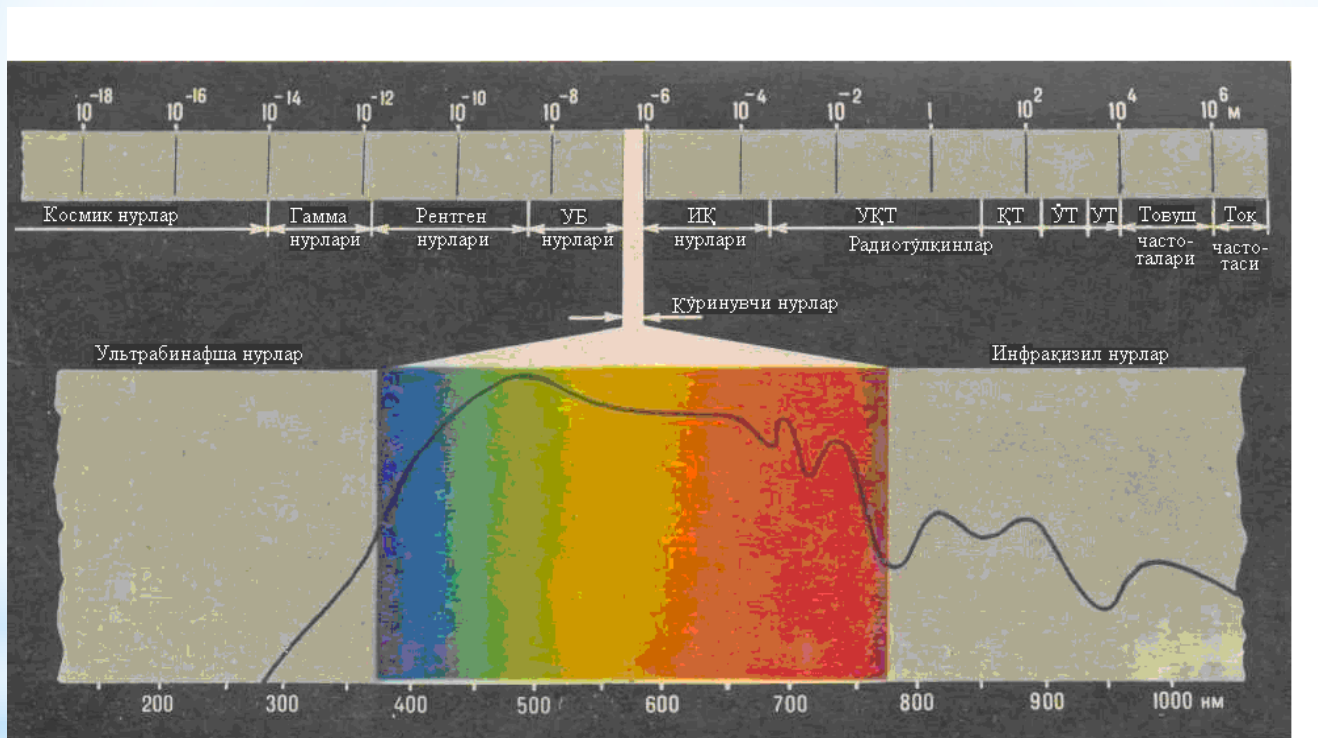


Мавзу: Фаннинг тавсифи ва таснифи. Оптик нурлар ва уларни бошқа тур энергияга айланиши.

Нурланиш деб энергияни нур чиқарувчи жисмдан ютулувчига узатилишига айтилади. Физикавий таъриф билан айтилганда оптик нурлар электромагнит тўлқинларидир. Атрофимиздаги ҳар қандай жисмлар ҳарорати абсолют нолдан юқори бўлганда электромагнит тўлқинларни тарқатади. Бу жараён ўзида йиғилган энергияларни тарқатиш даврида давом этади. Электромагнит тўлқинларининг умумий спектрида оптик нурларнинг қисми жуда кичикдир



Электромагнит майдон тўлқинлари ва уларнинг умумий спектри.

