



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



**“PHYSICS OF RENEWABLE
SOURCES OF ENERGY AND
SUSTAINABLE ENVIRONMENT”**

**«ФИЗИКА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ
И УСТОЙЧИВОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

**“ҚАЙТА ТИКЛАНУВЧИ ЭНЕРГИЯ
МАНБАЛАРИ ВА БАРҚАРОР
АТРОФ МУҲИТ ФИЗИКАСИ”**

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

Қарши - 2019

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ҚАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**“PHYSICS OF RENEWABLE SOURCES OF ENERGY AND
SUSTAINABLE ENVIRONMENT”**

**«ФИЗИКА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И
УСТОЙЧИВОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

**“ҚАЙТА ТИКЛАНУВЧИ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ
ВА БАРҚАРОР АТРОФ МУҲИТ ФИЗИКАСИ”**

республика илмий-техникавий анжуман

МАТЕРИАЛЛАРИ ТЎПЛАМИ

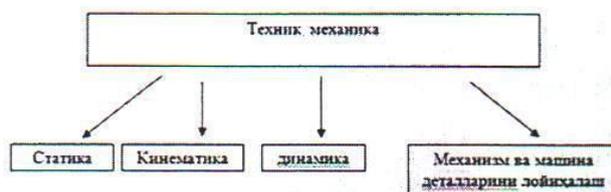
24-25 апрель

W

Қарши – 2019

иқиш керак.

Маълумки, техник механика касбга тайёрлаш тизимида анъанавий равишда мавжуд бўлиб келган. 1991 йилдан 1998 йиллар орасида бу фан меҳнат ўқитувчиларини тайёрлаш тизимида ҳам университетларда ўқитила бошланди. Бу йўналиш учун ҳам худди техника ихтисосликлари учун ўқитилаётган техник механика курси каби назарий механика, материаллар қаршилиги, механизм ва машиналар назарияси ва машина деталлари курсларининг жамланмаси кўринишда ўқитилиб келинмоқда. Аммо кейинги пайтларда дастур бўйича техник механика фанига ажратиладиган соатларнинг камайганлиги ва фан техника тараққиёти жадаллашуви техник механика курси бўлимларининг структурасини бир-бирини такрорланмайдиган шаклда қайта кўриб чиқиш зарурияти пайдо бўлди. 1-расмда техник механиканинг биз томондан таклиф этилаётган янги интеграциялик схемаси келтирилган.



(1-расм)

Назарий таҳлил ва амалий тажрибадан келиб чиқиб, ушбу мақолада меҳнат таълими ва технологиялар йўналишлари учун боблари бир-бирини қайта такрорламайдиган мазмундаги техник механика курсининг янги интеграция схемаси таклиф этилди. Шундай қилиб, итмий асосли интеграцияланган курс талабалар билимини тизимли шаклланишига, уларда мустақил фикрлаш кўникмаларини ҳосил қилишга қаратилади. Биз техник механика курсини ўқитишни меҳнат таълими ва технология ихтисосликларига йўналтириш мақсадидан келиб чиқиб, янги схемани келтирдик. Маълумки, касбга йўналтирилган таълимнинг икки хил ёндашуви педагогик назарияда ишлаб чиқилган ва педагогик амалиётда жорий қилинган бўлиб, улар: ўқув материалининг мазмуни ва ўқитиш технологиялари ҳисобланишади. Биз биринчи ёндашувга оид умумий фикрларни баён қилдик.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2016йил 25.08 даги "355" сонли буйруғи билан тасдиқланган "Техник механика" фанининг ўқув дастури.
2. Бибутов.Р. "Амалий механика". Т. "Ўқитувчи"-2010.
3. Степанова-Быкова.А.С. Методика профессионального обучения. Красноярск:УПК СФУ, 2009. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Л. Машиностроение-2000.
3. Аркуша А.И.Техническая механика – М. Высшая школа, 2009.
6. Korets M.S.New format of the.integrated course on Enguneyering Mechanics// Youth and Market-2005- N0 2.-р. 36-41.
7. Vachinska S. Innovative teaching techniques.// Machines.Technologies. Materials.-2013.-Iss.2.- р. 45-47.

ПРОЯВЛЕНИЕ ВРАЩАТЕЛЬНЫХ И КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ РЕЛАКСАЦИИ В СПЕКТРАХ КОМБИНАЦИОННОГО РАССЕЯНИЯ

Куйлиев Б.Т., Мейлиев Л.О., Саломов У., Джураева К.М., Кодиров А.Р.
Каршинский государственный университет

Контуры полос спектров комбинационного рассеяния (КР) являются в настоящее время одним из основных источников информации о колебательно-вращательных энергетических состояниях молекул, о внутри и межмолекулярных взаимодействиях, о молекулярных релаксационных процессах в веществе.

