

Радіо КОМПОНЕНТИ

професійна електроніка

№4

Нові високоефективні джерела живлення потужністю 1600 та 3200 Вт

Серії

NSP-1600

NSP-3200



- Універсальний діапазон вхідних напруг 90...264 В AC та 127...370 В DC
- Номінальні вихідні напруги від 12 до 48 В DC
- Додатковий вихід 12 В / 0.8 А
- Максимальний ККД до 94.5%
- Вбудована функція програмування вихідної напруги
- Середній час напрацювання на відмову > 600 тис. годин
- Діапазон робочих температур від -20 до +70°C
- 5 років гарантії
- Доступна ціна та невеликий термін виробництва!

Компанія SEA — авторизований дистриб'ютор MEAN WELL на території України



SEA

ІННОВАЦІЇ ТА
ЕФЕКТИВНІСТЬ



Україна, 02094, м. Київ
вул. Краківська, 13-Б
тел./факс: +38 044 330-00-88
info@sea.com.ua, www.sea.com.ua





RADIODETAILI

Радіоринок,
Караваєві Дачі,
вул. Ушинського, 4,
Павільйон 9В
(067) 445 77 72
Павільйон 9В+
(068) 599 56 99

Інтернет-магазин
вул. Ушинського, 4,
(067) 462 2271



radiodetali.com.ua

ТЕХНО ТРЕЙДІНГ

КОНТРАКТНЕ ВИРОБНИЦТВО ДРУКОВАНІ ПЛАТИ ВИРОБНИЦТВО, МОНТАЖ, КОМПЛЕКТАЦІЯ

- Виготовлення друкованих плат
- Постачання комплектації
- Монтаж друкованих плат



www.t-t.kiev.ua
e-mail:info@t-t.kiev.ua



+38 (098) 477-85-58

+38 (050) 477-85-58

Радіо КОМПОНЕНТИ

професійна електроніка

Видається з липня 1998 р.
№4 (109) 2023

Науково-популярний журнал
Зареєстрований Державним Комітетом
інформаційної політики, телебачення
та радіомовлення України
сер. КВ, № 3132, 23.08.98 р.

Київ, Видавництво «Радіоаматор»

Редакційна колегія:

О.Ю. Саулов (голова)
Ю.А. Коваль,
К.Ю. Лупич,
Е.А. Салахов,
С.В. Латиш

Адреса редакції:

Київ, вул. Краківська, 13А

Адреса для листів:

ra@sea.com.ua,
<http://www.electrician.com.ua>

Видавець:

Видавництво «Радіоаматор»

В.В. Моторний, директор,

val@sea.com.ua

Верстка та дизайн СПД Фурса К.В.

Реклама lat@sea.com.ua

Адреса видавництва «Радіоаматор»

Київ, Краківська, 13А

Підписано до друку: 30.11.2023 р.

Дата виходу в світ: 05.12.2023 р.

Формат 60x84/8. Ум. друк. арк. 7,54

Облік. вид. арк. 4,62.

Загальний тираж 1800 прим.

Зам. Ціна договірна.

Передплатний індекс 48727, 8045.

Віддруковано з комп'ютерного набору

в друкарні видавництва «Аврора-Принт»

м. Київ, вул. Причальна, 5.

Тел. (044) 550-92-44

Реферується ВІНИТИ.

Журнал «Радіокомпоненти», м. Київ.

Видавництво «Радіоаматор»,

Україна, м. Київ, вул. Краківська, 13А.

Повний або частковий передрук матеріалів у інших виданнях можливий лише за письмової згоди ДП «Видавництво «Радіоаматор». За зміст реклами і оголошень несе відповідальність рекламодавець.

© Видавництво «Радіоаматор», 2023



Дорогі друзі!

Цей номер нашого журналу присвячено таким темам як: системи передачі даних, джерела живлення та датчики.

