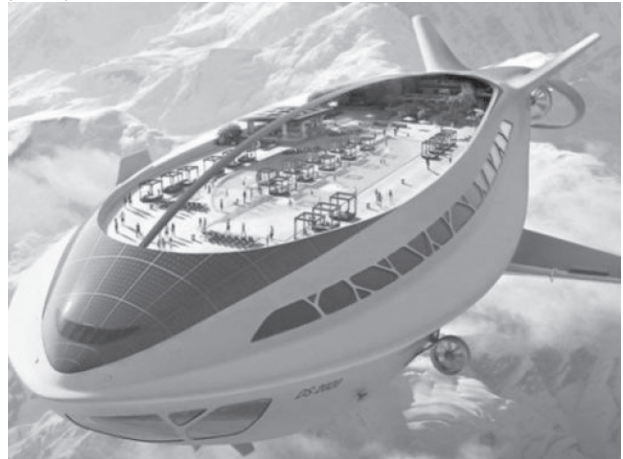
4. Економічність. Значно менша витрата палива, як наслідок нижче вартість польоту з розрахунку пасажиро - кілометр, або на одиницю маси вантажу, що перевозиться.

5. Необмежений час знаходження в повітрі!

6. Чи не потрібна аеродромна інфраструктура і посадкова смуга. Він може взагалі не приземлятися, а просто зависнути над землею!

Скептики заявляють, що у дирижабля маса недоліків, наприклад, він повільно летить.

Фахівці дирижаблебудування стверджують - це брехня! Зараз можливо будувати стратосферні дирижаблі, які будуть підніматися на висоту в 20-30 км і там летіти зі швидкістю понад 1000 км/год! Завдяки розрідженій атмосфері на великій висоті, розміри і форма не важливі.



Крім того, ті, хто буде летіти на дирижаблі, можуть плисти, як на кораблі з відносно невеликою швидкістю в повітряному круїзі. В цьому випадку, висока швидкість і вихід в стратосферу взагалі не потрібні. Нагадаємо, що в 1936 році дирижаблі літали зі швидкістю до 150 км на годину.

Заявляють про погану маневреності. І це не правда. Сучасному дирижабля немає необхідності бути балоном з гондолою, як на початку 20 століття, можна надати будь-яку ідеально підходить форму, щоб забезпечити і маневреність і обтічність.

Висадку пасажирів можна забезпечити за допомогою, причальної щогли, зависання самого апарату над землею, або за допомогою спускається ліфта дирижабля, або вертольотами прямо з борту.

Апарат аеродинамічної форми, оснащений реактивними двигунами, як мінімум не гірше літака буде вести себе при польоті і посадці. (Насправді набагато краще.)

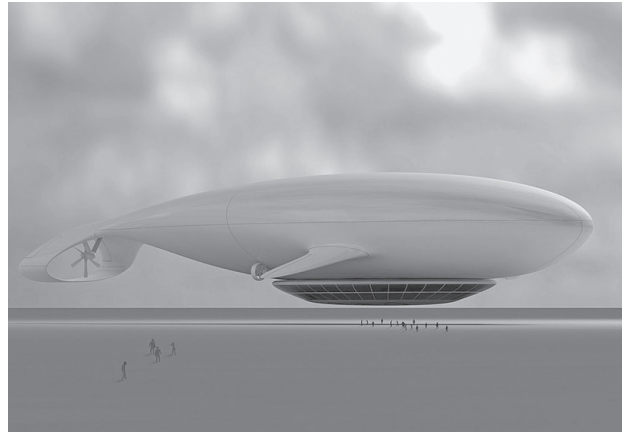
Кажуть про дуже великих ангарах, але не набагато більше сухого доку, куди входить круїзний лайнер. І головне, коли річ штучна - вона дорога, коли їх десятки, ціна виробу падає в рази. Тому, коли говорять про вартість обслуговування - це просто смішно. Буде сотня таких дирижаблів, вони будуть коштувати дешевше сучасних Боїнгів. Обслуговування буде так само доступним.

