

## ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 9

Диссертационного совета по Металлургии, материаловедению и наноматериалам при КазНТУ имени К.И. Сатпаева

г. Алматы

«05» мая 2023 г.

### ПРИСУТСТВОВАЛИ:

**Постоянный состав:** Кенжалиев Б.К. – председатель диссертационного совета, Смагулов Д.У. – заместитель председателя диссертационного совета, Мамаева А.А. – ученый секретарь диссертационного совета, Ата А., Абдулвалиев Р.А., Исмаилов М.Б., Сейтхан А.

**Временный состав:** Бейсенов Р. Е., Лесбаев Б.Т., Байменов А.Ж., Мусабек Г.К., Исмаилов Д.В., Дауылбаев Ч.Б., Абдуллин Х.А.

**Председатель** Диссертационного совета по Металлургии, материаловедению и наноматериалам, доктор технических наук, профессор Кенжалиев Багдаулет Кенжалиевич.

**Ученый секретарь** Диссертационного совета по Металлургии, материаловедению и наноматериалам – кандидат физико-математических наук Мамаева Аксауле Алиповна.

### Повестка дня:

Защита диссертационной работы Шонғаловой Айгүл Қабылқызы на тему «Перспективные методы синтеза и исследование тонкопленочных халькогенидных материалов», представленной на соискание степени доктора философии PhD по образовательной программе 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии».

### Научные консультанты:

1. Токмолдин Нурлан Серекболович – PhD доктор философии, ведущий научный сотрудник Физико-технического института при Казахском национальном исследовательском техническом университете имени К. И. Сатпаева, г. Алматы, Казахстан

2. Паулу Фернандеш – PhD доктор, ассоциированный профессор, Политехнический институт Порту - Инженерная школа, Иберийская международная лаборатория нанотехнологии, г. Брага, Португалия

3. Мария Росарио Коррея – PhD доктор философии, доцент факультета физики и института наноструктуры, наномоделирование и нанопроизводство при университете Авейру, г. Авейру, Португалия

### Официальные рецензенты:

1. Кислицин Сергей Борисович – кандидат физико-математических наук, начальник отдела радиационной физики твердого тела Института ядерной

физики МЭ РК, г. Алматы, Казахстан, имеется в наличии более 5 научных публикаций по специальности 6D074000 – Наноматериалы и нанотехнологии.

2. Бейсенханов Нуржан Бейсенханович – доктор физико-математических наук, профессор Казахстанско-Британского технического университета, г. Алматы, Казахстан, имеется в наличии более 5 научных публикаций по специальности 6D074000 – Наноматериалы и нанотехнологии.

### СЛУШАЛИ:

Выступление докторанта Шонғаловой Айгүл Қабылқызы, которая в своем докладе изложила суть своей диссертационной работы. Доклад был предоставлен в форме презентации. В ходе доклада были освещены следующие вопросы:

1. Актуальность исследуемой проблемы
2. Цель и задачи диссертационного исследования
3. Обоснование новизны и важности полученных результатов
4. Научные положения, выносимые на защиту
5. Практическая значимость диссертации

Председатель совета Кенжалиев Б.К. предложил перейти к следующему этапу – к обсуждению работы. Слово предоставлено официальным рецензентам. Официальные рецензенты отметили высокий уровень научной новизны и практической значимости представленной диссертационной работы. Рецензентами отмечены следующие замечания, которые не снижают качество и актуальности работы:

- К новым результатам и положениям, полученным в диссертационной работе, можно отнести:

- Корректировка соотношения Cu:Sb в пределах 1,77-1,88 в прекурсорах, полученных методом магнетронного распыления, и их последующая сульфуризация при температурах 140 °С и 180 °С приводят к формированию тройных фаз  $Cu_{12}Sb_4S_{13}$  и  $Cu_3SbS_4$ .

- Транспорт носителей заряда в пленках  $Sb_2Se_3$  в низкотемпературном режиме осуществляется посредством прыжкового механизма проводимости, характеризующегося энергией активации ~25 мэВ.

- Появление характерного пика вблизи 250  $cm^{-1}$  в спектрах комбинационного рассеяния света тонких пленок  $Sb_2Se_3$  обусловлено локальным окислением сурьмы при снятии спектра, вследствие повышенной плотности мощности используемого лазера.

2. В работе приведено большое количество экспериментальных результатов, которые могли быть реализованы при непосредственном участии соискателя. Об уровне самостоятельности можно судить по опубликованным работам в журналах с высоким квартилем, диссертант в 4 работах является первым или корреспондирующим автором.

3. Уровень самостоятельной работы диссертанта высокий и определяется личным вкладом его в получении результатов при написании диссертации и научных статей, а также личным участием в международных конференциях.

После выступления рецензентов слово предоставлено докторанту Шонғаловой Айгүл Қабылқызы. Докторантом даны исчерпывающие ответы на вопросы и замечания официальных рецензентов. Рецензенты были удовлетворены ответами докторанта.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ТАЙНОГО ГОЛОСОВАНИЯ:

«ЗА» - 15 голосов  
«ПРОТИВ» - нет  
недействительных бюллетеней нет.

### ПОСТАНОВИЛИ:

По результатам защиты Шонғаловой Айгүл Қабылқызы и результатам голосования Диссертационный совет принимает решение о присуждении ему степени доктора (PhD) философии по образовательной программе 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии».

**Председатель Диссертационного  
совета по Металлургии, материаловедению  
и наноматериалам,  
доктор технических наук**



**Кенжалиев Б.К.**

**Ученый секретарь Диссертационного совета  
по Металлургии, материаловедению и  
наноматериалам,  
кандидат физико-математических наук**



**Мамаева А.А.**