Звертаємо вашу увагу на статтю «Водостійкість і вологозахищеність корпусів РЕА на прикладі ASB-пластику, алюмінієвих сплавів та смарт-годинників» (автор Андрій Кашкаров). У статті наведено аналіз сучасних методів волого- та аквазахисту РЕА, розглянуто доступні варіанти захисту пристроїв виробництва КНР та Великобританії.

В даний час зі змістом статей номерів журналу «Радіо Компоненти» за 2022 та 2023 роки можна ознайомитись на сайті журналу <http://www.electrician.com.ua>.

Для цього треба зайти в розділ «Новини» сайту, вибрати новину про вихід номера журналу «Радіо Компоненти», що цікавить Вас, і перейти за посиланням, яке міститься в конкретній новині. Також зі змістом номерів журналу можна ознайомитись в розділі «Архів» сайту.

Аналогічно можна ознайомитись зі змістом статей номерів журналу «Електрик. Міжнародний електротехнічний журнал» та журналу «Радіоаматор. Міжнародний радіоаматорський журнал».

Нагадуємо вам, що продовжується передплата нашого журналу на 2024 р. Підписатися можна з будь-якого номера журналу. Нині «Радіо Компоненти» – це одне з найдешевших і найдоступніших видань з питань електроніки в Україні.

Будемо раді бачити вас серед наших передплатників.

Редколегія журналу «Радіо Компоненти».





- 1 Від редакції
- 2 Зміст

Новини

- 4 Новини виробників електроніки

Системи охолодження

- 10 Рішення щодо охолодження в системах безпеки та спостереження

Системи передачі даних

- 12 Бездротові стандарти. Що таке ZigBee? Едуард Шепель
- 14 Нові розробки для високошвидкісної та захищеної від перешкод передачі даних Андрій Іванов

Джерела живлення

- 20 Драйвери світлодіодів серії XLG отримали підтримку протоколу DALI-2 Дмитро Левчук

- 22 Компактні LED-драйвери зі стабілізацією потужності Андрій Семенов
- 24 Стабілізатори напруги для пристроїв з батарейним живленням Антон Маркевич
- 30 Високонадійні LED-драйвери для зовнішнього освітлення Анатолій Сергеев

Датчики

- 32 Датчики стиснення та розтягнення. Сфера застосування Андрій Кашкаров

Технології

- 36 Водостійкість і вологозахищеність корпусів PEA на прикладі ASB-пластику, алюмінієвих сплавів та смарт-годинників Андрій Кашкаров

Інформація

- 40 Візитні картки



**ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН
ЕЛЕКТРОННИХ КОМПОНЕНТІВ**

www.evocom.ua

- Більш ніж 6 млн. товарів в каталозі
- Термін постачання - 3-4 тижні
- Відсутня мінімальна сума замовлення
- Безкоштовна доставка по Україні
- Спеціальні умови для дистриб'юторів

03110, Київ,
вул. Солом'янська, 3Б,
оф. 104

Тел./факс: (044) 520-19-13,
(044) 520-19-15,
(044) 520-19-16

info@evocom.ua

Виготовлення моточних виробів згідно документації або за технічним завданням



Ми випускаємо різні трансформатори, датчики струму, синфазні фільтри, дроселі на сталевих і феритових магнітопроводах, а саме: кільцевих, стрижневих, броньових, типорозмірів E, EF, PQ, RM і т.п.
У виробництві використовуємо провід німецької компанії Elektrisola.

ТОВ «АДС ТІМ»
+380442062252; моб. +380672497758; +38 050 4642252

www.adcgr.com
www.adc-team.com

Нові матеріали для сучасної наноелектроніки

Незвичайний функціональний матеріал на основі кремнію та германію може стати базою пристроїв сучасної електроніки. Сьогодні ринок прагне до конкуренції у двох іпостасях: обладнання для виготовлення наноструктурованих матеріалів і пристроїв мікросистемної техніки, та розвитку магнітних наноматеріалів.