Одне велике але ...

Трохи історії. Багато хто пам'ятає трагедію дирижабля "Гінденбург".

4 березня 1936 року було закінчено будівництво найбільшого повітряного корабля категорії цепелін LZ 129 «Гінденбург» 245 метрів в довжину і максимальним діаметром 41,2 метра; 200 000 кубометрів газу в балонах. Оснащений чотирма дизельними двигунами «Даймлер-Бенц» максимальною потужністю 1200 л. с. кожен, здатний підняти в повітря до 100 тонн корисного навантаження, дирижабль розвивав швидкість до 135 км/год (150 км/год при попутному вітрі). Для того часу це були дуже високі показники.

Американці відмовилася продати Німеччині гелій, для наповнення дирижабля, а німці на той момент не мали необхідної технологією для власного виробництва цього газу. В результаті дирижабль був наповнений воднем. Досить небезпечним в суміші з повітрям газом... (А з іншого боку досі остаточно не спростована версія про бомбу).



6 травня 1937 року в 18 годин 25 хвилин дирижабль «Гінденбург» після трансатлантичного перельоту прибуває з Німеччини до Сполучених Штатів.

Це були регулярні рейсові маршрути. Він заходить на посадку, на військово-морську базу Лейкхерст в Нью-Джерсі. Раптовий поштовх приголомшує повітряний корабель, зсередини вириваються язики полум'я, через 32 секунди обгорілі уламки падають вниз. Загинули 35 з 97 пасажирів і членів екіпажу, ще один співробітник загинув на землі. Після цього пройшла рекламна компанія про небезпеку дирижаблів. На дирижаблях було поставлено жирний хрест і їх місце зайняли літаки. Конкуренти були знищені!

І ось тут ми підходимо до головного...

Конкурентоздатність і вплив монополій. У нашому світі все давно поділено між великими олігархічними структурами! Вони тримають в руках нитки до управління більшою частиною всього світу.

Новому складно пробити собі дорогу, знайти шлях до споживача. Вони не вважають за потрібне змінювати те, що налагоджено і працює. Йдеться мова про авіаперевезеннях, як мінімум трансатлантичних, а швидше за все до витіснення, з певні ніші, всієї авіації, як такої.

Та за ці гроші, не моргнувши оком можна влаштувати третю мировою, не те що знищити винахідників або стерти компанію, яка спробує вийти на ринок зі своїми дирижаблями. Але і в цьому немає необхідності. Найпростіша відповідь: чи не будемо вкладатися в розвиток дирижаблебудування. Ми просто купимо ваші патенти і все, на цьому справа скінчена!

Монополізм гальмує розвиток людства! Йому не потрібні, в основній своїй масі, винаходи. Гасло «Бізнес - нічого особистого!» Залишається актуальним.

Микола Китаєв
Головний редактор "ВІР"

Чи може бути дешевим та безпечним ядерний реактор?

4 мая 2017 года на портале «Спецтехника Украины» была опубликована статья «Сотрудник Google создает реактор управляемого термоядерного синтеза».

Вот ее содержание:

«...По мере того, как человечество пытается уйти от использования угля и нефти, возникает все больше вопросов, чем их заменить.

Природный газ — источник энергии относительно дешевый и чистый, но это ископаемый, а значит, не возобновляемый ресурс. Ветровую и солнечную энергию многие считают нашим будущим, однако, по крайней мере, пока, мы не научились эффективно, недорого и независимо от погоды ее получать. Гидро и геотермальными источниками не могут похвастаться все страны и регионы. И выходит, что на сегодняшний день наилучшим решением этой проблемы является ядерное топливо.

Ядерная энергетика — это безвредное для экологии производство энергии, причем, атомные станции можно строить где угодно. Но, и у нее есть огромные минусы: строительство атомной станции — это очень дорогостоящий процесс, а ее эксплуатация требует больших расходов.

