



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu
və Belarus Respublika Fundamental Tədqiqatlar Fondunun
qrantların verilməsi üzrə 2-ci Azərbaycan-Belarus birgə beynəlxalq
müsabiqəsinin (EIF-BGM-3-BRFTF-2+/2017) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

ARALIQ İLLİK ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Yüksəkayırdetməli və aşağıayırdetməli qaz (mikrodalğa, görünən diapazonlu) spektroskopiyasının tətbiq aspektləri**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Kazımova Səkinə Bəhmən qızı**

Qrantın məbləği: **60 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-BGM-3-BRFTF-2+/2017-15/03/1-M-09**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **12 mart 2018-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 aprel 2018-ci il – 01 aprel 2020-cu il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

Diqqət! Uyğun məlumat olmadığı təqdirdə müvafiq bölmə boş buraxılır

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar</p> <p>Birhidroksilli $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ tretik spirt molekulunun 15.9-31.72 QHs tezliklər diapazonunda yüksəkayırdedimli mikrodalğa spektrlərinin nəzəri modelləşdirilməsi həyata keçirilmiş, fırlanma spektri tədqiq edilmiş və onun fırlanma və mərkəzəqaçma sabitləri təyin edilmişdir və alınmış nəticələrdən praktiki istifadənin perspektivliyi ilə bağlı tövsiyələr verilmişdir.</p> <p>Etan-tiol və propan-tiol molekullarının 0-2 THs tezliklər diapazonunda aşağıayırdedimli fırlanma spektrləri hesablanmışdır. Hər iki molekul üçün şüalanmanın maksimum olduğu ehtimal edilən tezliklər diapazonları təyin edilmiş və alınmış nəticələrdən praktiki istifadənin perspektivliyi ilə bağlı tövsiyələr verilmişdir.</p> <p>Birhidroksilli tritik butil spirtinin- $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ molekulunun 15,848-31,717 GHz tezlik diapazonunda mikrodalğalı fırlanma spektri tədqiq edilmişdir. Spektrin tədqiqi Vatsonun A – reduksiya fırlanma Hamiltoni ilə həyata keçirilmişdir. Baş fırlanma kvant ədədinin $J \leq 35$ qiymətləri daxil olmaqla 24 fırlanma keçidi identifikasiya edilmiş, fırlanma və mərkəzəqaçma sabitləri təyin edilmişdir və alınmış nəticələrdən praktiki istifadənin perspektivliyi ilə bağlı</p>
----------	--