Для створення інноваційних пристроїв наноелектроніки, фотоніки та спінтроніки необхідні проривні роботи, дослідження та досягнення у матеріалознавстві, оптиці, хімії та суміжних дисциплінах. Термін спінтроніка (spintronics) з'явився вперше у 1998 р. у спільному проекті лабораторій Белла та Єльського університету, в якому було сформульовано завдання створення пристроїв, що зберігають інформацію в атомах речовини, де біти кодувалися б електронними спинами.

Спин електрона може перебувати в одному з двох станів – або «спін вгору» (напрямок спина збігається з напрямком намагніченості магнітного матеріалу S), або «спін вниз» (спин та намагніченість різноспрямовані $-S$). Так у цифровій електроніці з'явився ще один переносник двійкової інформації, що кодує у напрямку спина або «лог. 1» або «лог. 0».

Причому основний наголос у перспективних технологіях робиться на шаруваті структури, характеристики яких залежить від кількості монослоев. Їх створення та вивчення можливе завдяки розробці оригінального методу синтезу з використанням прекурсорів на основі силіцену та германену.

Інтеграція із напівпровідниковою платформою забезпечується так. Матеріали EuAl_2Ge_2 та SrAl_2Ge_2 характеризуються високою рухливістю носіїв заряду та надпровідністю. При використанні реагентів підкладок на кремнієвій та германієвій основі як прекурсор у першому випадку застосовувався силіцен, а в другому – германен.

Створено класи нових матеріалів з властивостями магнетизму і надпровідності, що мають різні функціональні характеристики, корисними для розробки пристроїв наноелектроніки, наприклад, тонкоплівковий матеріал SrAlSi на кремнієвій підкладці (рис.1). Раніше відносно висока рухливість носіїв і магнетизм вважалися властивостями, що взаємно виключають, проте шарувата структура EuAl_2Ge_2 забезпечила можливість їх співіснування в умовно одному матеріалі.

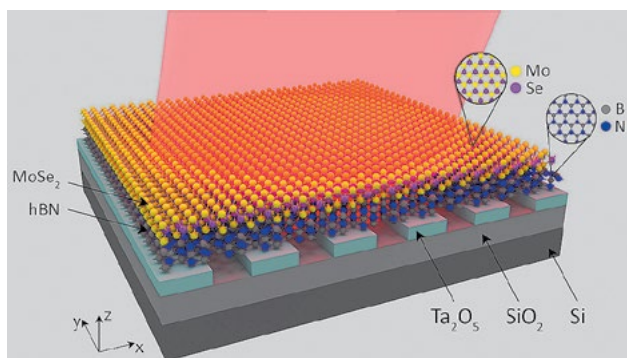


Рис. 1

В цьому інноваційному матеріалі надпровідні властивості фіксують навіть при товщині кілька моносарів.

Водно-лазерний напівпровідниковий перехід

Ідея водно-лазерного напівпровідникового переходу обговорювалася відносно давно і стала концептуальною. Наприкінці 2022 року дослідники з Рурського університету (м. Бохум, Німеччина) розробили напівпровідникову схему, на основі звичайної, як це прийнято говорити у нас, води. Але вода може бути різною за властивостями: густини, провідності, жорсткості тощо. Щоб це з'ясувати потрібен досить дорогий за вартістю аналіз. Водночас вода не перестав бути провідником електричного струму. Важливо розуміти: «У якому ступені і як можна впливати на рідини, на основі води, і не тільки води?»

