# Питання і зауваження від Бурбело Р.М.

1. На сторінці 16 (верхній рядок) вжито фразу «Дослідити вплив головних параметрів світла лазерів», не зрозуміло, що мається на увазі під головними параметрами світла (термін не дуже фізичний)
2. На сторінці 15 (мета роботи, 2 пункт) вжито поняття «архітектура плівки». Можна лише здогадуватися, що це означає?
3. На сторінці 53 в першому абзаці йде мова про дендрито-подібні ореоли довкола мікроскопічних крапель олова, а на сторінці 57, перший абзац про дендрито-подібне поширення зон кристалізації. Чому такий термін, адже тут немає дендритів по визначенню.
4. В роботі відсутній фізичний аналіз процесу фотоіонізації при лазерній стимуляції кристалізації, хоча фотоіонізація аморфного кремнію згадується як можлива причина такої стимуляції.
5. В тексті зустрічаються громіздкі складно підрядні фрази довжиною по 4, 5, а то і 6 рядків (наприклад, на стор. 60, абзац 1, або стор. 62, абзац 2). Це значно ускладнює читачеві сприйняття змісту.

# Відповіді на зауваження Бурбело Р.М.

1. Погоджуюсь, вжито не дуже фізичний термін. Під головними параметрами світла лазера мається на увазі довжина хвилі опромінення, потужність та тривалість імпульсу.
2. Згоден, вжито не зовсім правильний термін. Під архітектурою плівки мається на увазі кількість шарів кремнію та олова, їх послідовність і товщини.
3. Дійсно, в роботі не спостерігалось утворення дендритів. Термін обрано тільки через візуальну схожість отриманої структури із дендритом.
4. Погоджуюсь.
5. Погоджуюсь.

# Питання і зауваження від Носенка В.К.

1. В дисертації при розгляді можливих причин виявленого прискорення кристалізації при лазерному розігріві порівняно з нагрівом у темноті йдеться лише про можливу роль фотоіонізації та фото-збудження, але жодним чином не враховано швидкість нагріву аморфного матеріалу, що кристалізується. Цей параметр (швидкість нагріву) може бути не менш суттєвим фактором впливу на кристалізацію.
2. На рис.3.1 (стор.46) і рис.3.2 (стор.47) приведені розподіли елементів по товщині плівок сплавів у координатах «атомні відсотки від часу травлення». На мою думку, доцільно було б вказувати просторовий профіль розташування елементів сплаву в розмірності відстані від поверхні, а не часу травлення.
3. На стор.83 при обговоренні спектрів на рис.5.4. температура визначається по зсуву смуги нанокристалічної фази в спектрі комбінаційного розсіювання. Але в описі методики зазначено, що положення цієї смуги залежить також від розмірів нанокристалітів. То, чи коректна така оцінка температури?
4. Із опису запропонованого механізму кристалізації аморфного кремнію, індукованої оловом, та його теоретичної моделі важко зрозуміти на скільки швидко відбуваються циклічні процеси розчинення та нанокристалізації? який період таких циклів, чи частота їх повторення?  Чи можна їх оцінити з отриманих експериментальних даних?
5. Чому не було досліджень кристалізації іншими крім комбінаційного розсіювання методами, наприклад, рентгеноструктурним?
6. В тексті зустрічаються громіздкі, складно підрядні фрази довжиною по 4, 5, а то і 6 рядків (наприклад, на стор. 80, абзац 2, або стор. 98, абзац 2). Це значно ускладнює читачеві сприйняття змісту.
7. В деяких місцях дисертації допущені технічні та стилістичні некоректності в оформленні.

# Відповіді на зауваження Носенка В.К.

1. Погоджуюсь, вплив швидкості лазерного розігріву на дійсно не був врахований.
2. Погоджуюсь. (З іншого боку, якщо відображати на спектрах Оже товщину зразка, вона буде не зовсім коректною, так як ми знаємо тільки середню швидкість травлення зразка).
3. Дійсно, положення смуги кристалічного кремнію на спектрах КРС залежить і від розмірів нанокристалів, і від розмірів нанокристалів. Тому оцінки температури по такому зсуву є тільки орієнтовними.
4. На жаль, дійсно відсутні оцінки тривалості циклу кристалізації по запропонованому механізму. На основі отриманих результатів можна лише говорити про дуже грубі оцінки. При стимульованій лазером кристалізації один цикл триває довше 10нс і менше 30 секунд. Частота циклів залежить від температури. Наприклад, при 300С в темноті плівка аморфного кремнію товщиною порядку 100 нм в двошаровій структурі кремній-олово кристалізується за час порядку години. При Т=350С для цього потрібно часу приблизно в двічі менше. При цьому утворюються нанокристали розміром 3-5 нм. Якщо вважати для простоти, що кожен нанокристал утворюється за один цикл, то виходить 100 : 3 = 33 або 100 : 5 = 20. Тобто кристалізація відбувається за 20-30 циклів за 0.5-1.0 години. Тобто період циклу становить ~ 100 секунд. За наявності лазерної підсвітки потужністю понад 10\*5 Вт\кв.см все відбувається принаймні на порядок швидше. Тобто період циклу відповідно скорочується.
5. На жаль, нам були доступні дослідження фазового складу тільки по спектрах комбінаційного розсіяння і рентгеноструктурному аналізу. Однак, рентгеноструктурний аналіз не вдалось застосувати недостатню товщину плівок.
6. Погоджуюсь
7. Погоджуюсь.