Презентація книги

NANOART

Наука як мистецтво

Яна Сичікова

Сергій Ковачов

Недостатньо просто говорити про науку, наука повинна бути ***ілюстрована***

↳ Девіз Європейського конкурсу наукової фотографії
“European Science Photo Competition 2015”

Достатньо місця, щоб мріяти

Ерік Дрекслер, «батько нанотехнологій»

Наноструктура - це
нанорозмірних об'єктів, вла
природного походження, вл
які визначаються не тільки розмір
структурних елементів, але і їх
взаємним розташуванням у просторі.
Очевидно, що неозброєним оком такі
структури побачити неможливо. Для
цього використовують спеціальні
надпотужні мікроскопи, що
дозволяють отримувати зображення
об'єктів з максимальним збільшенням
до мільйона разів. Важливим
моментом є вибір ділянки для
фотографування - структура, як
правило, не є рівномірною. І тому
потрібен ретельний аналіз поверхні
кристала.

Колаж з мікрофотографій поруватого
фосфіду індію, отриманого методом
електрохімічного травлення. Колаж є
фотографією злитку поруватого
фосфіду індію та більш детальні
знімки ділянок при поступовому
збільшенні в тисячі разів.

«Були часи, коли існ
заборона на використ
таких пристроїв, як
і телескоп, тому ч
змінювали свідо

(Чьюмі Лі
письменн

(Великобританія)

фізики не забороняють
окремими атомами.
(засідання американського фізичного товариства, США)

1971–1973

Отримання перших одноатомних епітаксійних напівпровідникових плівок - "квантових ям". Початок практичної фізики і технології низькорозмірних структур.
(Белл, США)

1986

Вихід книги Е. Дрекслера "Машини творення. Настає ера Нанотехнології", в якій висунуто концепцію **універсальних** молекулярних роботів.
(Е. Дрекслер, США)

1993

Встановлено

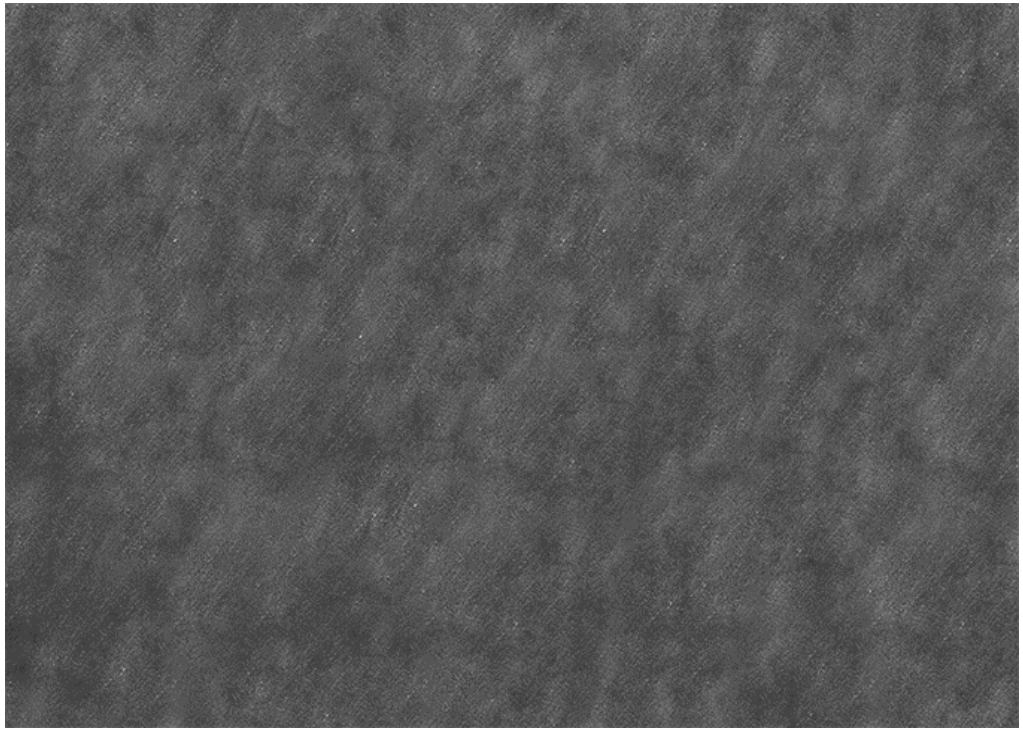
«Острівки»

"The Islands"

"When you're on a golden sea. You don't need no memory
Just a place to call your own.
As we drift into the zone.
On an island in the sun".