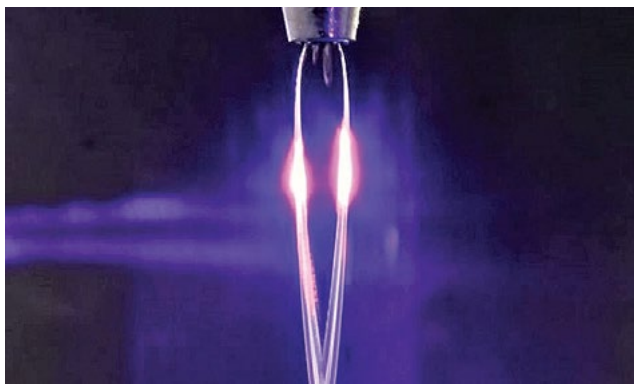


Рис. 2

Таким чином, провідністю водних «переходів» за умовною аналогією з напівпровідниками з кремнію та германію можна керувати. Причому реакції впливу відбувається з відносно великою швидкістю, що набагато випереджає вже наявні напрацювання. А це, у свою чергу, дає великі перспективи для розробки нових, у тому числі газоподібних та рідких напівпровідникових матеріалів, для вирішення завдань підвищення швидкодії в сучасній електроніці. Такі розробки поки що поза конкуренцією.

Спочатку в чисту воду додають йод, що значно знижує її електричну провідність. Воду пропускають через спеціальну форсунку, щоб отримати «пласку» формою потоку струмів йодованої води товщиною кілька мікрон. Цей струм «опромінюють» лазером. Ілюстрація представлена на рис.2.

Вплив квантового генератора, навіть умовно невеликий потужності, призводить до того, що іони йоду виділяються і опір води (рідини) різко скорочується, а провідність відповідно збільшується. Електронний датчик також з лазерним наведенням «зчитує» зміни у складі рідини, а електронна комп'ютерна система визначає стан провідності елементів і кристалів, приблизно так само, як електричним струмом через класичний напівпровідниковий перехід впливали для зміни його стану. У результаті значенні все те ж завдання – створити найбільш можливе посилення початкового, навіть мізерно малого електричного, оптичного або сумісного сигналу.

Перевага технології – швидкість роботи квантових генераторів (електронних лазерів) дозволяє змінювати хімічний склад та провідність води навіть за кілька пікосекунд. Це

перспективи для створення мікропроцесорної техніки з високою швидкістю – з частотою в діапазоні терагерц, що в тисячі разів вище сучасних гігагерцових CPU.

Розвиток фотоніки

Значну увагу розробників нанотехнологій приділено фотоніці, яку називають «мікроелектронікою XXI століття».

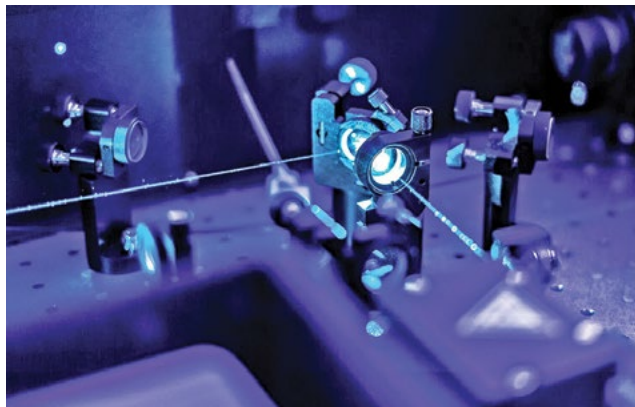


Рис.3

Як область знань, фотоніка вивчає оптичні сигнали та створювані на їх основі електронні пристрої різного призначення – по суті це аналог електроніки, в якому замість електронів використовуються фотони (рис.3). У 2019 році IBM Research випробували оптичний транзистор, що працює при кімнатній температурі. Тому доречним є проміжний висновок про те, що є майбутнє за фотонними інтегральними схемами.

BabySat (розумні шкарпетки для дітей)

Відносно складною виявилась боротьба за просування на ринку високотехнологічного електронного медичного обладнання «шкарпеток» фірми Owlet, що перевіряє неінвазивним способом частоту пульсу та рівень кисню в крові дітей від народження до 3 років. Пристрій BabySat, сертифікований за стандартом 510(k), призначений для спо-



Рис.4

стереження за дітьми під наглядом лікаря, який, на думку медичних працівників, є корисним для додаткового домашнього нагляду та відпускається лише за рецептом.