1.1.-расмдан кўришиб турибдики, тўлқин узунлиги 1 нм дан 1 мм гача бўлган қисми бу оптик нурлардир. Тўлқин узунлиги 1 нм дан 380 нм гача қисми ультрабинафша нурларни, 380 нм дан 760 нм гача қисми кўринувчи нурларни, 760 нм 1 мм гача қисми инфрақизил нурларни, 760 нм 1 мм гача қисми инфрақизил нурларни ташкил этади. Келтирилган рақамлардан кўришиб турибдики, кўринувчи нурлар оптик нурларнинг жуда кичик қисмини ташкил этади.

Лекин шунини таъкидлаб ўтиш керакки, бу кўринувчи нурлар инсоннинг ҳаёт фаолиятида жуда катта роль ўйнайди, яъни борлиқда турган жойини аниқлайди, ҳаракатда бўлади, рангларни фарқлайди, технологик жараёнларда иштирок этади. Инсоният учун керакли бўлган ўсимлик ва ҳайвонот оламидан олинган ёйиш маҳсулотлари, энергетика ресурслари (кўмир, нефть, газ ва х.кз.) булар ҳаммаси кўринувчи қуёш нурларининг таъсирини маҳсулдир. 1.1-расмнинг пастки қисмида қуёш нурларининг эгри чизиқлари ва унинг кўринувчи қисми кўрсатилган.

Бизни ўраб турган борлиқда оптик нурлар майдони доимо мавжуд бўлиб, бу майдонни таъсири нурларнинг энергиясига боғлиқдир. Энергия қиймати W тўлқин узунлигига боғлиқ бўлиб, у қуйидаги формула билан аниқланади:

$$W = \frac{hc}{\lambda}$$

бунда: h - планк доимийси, $6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·сек;

c – ёруғлик тезлиги, $3 \cdot 10^{10}$ см·сек⁻¹;

λ - тўлқин узунлиги, нм

Ёруғлик тезлиги $C = \nu \cdot \lambda$ эканлигини инобатга олиб, (1.1) формулани қуйидагича ёзиш мумкин:

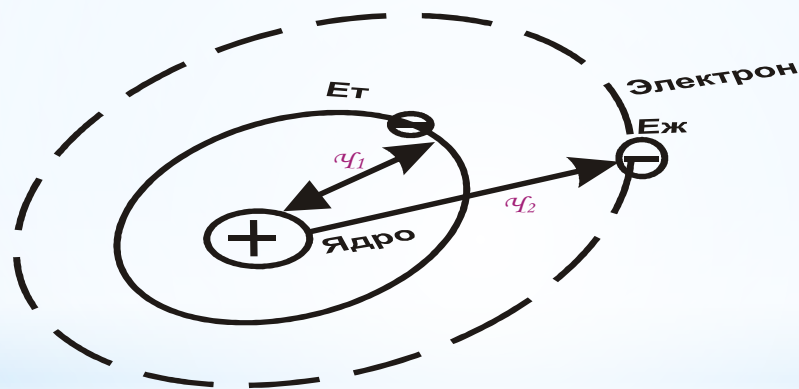
$$W = h\nu \quad , \quad (1.2)$$

бунда ν - нур частотаси, гц.

Амалиётда кўпроқ оптик нурларнинг қиймати нурлар *оқими* F ёки нурлар *қуввати* билан аниқланади ва Вт билан ўлчанади.

Электроннинг ядродан ажралиш жараёни энергияни сарфланишини талаб килади, аксинча электронни ядрога якинлашиши ортикча энергияни ажралишига олиб келади. Нейтрал заррачаларга ташкаридан маълум микдордаги энергия олиб келинганда улар уни ютиб ўзларини энергия захирасини оширадилар. Бундай заррачалар *жонлантирилган дейилади*. Бундай заррачалар одатдаги шароитда узок вақт жонлантирилган ҳолатда бўлолмайдилар

Ядродан узоклашган жонлантирилган электронлар маълум қисқа вақтдан сўнг яна ўзларининг турғун орбиталарига қайтадилар. Бу даврда заррачалар ортикча энергияни нурланиш кўринишида чиқарадилар. Жонлантирилган заррачалардан энергия фақат аниқ порцияларда ажралиб чиқади.