«Коли ти опиняєшся на кращому з морів, Тобі не потрібна ніяка пам'ять,
Лише місце, яке можна назвати своїм, Коли нас захоплює в цей простір. На острові під сонцем»

(Weezer
"Island In The Sun")



Внизу повнісінько місця

Річард Фейнман

Якби ми знали, що саме робимо, то це не можливо було б назвати дослідженням, чи не так?

Альберт Ейнштейн

Крок 1

Підбір та підготовка напівпровідника до травлення

Крок 2

Занурення напівпровідника в електроліт - розчини кислот чи лугів

Крок 3

Пропускання електричного струму через розчин електроліту

«Куби»

“Cubes”

Збільшення у 1500 разів.

«Лава»

Мікрофотографія перерізу наноструктурованого фосфіду галію. Фотографії наноструктур отримано на растровому електронному мікроскопі JSM-6490. Отримані структури можуть знайти застосування при виготовленні поверхневої техніки.

“Lava”

У мене є хобіти, – сказав він, – Я в прийому Я по шиям. У мене є дві системи, а прикмети їх пропонують. Дві при пропонують і хокс-тай висс. Ліфо, що по ефектами. Ліфо, що по ви в тихи ви ніби. А зайнє ой тобі тоже тихої корисні! –

(Antoyan de Cetim-Exsumpi. «Маленький принц».)

Збільшення у 2000 разів.


«Морське життя»
"Sea Life"
«На небі тільки і розмов,
що про море і про захід сонця.
Там говорять про те, як до
біса чудово спостерігати за
величезною вогняною кулею,
як вона тане у хмарах.
І лише пам'ятає світло немов
ой свічки горить десь у
глибині...»
«Зоряні краплі»
"Star Drops"

Навіщо нам Нано?

Основні галузі застосування

> «Якби мене запитали, яка галузь науки може забезпечити нам прорив у майбутнє, я б назвав нанотехнології».
>
> **Річард Фейнман**

Ризики використання наноматеріалів

- Наноматеріали, створені навіть з інертних сполук, такі як золото, стають високоактивними в нанорозмірах.
- Через квантові ефекти і вплив [illegible] деяких наночастинок проявляються [illegible] властивості.
- Можливу токсичність наночастинок [illegible] потрібно досліджувати [illegible] у побуті, медицині.
- Для одержання наноматеріалів [illegible] хімічні методи, що мають [illegible] для здоров'я і екосистем.
- Дослідження [illegible] наноматеріалів, [illegible]

Більше на [illegible] комерційні [illegible] сучасності за [illegible] нанотехнологіях.

Застосу

Зубна паста

Гідроксіапатит кальцію, що міститься у біл[illegible] зубних паст, непомітний неозброєним оком, допомагає відновити зруйновану емаль і захистити зуби від карієсу.

Одяг

В застосуванням новітніх технологій виробляються лижні куртки. Вони дуже добре зберігають тепло, не пропускають вітру і не намокають. Одяг з частинами використовують при створенні [illegible] спортивного одягу, який не намокає, [illegible] забруднень і [illegible]

«Колаж»