В процессе работы АЭС возникает необходимость утилизации ядерных отходов, и на сегодняшний день ни один из используемых для этого методов не является безопасным и безвредным. Ко всему прочему, атомные станции, как и любые другие огромные автоматизированные структуры, имеют свойство периодически выходить из строя. Это влечет за собой большие потери и огромные риски для людей и экономики. Выходит, что, невзирая на большие плюсы эффективности получения энергии при использовании ядерного топлива, минусы здесь тоже невероятно огромны.

Но, сегодня так считают не все. Майк Кэсиди, исполнительный директор компании Google, который на сегодняшний день руководит проектом Apollo Fusion, утверждает, что минусы ядерной энергетике можно значительно уменьшить. Сейчас в рамках возглавляемого им проекта происходит создание более дешевого и безопасного ядерного реактора.

Продвигаемая Apollo Fusion идея заключается в создании редко используемой конструкции реактора, которая называется гибридный термоядерный реактор на основе синтеза ядер (fusion-fission hybrid reactor). Подобный тип реактора использует процесс управляемого



термоядерного синтеза (УТС), который отличается от взрывного термоядерного синтеза (ВТС), используемого в традиционных АЭС.

То есть, УТС отличается от традиционной ядерной энергетике тем, что в ней происходит синтез путем слияния, а не распад более тяжелых атомных ядер на более легкие с целью получения энергии. Считается, что для управляемого термоядерного синтеза топливом могут выступать дейтерий, тритий, гелий-3 и бор-11.

Традиционные же ядерные реакторы в основном работают на уране U-235, обогащение которого является сложным, трудоемким, дорогостоящим и опасным процессом. Более того, после нескольких месяцев нахождения в реакторе уран загрязняется побочными продуктами и больше не может быть использован.

Существуют методы переработки этого обедненного топлива, но, как правило, дешевле купить новое, чем перерабатывать старое топливо, поэтому 99% отработанного урана утилизируется.

А вот установка термоядерного синтеза теоретически является более экономичной, чем традиционные реакторы, основанные на делении и распаде ядер. К тому же, аварии таких реакторов не угрожают человеку и природе, а их строительство должно обходиться в разы дешевле.

В процессе работы гибридного термоядерного реактора практически не создается отходов, ведь он использует почти все изотопы топлива. Это потенциально делает их дешевыми, чистыми, и очень эффективными.

Участники проекта Apollo Fusion обещают, что их детище будет невероятно дешевым и эффективным при компактных габаритах и пока они не разглашают свои наработки...»

Учитывая актуальность темы по замене ископаемого топлива альтернативным или новым источником энергии, редакция обратилась к известному ученому физико-ядерщику, д.т.н., профессору КНУ им. Т.Г. Шевченко – **Владимиру Высоцкому** для высказывания своего видения по направлению термоядерного синтеза. Далее публикуем его комментарий.

Проблемы энергетики входят в число безусловных мировых приоритетов и такими останутся еще долгое время. Углеродная энергетика, которая была безусловным фаворитом до 60-х годов 20 века, сейчас находится в своеобразном клинче с атомной энергетикой в попытках разделить или захватить рынок. В отдельные периоды (до Чернобыля) рост атомной энергетики не оставлял шансов нефтегазовому комплексу. Очень интенсивное развитие классических реакторов на основе деления урана-235 считалось предпосылкой будущей эффективной термоядерной энергетики на основе синтеза дейтерия и трития. После Чернобыля и, отчасти, после аварии на Фукусиме, темп развития атомной энергетики резко затормозился (за исключением Китая), а выявившиеся проблемы безопасности и радиационной экологии резко уменьшили число оптимистов, быстро ставших реалистами. Мифологизированный термояд также оказался под большим сомнением и вскоре стало очевидно, что все семейство очень быстро дорожающих токамаков и стеллараторов ведет науку, фактически, в никуда.