	<p>tövsiyələr verilmişdir.</p> <p>Fenol-C₆H₅OH molekulunun yüksəkayırdetməli mikrodalğa fırlanma spektrləri əsasında 0-700 GHz tezliklər diapazonunda onun aşağıayırdetməli fırlanma spektrləri hesablanmışdır. Aşağıayırdetməli fırlanma spektrinin şüalanmanın maksimum olduğu ehtimal edilən tezliklər diapazonları təyin edilmiş və alınmış nəticələrdən praktiki istifadənin perspektivliyi ilə bağlı tövsiyələr verilmişdir.</p>
2	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)</p>
	<p>Planda nəzərdə tutulmuş işlər bütövlükdə yerinə yetirilib (100%)</p>
3	<p>Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir)</p>
	<p>Birhidroksilli (CH₃)₃COH tretik spirt molekulu $\chi = 0.975$ asimmetriya dərəcəsinə malik olan sıxılmış simmetrik fırfıraya yaxın olan asimmetrik fırfıra tipli molekuldur. O, üç metil və bir hidrosil qrupundan ibarət olan mürəkkəb molekuldur. O, "a" simmetriya oxuna malikdir və bu simmetriya oxu μ_b və μ_c dipol momentlərinin yerləşdiyi simmetriya müstəvisinə perpendikulyardır. Bu molekulun yüksəkayırdedimli mikrodalğa spektri ilk dəfə olaraq tədqiq edilir və onun təyin olunmuş fırlanma və mərkəzəqaçma sabitləri bu molekulun atmosferdə və ulduzlararası fəzada axtarılan spektral xətlərinin hesablanmasında istifadə oluna bilər.</p> <p>Etan-tiol və propan-tiol molekullarının yüksəkayırdedimli mikrodalğa spektrləri əsasında onların aşağıayırdedimli mikrodalğa spektrlərinin modelləşdirilməsinin additiv metodikasından atmosferin və kosmosun məsafədən zondlanmasında, kainatın tərkibinin öyrənilməsində, kosmosda az yaşayan (stabil olmayan) molekulların aşkar edilməsində, həyatın yaranma mexanizminin tədqiqində, ətraf mühitin ekoloji problemlərinin həllində və s. istifadə oluna bilər.</p> <p>İlk dəfə olaraq birhidroksilli tritik butil spirtinin- (CH₃)₃COH molekulunun 15,848-31,717 GHz tezliklər diapazonunda mikrodalğalı fırlanma spektri tədqiq edilmişdir. Bunun üçün əvvəlcə molekulun struktur parametrləri ən kiçik kvadratlar metodu ilə təyin edilmiş, bu struktur parametrləri əsasında onun fırlanma sabitləri təyin olunmuşdur. Spektrin tədqiqi Vatsonun A – reduksiya fırlanma Hamiltoni ilə həyata keçirilmişdir. Baş fırlanma kvant ədədinin $J \leq 35$ qiymətləri daxil olmaqla 24 fırlanma keçidi identifikasiya edilmiş, fırlanma və mərkəzəqaçma sabitləri təyin edilmişdir. Tritik butil spirti neft emalı qazlarından yüksək dərəcəli təmiz izobutilenin istehsalında ara məhsul kimi; alkilənən agent kimi; tritik-bütill hidroperoksid və süni müşk istehsalında xammal kimi; həlledici və antiseptik kimi istifadə olunur. Odur ki, bu molekulun fırlanma spektrinin tədqiqi həm elmi nöqteyi –nəzərdən, həm də praktiki cəhətdən mühüm əhəmiyyətə malikdir.</p> <p>Fenollar orta zərərli sinfə aid olan üzvi aromatik birləşmələrdir, eyni zamanda, ən çox yayılmış atmosfer çirkləndiricilərindən biridir. Fenol molekullarında OH-hidrosil qrupları aromatik halqanın karbon atomlarına birləşir. Fenolların ən sadə nümayəndəsi olan fenol-C₆H₅OH (hidrosibenzen) molekulunun spektroskopik tədqiqatlarına, o cümlədən onun mikrodalğalı diapazonda tədqiqatlarına bir sıra işlər həsr olunub. Tədqiqatların nəticələri distansion zondlama prinsiplərinin əsasını təşkil edir və ətraf mühitin ekoloji problemləri baxımından, eləcə də uzaq kosmosun tədqiq olunmasında əsas məlumat mənbəyi kimi istifadə oluna bilər.</p> <p>Aparılan araşdırmalarda müəyyən edildi ki, 700 QHs tezlik ətrafında spektral xətlərin intensivliyində əhəmiyyətli dərəcədə azalma olur. Bu səbəbdən tədqiq edilmiş molekulun aşağıayırdetməli spektrinin müvafiq modelləşdirilməsini 0-700 QHs tezlik diapazonunda apardıq.</p> <p>Molekulun müvafiq aşağıayırdetməli spektrinin Lorens profilinin ekstremumunun dəqiq müəyyən edilməsi məqsədi ilə ən uyğun formasını əldə etmək üçün, spektral xətlərin yarım eni 2 QHs kimi qəbul edildi.</p> <p>Ulduzlararası fəzada molekulların aşkar edilməsi üçün, yəni mütləq vakuuma və çox aşağı təzyiqlərdə, udulma spektrində intensivliyin maksimum olduğu tezliklər diapazonunu müəyyən</p>