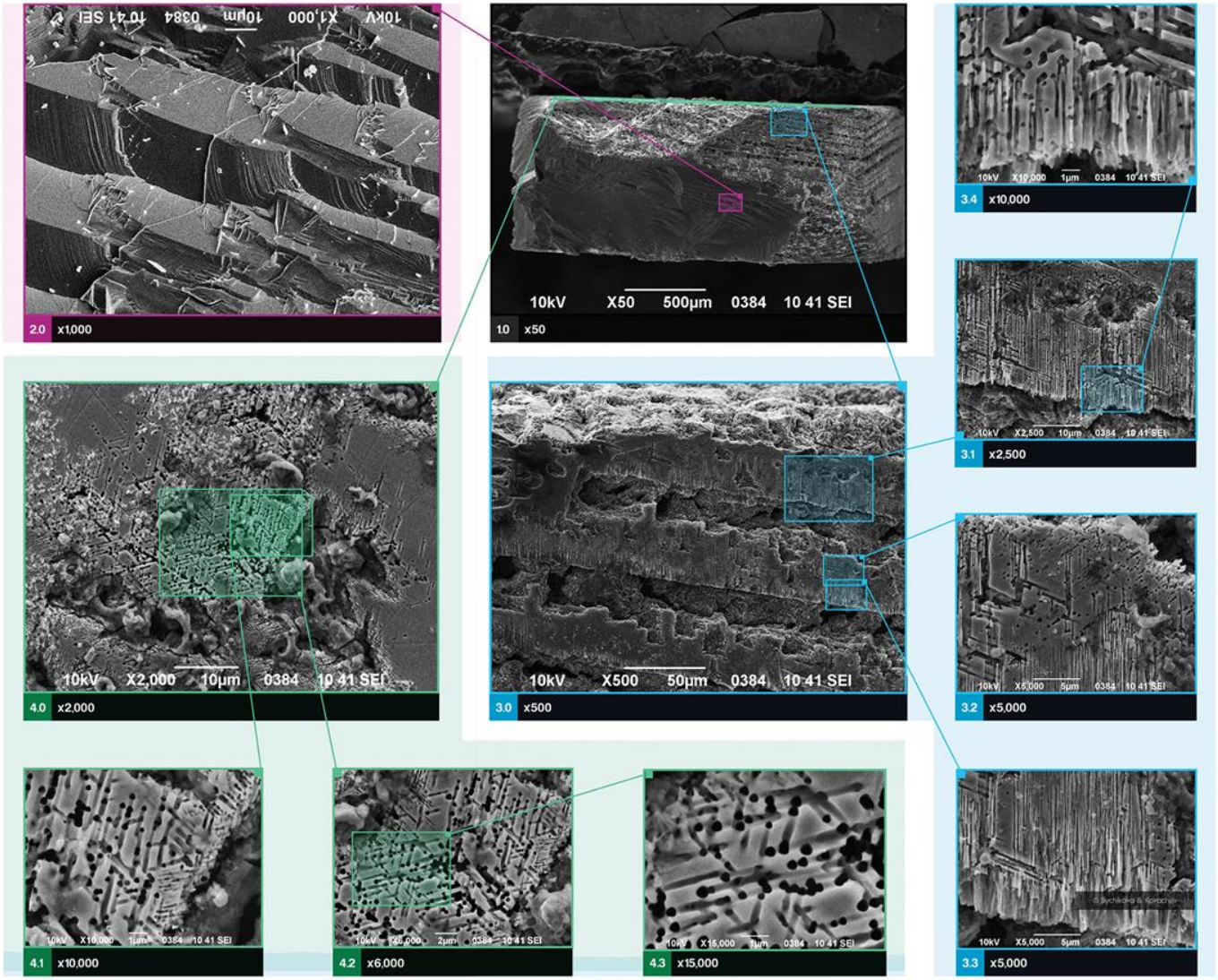
“Collage”

Наноструктура - це сукупність нанорозмірних об’єктів штучного або природного походження, властивості якої визначаються не тільки розміром структурних елементів, але і їх взаємним розташуванням у просторі. Очевидно, що неозброєним оком такі структури побачити неможливо. Для цього використовують спеціальні надпотужні мікроскопи, що дозволяють отримувати зображення об’єктів з максимальним збільшенням до мільйона разів. Важливим моментом є вибір ділянки для фотографування - структура, як правило, не є рівномірною. І тому потрібен ретельний аналіз поверхні кристала.

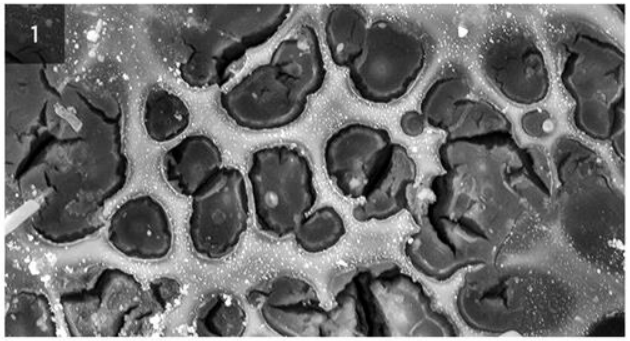
Колаж з мікрофотографій поруватого фосфіду індію, отриманого методом електрохімічного травлення. Колаж є фотографією злитку поруватого фосфіду індію та більш детальні знімки ділянок при поступовому збільшенні в тисячі разів.