Як тільки бездротовий носок одягається на ногу дитини, BabySat фіксує частоту пульсу та дані про насичення киснем та відправляє інформацію в мобільний додаток. Пристрій надсилає попередження, якщо показання виходять за межі цільового діапазону. Управління з санітарного нагляду за якістю харчових продуктів та медикаментів (FDA) США у червні 2023 року (після 10 місяців обмежень) визнало «розумну шкарпетку» Owlet медичним пристроєм та дозволило її до використання.

На рис.4 показаний розумний носок для дітей.

Раніше пристрій Owlet з назвою Smart Sock, мав аналогічні функції пульсоксиметрії для відстеження частоти пульсу дитини та визначення насичення крові киснем, проте BabySat має скориговані рівні зчитування та розширений діапазон контролю. Такий пристрій робить зручним постійний контроль пульсу та кисню у крові дитини, особливо під час його відпочинку.

Новини в галузі бариатричної хірургії

У компанії Allurion Medtronic (Натік, шт. Массачусетс, США) запропонували прискорити та розширити використання платформи штучного інтелекту (ШІ) Iris для лікування пацієнтів бариатричної хірургії.



Рис.5

В даний час пристрій не схвалено (FDA) у США та Канаді, але до цього зроблено багато зусиль. Навіть є угода про продаж та застосування пристроїв у Центральній та Східній Європі, на Близькому Сході та в Африці, де діють інші стандарти та умови «схвалення», де достатньо валідних результатів сотень випробувань. Пристрій з електронним контролером, який ще не отримав у країні-виробнику (США) дозвіл на експлуатацію в медичній сфері, вже поставляється на ринки Європи та Азії.

На рис.5 показаний діагностичний шар Allurion для схуднення від Medtronic, що проковтується.

Нам це цікаве у зв'язку з тенденцією розвитку напряму медичної електроніки у світі. Система Allurion поєднує в собі балон – так звану кульку, яку пацієнт ковтає без хірургічного втручання, ендоскопії чи анестезії. А електронна платформа із застосуванням ШІ Allurion Iris та власного ПЗ забезпечує віддалений моніторинг пацієнта з наочним спостереженням, цифровізацією та архівуванням даних.

Нові перспективи медичної електронної платформи Intuitive Surgical Ion

Для покращення КТ-сканування під час процедур роботизованої бронхоскопії з 2022 року в медичних установах США та Європи почали практикувати іонну систему Intuitive Surgical з апаратом для діагностування легень Siemens Healthineers Cios для ІТ-директорів Spin – для мінімально інвазивної бронхоскопії.

Процес біопсії за допомогою представленого пристрою Ion 3 показав покращені результати після інтеграції мобільної системи візуалізації. При підключенні Cios Spin виконує 3D-сканування та автоматично надсилає оцифровані відомості до банку системи Ion. З сенсорного екрану Ion console доступна навігація та візуальний контроль у досліджуваній ділянці тіла людини. За рахунок цієї інновації зменшено можливість помилок діагностики при порівнянні «зображень», що спостерігаються на передпроцедурних КТ-знімках та інтрапроцедурної візуалізації. Це обладнання особливо затребуване під час пандемії коронавірусу та лікування його наслідків.

Пристрій роботизованої бронхоскопії показано на [рис.6](#).



Рис.6

Так розширюється охоплення ринку медичного обладнання біопсії легень та діяльності в галузі абляції пухлин. Поки що пул використовуваних іонних систем (Ion) приблизно в 2 рази перевищує кількість пристроїв найближчого конкурента, що використовуються – платформи Monarch (Johnson & Johnson). Це пов'язує із переходом бронхоскопів на Ion та можливостями виходу високотехнологічного електронного обладнання за рамки лише бронхоскопії, обумовленим збільшенням числа клінічних випробувань технології іонної абляції неоперабельного раку легень з використанням основи мікрохвиль (джерела енергії). На думку аналітиків, успіх Intuitive Surgical тому цілеспрямовано ґрунтується на використанні роботизованої платформи da Vinci, що рішення виправдане перспективними можливостями діагностичної та терапевтичної медичної платформи.

Особливо інноваційні та перспективні досягнення у галузі медичної електроніки очікуються найближчими роками.