Полосы изотропного комбинационного рассеяния (КР) можно наблюдать в спектрах свободно ориентирующихся систем (молекул в газах и в большинстве жидкостей) на частотах полносимметричных колебаний. За их появление ответственна изотропная компонента тензора

поляризуемости [1, 2].

Выражение для колебательных контуров полос изотропного КР можно записать через корреляционную функцию (КФ) изотропной компоненты тензора поляризуемости $\langle \bar{\alpha}(t)\bar{\alpha}(0) \rangle$

$$I_u(\nu) \sim \int_{-\infty}^{\infty} e^{i(\nu-\nu_0)t} \langle \bar{\alpha}(t)\bar{\alpha}(0) \rangle dt \quad (1)$$

где $\bar{\alpha}(t)$ – изотропная компонента тензора поляризуемости образца, равная сумме поляризуемостей отдельных молекул в системе.

Если тензор поляризуемости молекул разложить в ряд по нормальной координате q , связанной с рассматриваемым переходом,

$$\bar{\alpha}_i(q) = \bar{\alpha}_i(0) + \left(\frac{\partial \bar{\alpha}_i}{\partial q_i} \right)_0 q_i + \frac{1}{2} \left(\frac{\partial^2 \bar{\alpha}_i}{\partial q_i^2} \right)_0 q_i^2 + \dots \quad (2)$$

то выражение для КФ примет вид:

$$\langle \bar{\alpha}(t)\bar{\alpha}(0) \rangle = \sum_{i,k} \langle \bar{\alpha}_i(t)\bar{\alpha}_k(0) \rangle = \left(\frac{\partial \bar{\alpha}_i}{\partial q_i} \right)_0 \sum_{i,k} \langle q_i(t)q_k(0) \rangle \quad (3)$$

Тогда выражение (1) для распределения интенсивности в колебательной полосе можно записать через КФ осциллятора:

$$I_u(\nu) \sim \int_{-\infty}^{\infty} dt e^{i(\nu-\nu_0)t} \sum_{i,k} \langle q_i(t)q_k(0) \rangle \quad (4)$$

Если корреляцией колебаний разных молекул i и k можно пренебречь, то в первом приближении контур изотропной полосы будет зависеть от КФ координаты одной молекулы

$$I_u(\nu) \sim \int_{-\infty}^{\infty} dt e^{i(\nu-\nu_0)t} \langle q_i(t)q_i(0) \rangle \quad (5)$$

В случае, когда КФ осциллятора имеет экспоненциальную форму,

$$\langle q_i(t)q_i(0) \rangle = \langle q_i^2 \rangle \exp\left(-\frac{t}{\tau_{\text{кол}}}\right)$$

контур полосы описывается лоренцевской кривой с полушириной

$$(\Delta \nu_{1/2})^{\text{кол}} = (2\pi c \tau_{\text{кол}})^{-1} \quad (6)$$

Здесь $\tau_{\text{кол}}$ – время колебательной релаксации, определяемое как

$$\tau_{\text{кол}} = \frac{1}{2 \langle q_i \rangle^2} \int_{-\infty}^{\infty} dt \langle q_i(t)q_i(0) \rangle \quad (7)$$

Таким образом, зная время колебательной релаксации, можно предсказать полуширину колебательной полосы и наоборот.

В предположении аддитивности вкладов колебательной и вращательной релаксации в [3,4] был предложен метод выделения вклада колебательной релаксации в ширину изотропной полосы, если известно время корреляции углового момента τ_J из спектров ЯМР соответствующей системы

$$\pi c \Delta \nu_{1/2} = \tau_{\text{кол}}^{-1} + \omega_Q^2 \tau_J \quad (8)$$

Но интерпретация полученных таким образом значений $\tau_{\text{кол}}$ затруднена тем, что на колебательную полосу могут влиять несколько факторов одновременно и в первую очередь энергетическая (τ_E^{-1}) и фазовая (τ_Φ^{-1}) колебательные релаксации. При анализе природы контура полосы обычно предполагается, что все обсуждаемые вклады в полуширину аддитивны:

$$\tau_{\text{кол}}^{-1} = \tau_E^{-1} + \tau_\Phi^{-1}$$

Спектры спонтанного комбинационного рассеяния (КР) молекулярных газов содержат обширную информацию о колебательно-вращательных энергетических состояниях молекул, о внутри и межмолекулярных взаимодействиях, о молекулярных релаксационных процессах в веществе.