Водород атомини тузилиши

Амалиётда кўринувчи нурлар спектри шартли 8 хил рангга бўлинган. Буларнинг тахминий чегаралари 2.1-жадвалда келтирилган.

Рангларнинг тўлқин узунликлари чегараси.

Тўлқин узунлиги, нм	Ранг	Тўлқин узунлиги, нм	Ранг
380-450	Бинафша	550-575	Сарик-яшил
450-480	Кўк	575-585	Сарик
480-510	Хаворанг	585-620	Тўк сарик
510-550	Яшил	620-760	Кизил

315 нм дан 280 нм гача бўлган УБ нурлар *В қисми* ташкил қилади. Бу нурлар хайвон организмига кучли фойдали таъсир кўрсатадилар. Уларнинг таъсирида Д провитаминлари кучли фаол таъсир этувчи Д витаминларига айланади.

280 нм дан 200 нм гача булган УБ нурлар *С қисми* ташкил қилади. Бу нурлар кучли бактерицид таъсирчанлиги билан ажралиб турадилар. Бу нурлар хаво, сув, идиш-товокларни стерилизация қилиш ҳамда люминесцент лампаларнинг люминафорларини жонлаштириш учун ишлатилади.

Тулқин узунлиги 200 нм дан кичик булган УБ нурлари хавода кучли ютиладилар, шунинг учун бундай нурлар *вакуум УБ нурлари* деган номни олдилар.

Хозирги вақтда инфракизил нурларнинг аниқ бўлинган чегаралари йук. Улар уч қисмдан иборат булиб, биринчиси *А-қисм* (760...1400нм), иккинчиси *В-қисм* (1400... 3000 нм), учинчиси *С- қисми* ($3 \cdot 10^3 \dots 10^6$ нм) ташкил этади.

Нурларнинг бошқа турдаги энергияга айланиши оптик нурларнинг истеъмолчиларида содир бўлади. Хар қандай жисм қандай агрегат ҳолатида бўлиши ва келиб чиқишидан қатъий назар оптик нурлар энергиясини ютиб бошқа турдаги энергияга айлантириш хусусиятига эга бўлсалар, булар оптик *нурларни истеъмолчилари* деб айтилади. Бошқа турдаги энергияга айланишнинг биринчи жараёнида истеъмолчи унга тушаётган фотон энергиясини ютади. Бу жараён миқдор жihatдан *ютиш коэффициентини* « α » билан баҳоланади. Ютуш коэффициентини деб истеъмолчининг ютган нурлар энергиясини умумий тушаётган энергия нисбатига айтилади.

Энергияни сақлаш қонуни бўйича оптик нурларни бошқа турдаги энергияга айланиш жараёнини умумий кўринишда қуйидаги тенглама билан ифодалаш мумкин:

$$W_{\alpha} = \alpha \int \Phi(t) dt = W_c + W_{\dot{y}}$$

бунда W_{α} - маълум dt вақтида ютилган оптик нурлар энергияси Дж;

α - истеъмолчининг нурлар ютиш коэффициентини;

$\Phi(t)$ – истеъмолчига тушаётган нурлар оқими, Вт;

W_c – самарали энергия, Дж

$W_{\dot{y}}$ – йўқотиш энергияси, Дж

W_c ва $W_{\dot{y}}$ катталиклар ҳақида аниқ тасавур ҳосил қилиш учун айрим аниқлар киритилиши талаб этилади. Оптик нурлар энергияси хар хил бошқа турдаги энергияларга айланиши мумкин: иссиқлик, электр, кимёвий боғлаш энергияси ва х.к.з.