Китайська багаторазова ракета iSpace Hyperbola-2 вперше відірвалася від землі та м'яко сіла на місце.

Приватна китайська компанія iSpace провела перше успішне випробування багаторазової ракети Hyperbola-2 ([рис.7](#)). Перший ступінь ракети, що повертається, піднявся на висоту 178.4 м і м'яко опустився на землю з точністю



Рис.7

1.7 м. Вдалі технологічні рішення призведуть до створення більшої багаторазової ракети Hyperbola-3 вже через два роки, що дозволить приватній китайській компанії створити власний аналог Falcon Heavy компанії SpaceX.

Ракета Hyperbola-2 працює на рідкому паливі: метані та кисні. Вона двоступінчаста. Загальна довжина ракети становитиме 28 м. Компанія iSpace вже експлуатує невелику ракету-носіє Hyperbola-1 на твердому паливі. Свого часу вона стала першою приватною компанією у Китаї, яка здійснила комерційний запуск супутників.

Ракета Hyperbola-3, яка має полетіти у 2025 році, буде представлена у трьох конфігураціях. Найпотужніша з них із двома прискорювачами зможе виводити на низьку навколоразомну орбіту до 8.5 т корисного навантаження. Випробувана вчора підскоком ракета Hyperbola-2 зможе доставляти на НГО до 1.9 т навантаження. Але головне, вона стала своєрідним полігоном для відпрацювання технологій – від двигунів до систем керування посадкою для більш важкої ракети.

II-масштабування. AMD FidelityFX Super Resolution з'явиться на смартфонах Samsung

Компанія Samsung ([рис.8](#)) співпрацює з AMD, Qualcomm та Revegnus, щоб реалізувати підтримку технології FidelityFX Super Resolution (FSR) у майбутніх флагманських смартфонах Galaxy S. Йдеться про пристрої з процесорами Exynos та Snapdragon, а першими пристроями з підтримкою FSR можуть стати моделі Galaxy S24, які дебютують у січні 2024 р.

Технологія FSR є інструментом для інтелектуального апскейлінгу кадрів, який за аналогією до Deep Learning Super Sampling (DLSS) від NVIDIA дозволяє виконувати рендеринг кадру в нижчій роздільній здатності, а потім за допомогою II-алгоритмів масштабує зображення в цільову високу роздільну здатність. Вона підтримується сучасними відеокар-



Рис.8

тами AMD Radeon , а також доступна в портативних консолях Steam Deck та ASUS ROG Ally.

За даними джерела, Samsung планує задіяти FSR в мобільних пристроях для створення додаткових кадрів, пікселів і загального підвищення якості зображення в іграх. Очікується, що першими смартфонами південнокорейської компанії за допомогою FSR стануть пристрої Galaxy S24, офіційна презентація яких відбудеться на початку наступного року. Технологія FSR у поєднанні з процесорами наступного покоління, такими як Exynos 2400 і Snapdragon 8 Gen 3, забезпечить вражаючий рівень продуктивності в іграх навіть при виконанні, вимогливої до обчислювальних потужностей, трасування променів, що дозволяє формувати більш реалістичні відображення і тіні.

Ядро Linux припиняє підтримку архітектури Intel Itanium (IA-64)

Падіння інтересу до відповідної архітектури, відсутність тестувальників та ключових активних учасників призвели до закономірного результату. Підтримка повністю припиниться, починаючи з ядра Linux 6.7. Лінус Торвалдс констатував смерть архітектури ще у 2021 році.

Архітектура Itanium (рис.9), що розробляється Intel та HP, була представлена в 2001 році. Свого часу вона розглядалася як рішення для високопродуктивних обчислень і як 64-біт заміни x86. Втім, ще в 1999 код і драйвери для Itanium включили в основну гілку ядра Linux. Підтримка була заздалегідь додана до GCC (GNU Compiler Collection), з'явився і безкоштовний симулятор CPU для налагодження програмного забезпечення.



