ОТАНДЫҚ ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

«6D072300 – Техникалық физика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін Аймаганбетов Қазыбек Пиржанұлының диссертациялық ғылыми – зерттеу жұмысы

ЖАРТЫЛАЙ ӨТКІЗГІШТІК ОПТОЭЛЕКТРОНДЫҚ МАТЕРИАЛДАР МЕН ҚҰРЫЛҒЫЛАРДЫ СИПАТТАУҒА АРНАЛҒАН ТӨМЕНГІ ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ ӨЛШЕУ ҚОНДЫРҒЫСЫ

Жаңа материалдар мен құрылғылардың физикалық қасиеттерін зерттеу кезінде, жоғары сапалы өлшемдерді жасай білу негізгі талап болып табылады. Төмен температурада электрлік өлшемдер жартылай өткізгіш материалдарды зерттеуде маңызды рөл атқарады. Мұндай өлшемдердің ерекше маңызы бар, өйткені олар зерттелетін материалдардағы термиялық белсендірілген процестер туралы ақпарат бере алады және олардың табиғатын тереңірек түсінуге мүмкіндік береді.

«Жартылай өткізгіштік оптоэлектрондық материалдар мен құрылғыларды сипаттауға арналған төменгі температуралық өлшеу қондырғысы» тақырыбындағы Қ.П. Аймаганбетовтың зерттеу жұмысы – бір жақты және екі жақты орналасқан электрлік өлшеу контактілері бар жартылай өткізгішті перспективалы материалдар мен құрылғыларды, төмен температурада жоғары жиілікті кешенді электр өлшемдерін жүргізу кезіндегі қазіргі таңдағы негізгі проблемасын шешуге бағытталған.

Ғылыми жұмыстың мақсатына жету үшін келесі негізгі талаптар орындалды:

1. Жартылай өткізгіш материалдар мен құрылғылардың электрлік қасиеттерін зерттеу үшін төмен температуралық өлшеу қондырғысы әзірленді. Әзірленген өлшеу қондырғысы бойынша жоғары рейтингті бірнеше ғылыми мақалалар жарияланып, 2 патент алынды.

2. Келесі талап бойынша әзірленген өлшеу қондырғысымен тәжірибелік жұмыстар жүргізілді. Зерттеу объектісі ретінде сұйық фазалық тасымалдау әдісімен алынған кварц шыны бетіндегі жұқа қабатты графен алынды. Жасалған өлшеу қондырғысының көмегімен үлгінің электр өткізгіштік қасиетінің температураға тәуелді өлшемдері зерттелді. Алынған нәтижелер рейтингі жоғары ғылыми журналда жарияланды.

3. Үшінші талап бойынша зерттеу нысаны ретінде, тиімділігі жоғары гетероөткелді кремнийлі Күн элементі алынды. Әзірленген өлшеу жүйесінде жартылай өткізгішті фототүрлендіргіштің оптоэлектрондық қасиеттері: әртүрлі ығысу кернеулерінде, қараңғы және жарықтандырылған жағдайларда, сондай-ақ 10-300 К температура диапазонында, импеданс спектроскопия әдісін қолдану арқылы зерттелді. Алынған нәтижелері жоғары рейтингті бағаланған ғылыми басылымда жарияланды.

Қ.П. Аймағанбетовтың диссертациялық жұмысы, Қазақстан Республикасы Ғылым және Жоғары Білім министрлігінің жаратылыстану ғылымдары саласындағы гранттық қаржыландыру жобалары және бағдарламасы бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарының жоспарына сәйкес жобалар шеңберінде орындалды:

- AP05133645-OT-20, Сутектендірілген меншікті өткізгішті аморфты кремниймен пассивтеу кристаллды кремнийдің беткі қабатының күйін басқару, 2018 – 2020;
- AP05133651-OT-19, Иілгіш органикалық жартылай өткізгіш материалдар негізінде болашағы мол, жаңғыртылатын энергия көздерін жасау және зерттеу, 2018 – 2020;
- BR05236498-OT-20, Баламалы энергия көздерін пайдалану арқылы агроөнеркәсіптік кешен объектілері үшін автономды қуат көзімен жабдықтаудың оңтайлы жүйелерін құру және элементтерді дамыту, 2018 – 2020.

Ғылыми жұмыстың негізгі нәтижелері бойынша 14 баспа жұмыс жарияланды: 4-ғылыми жұмыс ҚР ҒЖБМ ҒЖБССҚК ұсынған басылымдарда, 6-ғылыми жұмыс Web of Science (Clarivate Analytics, АҚШ) және Scopus (ELSEVIER, Нидерланды) халықаралық дерекқорларына кіретін жоғары импакт-факторы бар журналдарда, 3-жұмыс халықаралық ғылыми конференциялар материалдарында жарияланды және 2 патент алынды.

Қ.П. Аймағанбетовтың диссертациялық жұмысы жоғары ғылыми деңгейде орындалған ғылыми-зерттеу жұмыс болып табылады. Диссертациялық жұмыс барысында Қ.П. Аймағанбетов еңбексүйгіштік, қойылған мақсаттарға қол жеткізуде - табандылық, эксперименттік жұмыстарды жүргізу кезінде – ұқыптылық, сондай-ақ зерттеу міндеттерін орындау кезінде үлкен жауапкершілік танытты.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде, Қ.П. Аймағанбетовтың «Жартылай өткізгіштік оптоэлектрондық материалдар мен құрылғыларды сипаттауға арналған төменгі температуралық өлшеу қондырғысы» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертацияға қойылатын барлық біліктілік талаптарына сәйкес келеді және ғылыми жұмыстың авторына «6D072300 – Техникалық физика» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беруге лайық деп санаймын.

Отандық
ғылыми жетекші,
PhD Токмолдин Н.С.

ҚОЛ ТАҢБАСЫ КУӘЛАНДЫРАМЫН
/ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Ғылыми хатшы/Ученый секретарь
«Физика-техникалық институты» ЖШС
29 ақпан 2024 ж/г.
қолы/подпись аты-жөні/ФИО