	<p>etmək üçün spektral xətlərin intensivliyinin maksimumuna uyğun olan dar diapazonlarda yüksəkayırıcı spektrin nəzəri olaraq hesablanması həyata keçirilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, fenol C_6H_5OH molekulunun intensivlikləri çox yüksək olan spektral xətləri 190-240 QHs və 380-450 QHs tezliklər diapazonlarında yerləşirlər. Əldə edilmiş nəticələr həm molekulyar qaz qarışığının tərkibində yüksək təzyiqlər və temperatur şəraitində bu molekulun mövcudluğunu müəyyən etmək, həm də astronomik tədqiqatlarda spektral xətlərin aşkar edilməsi üçün distansion və məsafədən zondlamaları ən əlverişli olan bu diapazonlarda həyata keçirilməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir.</p>
4	<p>Layihə üzrə elmi nəşrlər (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, Impact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərməlidir) <i>(surətlərini kağız üzərində və CD şəklinə əlavə etməli!)</i></p> <p><i>(burada doldurmalı)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каджар Ч.О., Казымова С. Б., Гасанова А.С., Г.И. Исмаилзаде, М.Р. Мензелеев, «Теоретические модели микроволновых вращательных спектров низкого разрешения молекул этан- и пропантиола» // Журнал Прикладной Спектроскопии, 2018, т.85, №2, с.194-198 2. Каджар Ч.О., Казымова С. Б., Гасанова А.С., Ф.Г.Мамедов «Микроволновый спектр молекулы третичного бутилового спирта $(CH_3)_3COH$» // Fizika, Cild XXIV № 3, s. 54-56, 2018 3. Каджар Ч.О., Казымова С. Б., Гасанова А.С., Ф.Г.Мамедов «Микроволновый спектр молекулы третичного бутилового спирта $(CH_3)_3COH$ Academician G.B. Abdullayev centenary International Conference and School Modern Trends in Condensed Matter Physics, MTCMR-2018, September 24-26, Baku, Azerbaijan, p.79 4. Ch.O. Qajar, S.B. Kazymova, M.R. Menzeleyev, A.S. Gasanova « Low resolution rotational spectra of phenol» məqaləsi // Applied Physics Research, 2018, Vol.10, №6; pp.77-81 (IF=3,9) 5. С.Б.Гасанова, А.С.Гасанова, Вращательный спектр низкого разрешения молекулы $(CD_3)_2CDOH$ // Журнал прикладной спектроскопии, 2019, т.86, № 2, с. 304-306 (IF=0.6)
5	<p>İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər</p> <p><i>(burada doldurmalı)</i></p>
6	<p>Layihə üzrə ezamiyyətlər (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərməlidir)</p> <p><i>(burada doldurmalı)</i></p> <p>Belarus MEA Dövlət Elmi Tədqiqat Fizika İnstitutunda 28.10.2018-04.11.2018 müddətində bir əməkdaş (Kazımova Səkinə Bəhmən qızı) ezamiyyətdə olmuşdur.</p>
7	<p>Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)</p> <p><i>(burada doldurmalı)</i></p>
8	<p>Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak</p> <p><i>(burada doldurmalı)</i></p>
9	<p>Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.</p>

	çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərilməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq) (burada doldurmalı)
10	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları (burada doldurmalı)
11	Yerli həmkarlarla əlaqələr (burada doldurmalı)
12	Xarici həmkarlarla əlaqələr Belarus Respublikası, Minsk şəhəri, BMEA-nın B.İ.Stepanov adına Fizika İnstitutu
13	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa) bir fizika üzrə fəlsəfə doktoru hazırlanır
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa) (burada doldurmalı)
15	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa) (burada doldurmalı)
16	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərilməlidir) (burada doldurmalı)

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Quliyeva Mülayim Sahib qızı

(imza)

“ _ ” _____ 201_ -ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Kazımova Səkinə Bəhmən qızı

(imza)

“ _ ” _____ 201_ -ci il