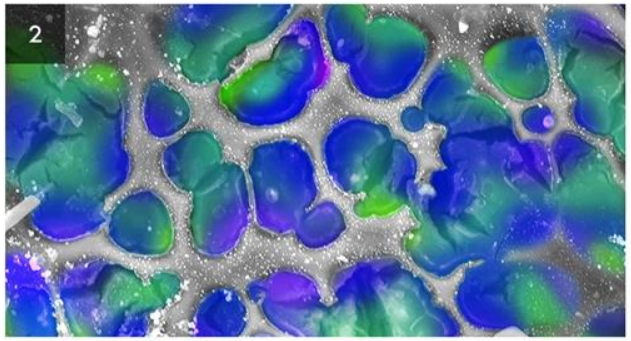
«Були часи, коли існувала заборона на використання таких пристроїв, як мікроскоп і телескоп, тому що вони змінювали свідомість людей ».

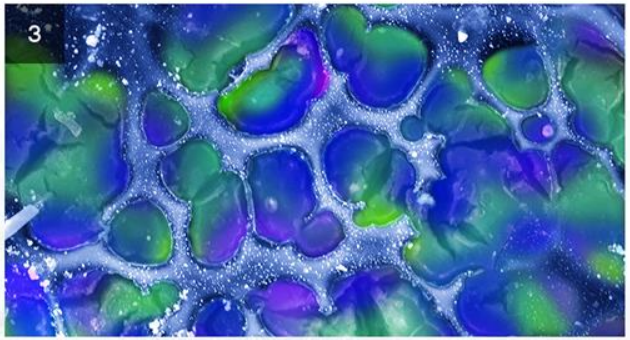
***(Тімоті Лірі,** американський письменник, психолог)*

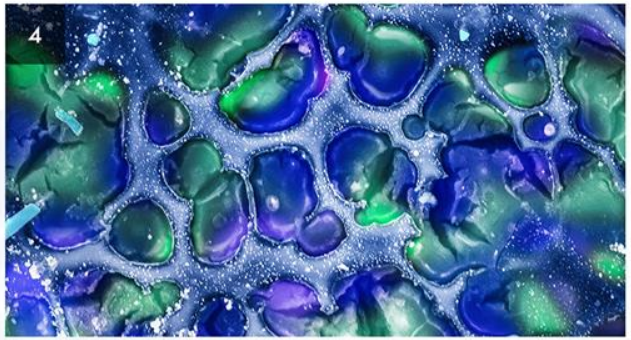


«Зоряні краплі» "Star Drops"









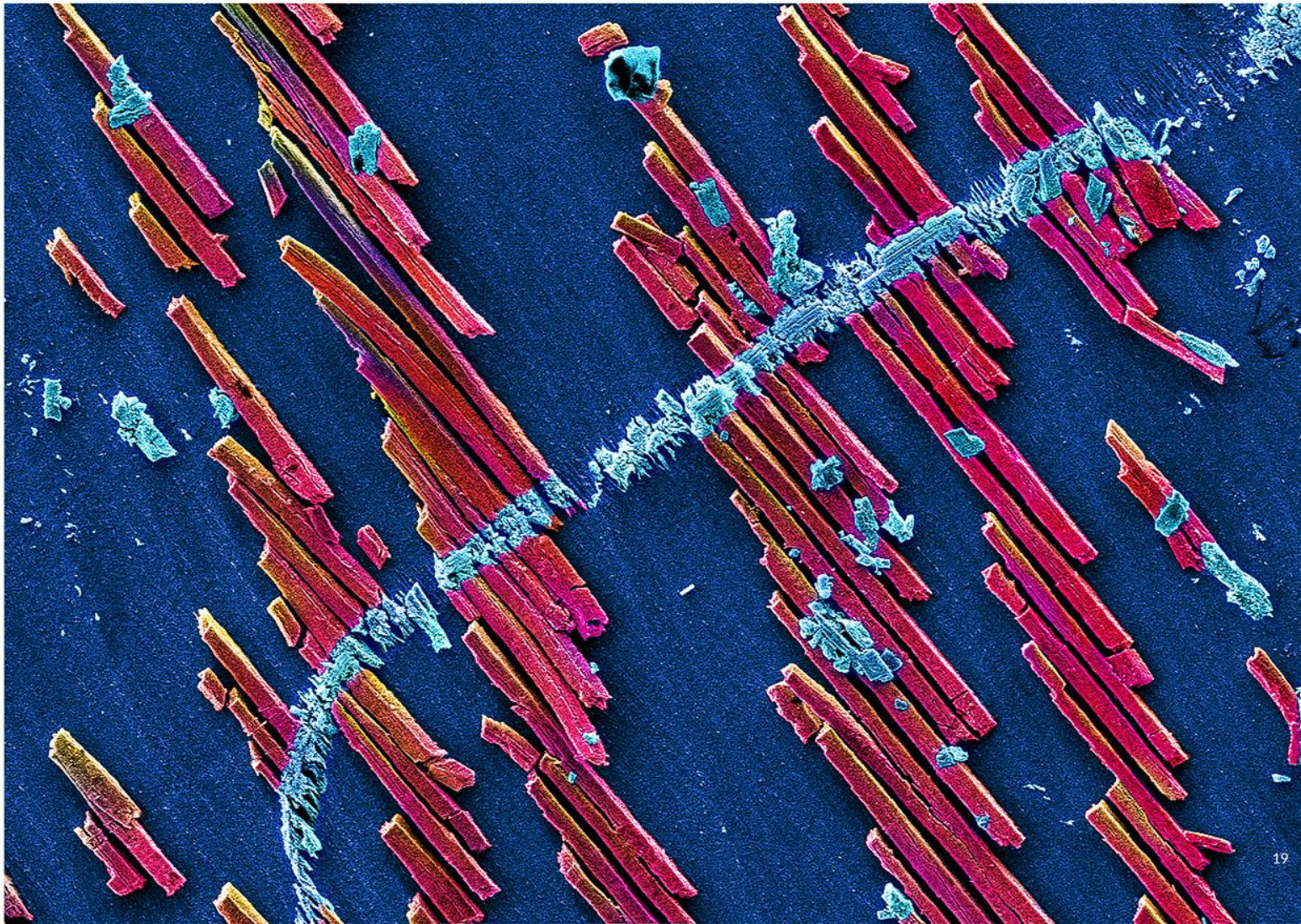
Images of broken light which dance before me.
Like a million eyes.
They call me on and on across the universe