Рис.9

Тим не менш, Itanium так і не вдалося отримати посправжньому сильного імпульсу до розвитку, багато в чому через складність ПЗ та інструментарію для VLIW. Крім того, вже в 1999 році була анонсована архітектура AMD x86_64, обернена сумісна з 32-біт x86. Поява такого конкурента не просто стримала розвиток Itanium IA-64, а й сприяла її занепаду. Зокрема, вже в 2004 році Intel почала застосовувати x86_64 у своєму процесорі Xeon (Nocona). У 2021 році Intel припинила постачання Itanium.

У даних космічного телескопа «Кеплер» знайшли невдалу копію Сонячної системи

Космічний телескоп «Кеплер» (рис.10) перестав збирати дані в 2018 році, але все ще залишається джерелом відкриттів. На сьогодні дані «Кеплера» містять найбільший набір екзопланет та кандидатів у екзопланети. Вчені NASA заново проаналізували архів даних цього телескопа та представили оновлений каталог зірок, систем та екзопланет, серед яких виявились раніше невідомі планети.

Зокрема відкриттям нового видання каталогу стала зоряна система Kepler-385. Ще в 2014 році орбітальний телескоп виявив у цій системі чотири екзопланети. Аналіз з



Рис.10

використанням нових даних зі зірок, перш за все, з урахуванням зібраних європейським астрометричним телескопом «Гайя», дозволив виявити в системі Kepler-385 ще три додаткові екзопланети.

Телескоп «Кеплер», нагадаємо, визначав наявність екзопланет за методом транзитів – щодо змін яскравості зірки та оцінки часу провалів яскравості, коли невидима у звичайних умовах планета проходить перед диском рідної зірки. Точність таких вимірів зростає разом із зростанням точності виміру параметрів зірок.

У системі Kepler-385, яка віддалена від нас на 4670 світлових років, виявилось сім підтверджених спостереженням планет, що робить її рідкістю. Сьогодні таких багатопланетних систем відкрито дуже мало.

Одна з цінностей такого відкриття полягає в тому, що ми можемо безпосередньо визначити ексцентриситет орбіт екзопланет. Для одиночної планети, яка нам не видно, це зробити практично неможливо. Для планетної системи з кількома планетами форма орбіт визначається щодо просто. Так, вимірювання орбіт екзопланет системи Kepler-385 показало, що вони мають майже кругові орбіти. Це підтвердило попередні висновки, що ґрунтуються на моделюванні, що чим більше в системі планет, тим менш витягнуті у них орбіти.

З погляду пошуку позаземного життя, всі сім планет системи Kepler-385 навряд чи придатні для цього в нашому розумінні. Всі вони знаходяться надто близько до своєї зірки і, очевидно, отримують сильну частку випромінювання у вигляді тепла, ультрафіолету та радіації.

Нова редакція оновленого каталогу екзопланет, знайдених телескопом «Кеплер», є найструктурованішим за даними видання, яке допоможе зробити ще не одне астрономічне відкриття не виходячи з кабінету. Сучасні астрономічні прилади збирають настільки багато даних, що наукові спільноти не встигають їх обробляти навіть із залученням суперкомп'ютерів.



Рис.11

Загроза для людства.

Маск висловив побоювання щодо штучного інтелекту

Мільярдер та власник SpaceX і Tesla Ілон Маск (рис.11) назвав штучний інтелект (ШІ) найбільшою загрозою для людства. Про це він заявив на міжнародному саміті з безпеки ШІ, організованому

прем'єр-міністром Великої Британії Ріші Сунаком. За його словами, штучний інтелект є однією з найбільших загроз для світу.

«Вперше ми маємо ситуацію, коли є щось, що буде набагато розумнішим за найрозумнішу людину. Тобто, знаєте, ми не сильніші чи швидші за інших істот, але ми більш розумні, і ось ми вперше в історії людства маємо справу з чимось, що буде набагато розумнішим за нас», – сказав Маск.