Следует заметить, что такой холодный душ, не означал ренессанса традиционных тепловых источников энергии. В Западной Европе очень большое внимание уделяется возобновляемой энергетике, которая постепенно вытесняет и АЭС и традиционные теплоэлектростанции. С другой стороны, очевидно, что ветровая и солнечная энергетика никак не могут обеспечить современную цивилизацию надежным и недорогим источником энергии.

Возникает вопрос – куда двигаться дальше? Ясно, что ископаемое углеводородное топливо весьма ограничено и отпущенное историей время исчерпывания этой ниши уже не за горизонтом. Оптимисты называют 70-100 лет, пессимисты -50.

В классический «термояд» не верят уже даже его апологеты, понимая, что «Солнце на Земле», как обещали ранее, зажечь не удастся. Основные причины такого реализма состоят в крайней сложности выполнения критерия Лоусона, включающего требования к плотности среды и длительности существования разогретой плазмы.

Ядерные реакторы деления в классической форме еще удерживают свои позиции, но перспективы их дальнейшего совершенствования достаточно туманные. Эти реакторы имеют ограниченный срок работы (максимум 30-40 лет) и в мире отсутствует технология их выведения из эксплуатации до состояния «зеленой лужайки». Миллионы тонн высокоактивных отходов АЭС также не агитируют за их дальнейшее внедрение.

Рассматриваемая в цитируемой публикации система гибридного ядерного реактора является своеобразным кентавром, заимствующим некоторые механизмы из этих, казалось бы, несовместимых ядерных систем.

Основная идея такого реактора состоит в более эффективном использовании быстрых нейтронов, образуемых в процессе термоядерного синтеза.

Классический вариант их использования предельно примитивный и мало чем отличается от дровяной печи – нейтроны с энергией около 10 МэВ, образуемые в процессе синтеза, должны тормозиться в оболочке и нагревать ее. Дальше – вода, пар (или другой теплоноситель) и электрогенератор. Это очень малоэффективный метод, поскольку быстрые нейтроны могут быть использованы намного более успешно. В частности, как для обеспечения работы подпорогового безопасного реактора деления с допороговой концентрацией, например, урана-235, так и для реализации реакций с участием быстрых нейтронов и урана-238, ведущих к образованию изотопа уран-235, который является основным видом топлива во всех атомных реакторах и которого очень мало (на уровне 0,72%) среди всего природного урана.

Чисто конструктивно такой гибридный реактор должен состоять из оптимизированной термоядерной камеры (генератора быстрых нейтронов) с, например, дейтерий-тритиевой активной средой, окруженной небогащенным ураном или отработанным ядерным топливом, в котором очень много урана-238 (эта часть является, по сути, системной оптимизированного использования генерируемых быстрых нейтронов). В этом случае каждый начальный термоядерный нейтрон может стимулировать выделение около 200 МэВ энергии.

Эта красивая схема была очень популярной в 80-90 годы 20 столетия, сейчас она реанимирована, однако ее реализация зависит, в первую очередь, от успешного осуществления термоядерного синтеза. Более того, из-за ряда принципиальных и конструктивных причин система ядерного синтеза в таком гибридном реакторе должна быть не импульсной, а непрерывной, что также накладывает существенные ограничения.

Исходя из того, что успешный термоядерный синтез пока никем не реализован, такая гибридная система также пока относится к перспективным разработкам. Следует также заметить, что в ряде случаев очень большой коэффициент эффективности использования термоядерных нейтронов (в приведенном выше примере он равен 20) позволяет надеяться, что такая схема может работать и в режиме, когда критерий Лоусона не выполняется и реакция синтеза не является самоподдерживающейся.

