

ANJUMAN | КОНФЕРЕНЦИЯ | CONFERENCES

O'ZBEKISTONDA MILLIY TADQIQOTLAR: DAVRIY ANJUMAN

DAVRIYLIGI: 2018 | 2022



МЕНДЕЛЕЕВ ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ
(1834-1907)

2022

FEVRAL

№37



CONFERENCES.UZ

Toshkent shahar, Amir
Temur ko'chasi, pr.1, 2-uy.

+998 97 420 88 81

+998 94 404 00 00

www.tadqiqot.uz

www.conferences.uz



ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

1. Iskandarova Marhabo O'NLI KASRLAR HAQIDA QIZIQARLI MA'LUMOTLAR.....	7
2. Rahmanova Dinora Qurbondurdiyevna MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA INTERFAOL METODLAR.....	9
3. Tursunboyeva Durdonaxon Shuhratjon qizi YORUG'LIKNING KORPUKULYAR VA TO'LQIN TABIATI.....	11
4. P.M. Хожаназарова ФИЗИКА ВА КИМЕ ФАНЛАРНИ ЎҚИТИШДАГИ ИЗЧИЛЛИК ИНТЕГРАЦИЯСИ.....	13
5. Djabbarov Odil Djurayevich, Raimova Nihola Shavkat qizi NYUTON BINOMI FORMULASIGA BOG'LIQ AYRIM KOMBINATORIK MASALALAR.....	14
6. G'ulomjanova Sevaraxon G'ofurjon qizi ZnO/TiO ₂ NANOLAMINANTLARNI ALD USULIDA O'STIRISH.....	17
7. Файзиев Шахобиддин Шавкатович ТЕМИР БОРАТНИНГ ХОССАЛАРИ.....	20
8. Djabbarov Odil Djurayevich, Normurodov Xotamjon Furqat o'g'li AYRIM HAQIQIY O'ZGARUVCHILI FUNKSIYALARNI KOMPLEKSLI KO'RINISHI.....	22



ТЕМИР БОРАТНИНГ ХОССАЛАРИ

Файзиёв Шахобиддин Шавкатович

Бухоро давлат университети,

Физика кафедраси доценти

fayziyev_83@mail.ru

Анотация: Домен структураларга таъсир кўрсатиш мақсадида уларда содир бўлаётган физикавий жараёнларни ва магнит характеристикаларининг шаклланиш механизмларини аниқлаш, айниқса кучсиз антиферромагнетиклар учун муҳим вазифалардан бири бўлиб ҳисобланади. Шу мақсадда FeVO_3 ферромагнетикнинг кристалл тузилишини ўрганилди.

Калит сўзлар: Структура, магнит момент, магнит майдон, элементар ячейкада, симметрия.

Темир борат – яшил рангли, кўриш спектрал соҳадаси шаффоф оптик анизотроп кристалл. Неел ҳароратидан пастда FeVO_3 оптик икки ўқли бўлиб қолади, оптик ўқлардан бири симметрия бош ўқи (C_3 ўқ) билан мос келади. Хона ҳароратида темир боратнинг ютилиш спектри максимумлари 0,62 ва 0,88 бўлган иккита чўққига эга бўлиб, ютилиш коэффициенти $\alpha \sim 50 \text{ см}^{-1}$ қийматга эришади. Ютилишнинг бу икки чўққиси Fe^{3+} ионларнинг кристалл майдонидаги бўлинган ҳолатлари: мос равишдаги асосий ҳолатдан ${}^6A_1({}^6S)$ кўзгалган ${}^4T_2({}^4G)$ ва ${}^4T_1({}^4G)$ ҳолатлар орасидаги ўтишлар билан боғлиқ. Ушбу кристаллнинг магнитооптик хоссалари шаффофлик соҳасида асосан Фарадей эффекти ва магнитли чизикли дихроизм билан аниқланади. Ёругликнинг кристалл оптик ўқи яқинида тарқалишида ушбу эффектрларнинг қиймати бир хил тартибда бўлади ($T=300 \text{ К}$ бўлганда $\sim 10^{-3}$, 77 К гача совутилганда 1,7 мартага ошиб боради). FeVO_3 да магнитли икки нур синиш (МЛД) ишда тадқиқ этилган: кристаллнинг шаффофлик соҳасида (тўлқин узунлиги $\lambda \sim 0,5 \text{ мкм}$ бўлган соҳада) МЛД қиймати – кристаллнинг хусусий модларнинг синдириш кўрсаткичлари фарқи – $T=77 \text{ К}$ бўлганда $\approx 2 \times 10^{-5}$ ни ташкил этади.