Таким образом из выше приведенного обзора видно, что завершённой теории, используя которую, можно было бы достаточно полно интерпретировать полученные экспериментальные данные, пока нет.

Сложившаяся ситуация указывает на необходимость дальнейшего изучения спектров изотропного КР. Такие исследования могут быть полезны для дальнейшего развития теории наблюдаемых эффектов [5].

Для более простой интерпретации целесообразно проведение изучения газов и газовых смесей с инертными веществами, со сравнительно простой формой молекул. Такие исследования позволят прояснить роль соударений одинаковых и разных частиц, причем эти соударения должны эффективно проявляться при повышенных давлениях [6].

Литература

1. Плачек Г. Релеевское рассеяние и раман-эффект. -Киев: ОНТИ. 1935. -172 с.
2. Gordon R.G. Correlation functions for molecular motion // Adv. Magn, Res. 1968. V.3. -P.1-101.
3. Орлова Н.Д. Спектры и динамика простейших молекулярных систем // Док.дис. Ленинград. 1990. С. 402.
4. Хабибуллаев П.К., Буллавин Л.А., Погорелов В.Е., Тухватуллин Ф.Х. и др. Динамика молекул в жидкостях. -Т.: Фан, 2009. -410 с.
5. Темкин.С.И., Бурштейн А.И. О спектральных проявлениях различных механизмов вращательной релаксации в плотных средах // Письма в ЖЭТФ. -Москва, 1978, Т.28. -С.583-587.
6. Куйлиев Б.Т. Спектры спонтанного комбинационного рассеяния низкомолекулярных углеводородов. -Т.: Чулпана, 2018. -160 с.

МАТНЛИ МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШ УСУЛЛАРИ

А.Абдирахмонов Қарши ДУ

Матнли масалаларни ечиш жараёнида, айниқса маълум бир синфга кирувчи масалаларнинг ечилишини излаш босқичида ёки янги турдаги масалаларни ечиш учун алгоритмик кўрсатмаларни излаш жараёнида кўп ҳолларда эвристик методдан фойдаланилади. Чунки, эвристик усул – янгини излаш жараёнида фойдаланиладиган махсус усулдир. Бундан ташқари назарий тафаккурнинг маҳсулини ўрганадиган ва ниҳоят таълим бериш усуллари ҳамдир.

Эвристик метод билан масалалар ечганда асосан масалалар ечимини излашнинг қуйидаги усулларида фойдаланилади:

1. Ёрдамчи масалалардан фойдаланиш усули;
2. Мақсадга йўналтирилган синаш усули;
3. Моделлаштириш усули (алгоритмлар, тенгламалар, тенгламалар системалари, графиклар узиш ва бошқалар).

Айниқса, моделлаштириш билим олишнинг самарали усулларида бири бўлиб, талабаларнинг қобилиятларини ва математикага бўлган қизиқишларини ривожлантиради. Шунга кўра қўйилган мақсадга эришиш учун талабаларни математик моделларни қуриш ва тадқиқ этишга ўргатиш лозим.

Математик моделлаштириш жараёни асосан қуйидаги уч босқичда амалга оширилади:

1. Таклиф этилган масалани математика тилига ўтказиш, яъни математик амаллар ва символлар (белгилар) орқали ифодалаш.

2. Ҳосил қилинган математик модели математиканинг усуллари (методлари) ёрдамида ечиш.

3. Математик ечим натижаларини берилган масала баён этилган тилга ўтказиш.

Матнли масалаларнинг мазмуни аксарият ҳолда ҳаёт билан боғлиқ бўлган вазиятларни ифодалайди. Бу масалаларнинг муҳимлиги яна шундаки, улар талабаларни математик тушунчаларни ўзлаштириш учун, билим олишнинг самарали методи бўлган моделлаштиришни ўзлаштиришлари учун зарур ва шу билан бирга математик қобилиятларини ва математикага бўлган қизиқишларини ривожлантиради. Уларнинг мутахассислик бўйича малака ва кўникмаларини шакллантиришга йўналтиради.

Масала. “Йўловчи поездининг ўртача тезлиги ва поездниқидан соатига 20 км ортиқ. Шунинг учун ҳам у 700 км масофани юк поездига қараганда 4 соат тезроқ вақтда босиб ўтди. Ҳар иккала поездларнинг тезликларини ва сарфлаган вақтларини аниқланг”.

Ечилиши. Масалада тўртта катталиқларни аниқлаш талаб қилинганлиги учун улардан