(Across the Universe, The Beatles)

«Кориця»

“Cinnamon”

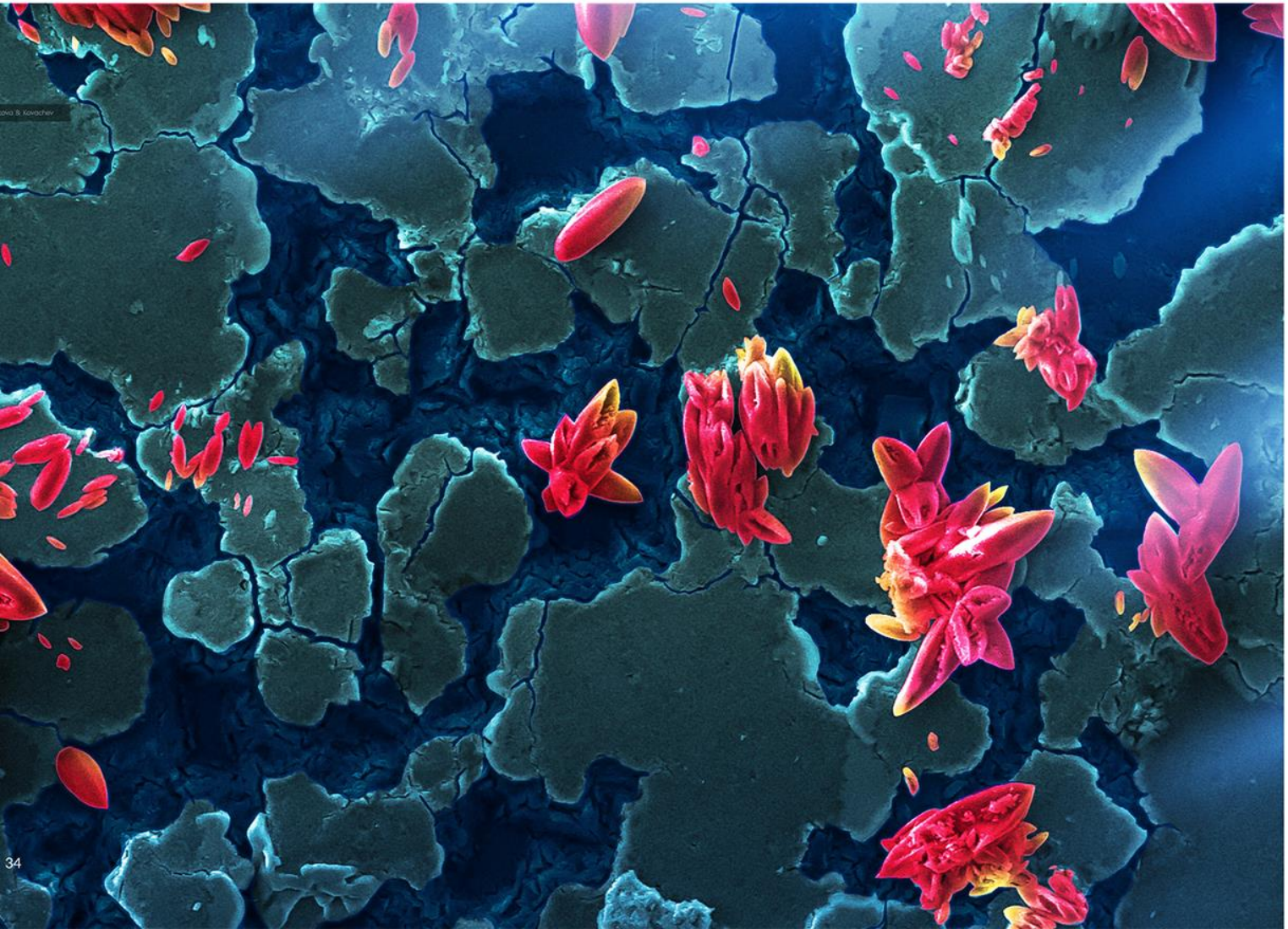
Мікрокристалічні структури на поверхні фосфіду індію, які утворилися під час електролітичної обробки монокристалу. Отримані структури можуть бути застосовані для виготовлення на їх основі фотоелементів та сонячних батарей.