В заключение следует отметить, что еще одна альтернатива традиционной ядерной энергетике на основе реакций деления урана связана с большим успехом в реализации ядерных реакций при низкой энергии, которые легко масштабируются, не требуют нейтронных источников, не приводят к образованию радиоактивных отходов и не требуют для своей работы тяжелых делящихся изотопов типа урана-235, а их работа не сопровождается генерацией интенсивного ионизирующего излучения. Топливом в таких системах является обычный (не тяжелый!) водород, литий, никель и другие «неядерные» химические элементы.

До нашої редакції звернулася група фахівців та науковців з ініціативою створення Всеукраїнської Федерації винахідників і раціоналізаторів у Хмельницькій області. Редакційна рада журналу «ВІР» охоче підтримує цю ініціативу, тому що такі громадські організації консолідують винахідників і розширюють поле діяльності для творчості та інноваційного спрямування в нашій державі.

Ми друкуємо цього листа і сподіваємося, що вся читацька аудиторія підтримує цю ініціативу.

Голові редакційної ради
науково-популярного журналу
«Винахідник і раціоналізатор»
Оніпко О.Ф.
29000 м. Хмельницький

Шановний Олексію Федоровичу!

До Вас звертається ініціативна група науковців і винахідників міста Хмельницького з приводу ситуації, що склалася у сфері винахідництва і раціоналізаторства. Так, впродовж останніх років в Україні спостерігається сповільнення цієї діяльності, адже щорічно скорочується кількість патентів на винаходи. З одного боку причиною цьому є недостатність державної підтримки інноваційного розвитку, а з іншого в регіонах немає відповідної структури, яка б ініціювала цю роботу. Раніше у кожній області були центри науки, інновацій та інформатизації на які були покладені функції поширення науково-технічної та економічної інформації, підтримка винахідництва й раціоналізації, робота з патентними фондами, робота з нормативними документами (стандартами). Так для прикладу, Хмельницький ЦНТЕІ надавав інформацію на підприємства будь-якої форми власності, займався науковою діяльністю, патентуванням, винахідництвом і раціоналізацією в державному масштабі. Ми входили до числа одних із найкращих підприємств в Україні й ніколи не були збитковими. У 2016 році ЦНТЕІ припинили своє існування, на всій території України не залишилося жодного, а винахідницька робота залишилася без інформаційної та державної підтримки.

У той же час, зокрема на Хмельниччині, винахідники часто звертаються за старою звичкою по допомогу до колишнього ЦНТІ. Адже винахідники - люди цікаві, люди своєрідні. Залишаючись сам на сам із проблемами, вони не опускають рук, а йдуть, творять, пропонують. Практично ж інформація з інноваційного розвитку централізовано не надходить. Лише співпраця держави з суспільством може забезпечити підйом винахідницької активності і започаткувати науково-технічне відродження України.

На жаль, у Хмельницькій області така структура як Обласна рада товариства винахідників і раціоналізаторів України практично не функціонує. Не новиною буде і те, що і у інших областях склалася подібна ситуація.

Ми пропонуємо активізувати цю важливу для інноваційного розвитку держави роботу і створити Всеукраїнську Федерацію винахідників і раціоналізаторів та звернутися до Кабінету Міністрів України з пропозицією підтримати цей рух.

Відомо, що розвинені країни світу, в тому числі завдяки підтримці новаторського руху, зуміли досягнути нинішнього стану. В Україні багато талановитих винахідників, але ж без підтримки, особливо на місцях, їм важко реалізувати свої ідеї.

Назва організації, яка візьме під свою опіку зазначену категорію може бути іншою, найголовніше ж те щоб відродити в Україні винахідництво та раціоналізаторство.

Вважаємо, що цю організаційну роботу можна виконати об'єднавшись навколо журналу «Винахідник і раціоналізатор».

З повагою і щирими побажаннями,

Заслужений журналіст України – В.А. Бутенко

Доктор технічних наук, професор – А.І. Гордєєв

*Доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії
України в галузі науки і техніки – І.С. Катеринчук*

Кандидат економічних наук, доцент – В.В. Кравчук

Кандидат технічних наук, доцент – В.М. Кулик