Водночас він додав, що попри ризики, технологію можна спрямувати в напрямку, який буде корисним для людства.

«Я вважаю, що це один з екзистенційних ризиків, з якими ми стикаємося, і він потенційно найбільш нагальний», – підкреслив Ілон Маск.

Окрім того, Маск розповів, що хотів би «встановити рамки», які потенційно допоможуть зупинити перетворення ШІ на «велику загрозу» для людства.

«Як тільки у нас буде основа для розуміння, тоді з'являться деякі запропоновані політики або запропоновані правила, і це буде зроблено спільно з компаніями, що займаються ШІ», – сказав Маск.

Показали гнучкий смартфон, який можна носити на зап'ясті як годинник

Motorola показала концепт гнучкого смартфона, який можна носити на зап'ясті як годинник (рис.12). Демонстрація нового прототипу відбулася на технологічному форумі Lenovo Tech World '23.

Продемонстрований концепт смартфона виглядає значно краще ніж прототип 2016 року. Так, модель 2023 року можна зігнути різними способами, завдяки чому смартфон слугує підставкою самому собі. Крім того, новий прототип Motorola має приємну помаранчеву тканину підкладку.



Рис. 12

ВМС США почали друкувати деталі для підлодок на 3D-принтерах

У ВМС США почали використовувати 3D-принтери, для виробництва деталей для атомних підводних човнів (рис.13). До таких заходів вдадуться для того, щоб встигнути за графіком виробництва, ремонту та обслуговування атомних субмарин.

Надруковані деталі вже почали встановлювати на підводні човни, що свідчить про високий рівень довіри до цих технологій. Адже вимоги щодо надійності для деталей до підводних човнів значно вищі, ніж до багатьох інших видів техніки.

Як розповів контр-адмірал Джонатан Ракер, саме завдяки 3D-друку виготовляються, наприклад, клапани.

«Нам абсолютно необхідне адитивне виробництво. Якщо ви подивитесь на компоненти кораблів: поковки, вилки, фітинги, клапани, кріпильні деталі то ми не зможемо задовольнити попит для будівництва необхідних нам підводних човнів, а також на підтримку їхньої експлуатації, не переходячи на адитивне виробництво», – зазначив він.



Рис. 13

Адитивні технології в створенні критичних компонентів американські військові застосовують, зокрема, й у підводних човнах класу Columbia, які мають прийти на заміну Ohio. Це стратегічні субмарини, озброєні міжконтинентальними балістичними ракетами, і є основою ядерної безпеки США.

З огляду на це Сполучені Штати почали вкладати кошти в ці технології. Зокрема, наступного року з 2 млрд. USD бюджету, спрямованих на розвиток виробництва підводних човнів, одразу 15% (300 млн. USD) підуть на розвиток адитивних технологій.

Японським вченим вдалося створити «штучне Сонце»

Науковці з японського Національного інституту квантових наук і технологій заявили, що їм вдалося сформулювати «плазму», яка відіграє ключову роль у реакціях ядерного синтезу (рис.14).

Вчені зазначили, що стан матерії їм вдалося сформулювати на великомасштабній експериментальній установці з ядерного синтезу під назвою JT-60SA в префектурі Ібаракі, на північ від Токіо. Установа була побудована спільно Японією та Європейським Союзом вартістю близько 435 млн. USD.

Щоб досягти ядерного синтезу, «плазма» повинна досягти температури понад 100 мільйонів градусів за Цельсієм, а ядра повинні зіткнутися зі швидкістю тисячу кілометрів на секунду.

В інституті кажуть, що на сьогодні експерти можуть створити «плазму» з температурою лише 10 мільйонів градусів. Вони також прагнуть отримати технологію, необхідну для підтримки «плазми» при температурі 100 мільйонів градусів за Цельсієм протягом 100 секунд протягом приблизно п'яти років.

Ядерний синтез, який створений штучним шляхом може стати джерелом енергії нового покоління, яке не викидає вуглекислий газ і не утворює високоактивних радіоактивних відходів.



Рис. 14