Збільшення у **250 разів.**

“Lotus”

«Лотос»



Зображення нанорельєфу поверхні поруватого фосфіду індію. Кристал оброблено електрохімічним травленням. У результаті було сформовано розгалужену систему пор та нанокластерів. Порувата поверхня демонструє розвинену морфологію з масивними ямами травлення.

Збільшення - **1000 разів.**

«До того, як лотос стає лотосом, він повинен пройти через мул - мул є цей світ. Земля - це ваш будинок прямо зараз! Не полюйте за іншим світом».

***(Ошо,** «Життя, любов, сміх»)*

Зліва направо: Яна Сенікова, Максим Стріха, Сергій Ковачов

Участь у конкурсах від Вікіпедія

Science Photo Competition

Робота «**Кам'яна квітка**» удостоєна особливої відзнаки «**Featured picture**» і вважається одним з кращих зображень у Вікіпедії. Таких зображень у Вікіпедії налічується лише **0,025%**.

За результатами Європейського конкурсу наукових фотографій BBC (британська загальнонаціональна громадська телерадіомовна організація) склала свій рейтинг кращих наукових фотографій і визнала найкращим зображенням роботу «**Геометрія природи**».

Неодноразово наші роботи були визнані кращими на конкурсі наукових фотографій від провідного виробника електронних мікроскопів - **JEOL**.

Робота «**Кориця**» представлена на порталі Королівського фотографічного товариства міжнародних зображень для науки.

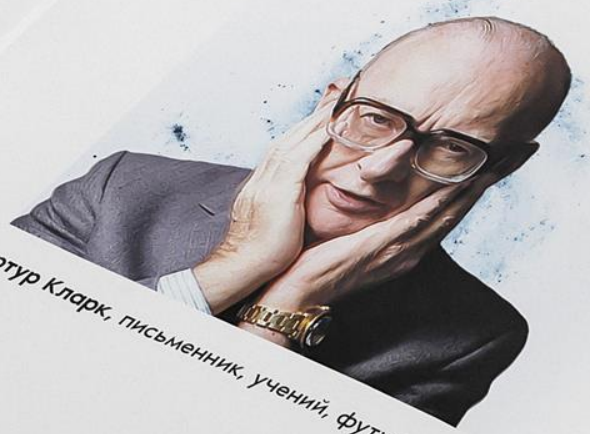
Участь у конкурсі наукових фотографій «Focus Science - 2015»

Конкурс було організовано Державним фондом фундаментальних досліджень та міністерством освіти і науки України.

На конкурс було представлено дві роботи: «Кам'яна квітка» і «Фоксхолл». «Кам'яна квітка» посіла перше місце і стала переможцем першої премії. Дипломи переможця конкурсу вручав заступник Міністра освіти і науки України Максим Віталійович Стріха.

> «Як великий художник, природа вміє і з цілеспрямованими коштами досягати великих ефектів».
>
> **Генріх Гейне**, німецький поет

Будь-яку досить розвинену технологію неможливо відрізнити від магії



Артур Кларк, письменник, учений, футуролог і винахідник


Яна Сичікова
Сергій Ковачов
NANO
ART
Наука
як
мистецтво