Куйида бизни ромбоэдриқ кристаллда оптик ўқ (C_3 ўқи) йўналиши бўйлаб (ёки яқинида) чизикли кутбланган ёругликнинг тарқалишга эътиборни қаратамиз. Ушбу ҳолатни кенгрок кўриб чиқамиз. Кристаллнинг оптик ўқи (Z ўқи деб қабул қиламиз) билан мос келувчи йўналишга яқин йўналишда ёругликнинг тарқалишида, ёруглик тўлқинининг электр майдони



бўйлама компонентаси кўндаланг компоненталарга (X, Y ўқлар базисли текисликда ётади) эътиборга олмайдиган даражада кичик, шунинг учун бундай шароитдаги оптик ходисаларни тензорнинг ясси кўринишидан фойдаланган ҳолда ифодалаш мумкин.

Магнит тартибланган кристаллдан C_3 ўқ билан мос келувчи йўналиш бўйлаб ўтаётган ёруглик кутбланишининг параметрларини ҳисоблаш учун ишда нормал модлар методи (яъни кристаллда тарқалаётган электромагнит тўлкинида ўз кутбланишини ўзгартирмаган ҳолда) фойдаланилади. Етарлича катта ҳисоб-китоблардан сўнг, ютилиш унча катта бўлмаган тўлқин узунлиги соҳаларида, кутбланиш эллипси катта ўқининг бурилиши ва нормал модлар (иккита ортогонал эллиптик кутбланган тўлқинлар) компоненталар орасидаги тушаётган ёруглик учун, X ўққа нисбатан 45° бурчак остида чизиқли кутбланган комплекс бурчак кўринишида тасаввур қилиш мумкин:

$$\vartheta = [\eta'' + g' + \xi'' + i(\eta' + g'' + \xi')] \omega z / cn.$$

Ушбу ифоданинг ҳақиқий қисми кутбланиш эллипси катта ўқининг бурилишига мос келади,

$$\text{Re } \vartheta = [\eta'' + g' + \xi''] \omega z / cn.,$$

ϑ бурчакнинг мавҳум қисми эса кристаллдан чиқаётган ёруглик тўлқинининг эллиптиклигини аниқловчи фазавий силжиш кийматига мос келади,

$$\text{Im } \vartheta = [\eta' + g'' + \xi'] \omega z / cn,$$

бу ерда ω - кристаллда тарқалаётган ёругликнинг частотаси, z – кристаллнинг Z ўқи бўйлаб қалинлиги, c – ёруглик тезлиги, n – синдириш кўрсаткичи.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Sh.Sh. Fayziev, K.S. Saidov, Sh.B. Sulaymonov. Magnetic properties of rare earth garnets. Academy. 2021. No. 4 (67), P. 4-7
2. Y.N. Bakhtiyorovna, F.Sh. Shavkatovich. Modulated magnetic structures and models of their theoretical expression. Academicia: an international multidisciplinary research journal. 2021. No. 1 (11), P. 1172-1175
3. Sh.Sh. Fayziev, K.S. Saidov, M.A. Askarov. Dependence of the magnetically modulated structure on the field orientation in the FeBO₃:Mg crystal. Bulletin of science and education. 2020. No. 18-2 (96), P. 6-9