

**Физикалық әсердің
қоршаған ортаға
тигізетін әсері**





Радиация түсінігі

Радиация сөзі латын тілінен шыққан **radiatio** – сауле шығару.

Қазіргі жаратылыс тану тілімен айтқанда, радиация бұл сәулелену (иондалатын, радиоактивтік) және электромагниттік сәулеленудің кванттары және элементарлы бөлшектердің ағындарының таралу түріндегі.



- Физикалық ластануға антропогендік әсер нәтижесінде пайда болатын шу, вибрация, электромагниттік өрістер, радиоактивті заттардың иондық сәулеленуі, жылулық сәулелену, ультракүлгін және көрінетін сәулелер жатады. Техникалық әдебиеттерде бұл топ, әдетте, энергетикалық ластану деп аталады.
- *Ластаушы* – қоршаған ортаға түсетін немесе шекті табиғи нормадан және қарастырылатын уақыт ішіндегі орташа табиғи фоннан асатындай көлемде пайда болған кез келген (табиғи және антропогенді) физикалық агент, химиялық зат және биологиялық түр (көбінесе микроорганизмдер).



- ▣ *Қоршаған ортаның параметрлік (физикалық) ластануы* – шу, вибрация, жылулық ластану, электромагниттік, радиациялық өрістер – экосистемалардың деградиясын тудырады. Осындай әсерлер зонасында жануарлардың жаппай қырылуы немесе миграциясы орын алады. Бұл жағдай бүкіл экосистеманың бұзылуына әкеліп соғады. Шу – физикалық (толқындық) ластанудың бір түрі. Оған бейімделу мүмкін емес. 90 дБ-ден асатын күшті шу жүйкелік-психикалық стресс тудырады және есту қабілетін нашарлатып, керендікке апаруы да мүмкін. Өте күшті шу (110 дБ-ден аса) протоплазманың жасушалық құрылымдарының резонансын тудырады. Бұл шулық «масаюға», одан соң тіңдердің бұзылуына

Техногенді физикалық ластанудың классификациясы. Кез келген өндірістік кәсіпорын техногенді ластаушы көз болып табылады.

Ластанудың көп бөлігін энергетикалық тастандылар алады.

Табиғаты жағынан энергетикалық ластануды шартты түрде 3 топқа бөлуге болады:

- Бірінші топқа бөлшектердің тербелмелі-толқындық қозғалысы, қатты, газ, сұйық фазалардың энергетикалық ластануы: шу, вибрация, инфрадыбыс, ультрадыбыс жатады.
- Екінші мен үшінші топтарға өндірістік жиіліктен жиілігі өте жоғары электромагниттік, тіпті рентгендік және у-диапазондық тербелістерге дейінгі, әр түрлі ұзындықтағы толқынды тұрақты және ауыспалы *электромагниттік өрістерден* тұратын техногенді ластану жатады.

- Өз кезегінде, әрбір топты басқа белгілеріне байланысты классификациялауға болады.
- Ғарыштық аппараттарды ұшыру отындардың жану процесінің әсерінен атмосфераны ластайды.
- Ғарыштық аппараттарды ұшыру физикалық ластанумен (шу, вибрация, жылулық ластану, т. б.) қатар жүреді.
- Бізді қоршаған табиғи ортада Жердің табиғи шулық, электростатикалық және электромагниттік фонын құратын көздер бар.

- Бірінші топқа бөлшектердің тербелмелі-толқындық қозғалысы, қатты, газ, сұйық фазалардың энергетикалық ластануы: шу, вибрация, инфрадыбыс, ультрадыбыс жатады.
- Екінші мен үшінші топтарға өндірістік жиіліктен жиілігі өте жоғары электромагниттік, тіпті рентгендік және у-диапазондық тербелістерге дейінгі, әр түрлі ұзындықтағы толқынды тұрақты және ауыспалы *электромагниттік өрістерден* тұратын техногенді ластану жатады.

Электромагниттік спектр сәулеленудің көптеген түрлерінен тұрады: микротолқынды және ұзынтолқынды. Сәулелену түрлері:

Сәулелену	
Қысқа толқынды	Ұзын толқынды
<ul style="list-style-type: none">– Иондаушы радиация– Ғарыштық сәулелер– Гамма-сәулелер– Рентген сәулелері– Ультракүлгін сәулелер– Радиотолқындар	<ul style="list-style-type: none">– Иондамайтын радиация– Инфрақызыл сәулелер– Микротолқындар– Жиілік модуляциясы және телекөрініс– Электростанциялардың сәулеленуі

- Радиациялық зақымдану кезінде қысқа толқындар әсер етеді. Қысқатолқынды сәулелену *иондаушы радиация* ретінде белгілі.
- Ұзын толқындар (ультракүлгін сәулелерден радиотолқындарға дейін) әсерін *иондамайтын радиация* деп атайды.
- Иондаушы сәулелену рентгендік сәулелерден, гамма-сәулелерден және ғарыштық сәулелерден тұрады. Радиоактивті элементтердің ядролары ыдыраған кезде алфа-, бэта- және гамма-сәулелерден тұратын иондық сәулелену жүреді.

- Аса қауіптісі – гамма-сәулелену.
- Сәулелену мөлшері көбінесе *бэрмен* өлшенеді.
- (1 бэр = 1 рентген)
- АҚШ-та табиғи фон жылына 100-150 миллибэр (мбэр) құрайды. 3 км жоғары биіктікте фондық сәулелену көбірек – 160 мбэр. Рентгеннен алынатын орташа мөлшері жылына 90 мбэр.

- Радиациялық зақымдану кезінде қысқа толқындар әсер етеді. Қысқатолқынды сәулелену *иондаушы радиация* ретінде белгілі.
- Ұзын толқындар (ультракүлгін сәулелерден радиотолқындарға дейін) әсерін *иондамайтын радиация* деп атайды.
- Иондаушы сәулелену рентгендік сәулелерден, гамма-сәулелерден және ғарыштық сәулелерден тұрады. Радиоактивті элементтердің ядролары ыдыраған кезде алфа-, бэта- және гамма-сәулелерден тұратын иондық сәулелену жүреді. Аса қауіптісі – гамма-сәулелену.

Сәулелену мөлшері көбінесе *бэрмен* өлшенеді. (1 бэр = 1 рентген)

АҚШ-та табиғи фон жылына 100-150 миллибэр (мбэр) құрайды. 3 км жоғары биіктікте фондық сәулелену көбірек – 160 мбэр. Рентгеннен алынатын орташа мөлшері жылына 90 мбэр.

көбірек – 160 мбэр. Рентгеннен алынатын орташа мөлшері жылына 90 мбэр.

Радиацияның түрлері

* **Альфа-бөлшектер** — бұлар салыстырмалы түрде оң зарядталған, гелидің ядросы түрінде.

* **Бета-бөлшектер** — қарапайым электрондар.

* **Гамма-сәулелену** — көрінетін табиғи жарық сияқты, бірақ өтімділігі айтарлықтай жоғары

* **Нейтрондар** — бұл негізінен жұмыс істер тұрған атом реакторының маңайында туындайтын электрлік нейтралды бөлшектер.

* **Рентген сәулелелері** — гамма-сәулеленуге ұқсас, бірақ энергиясы аз. Күн — осындай сәулелеленудің табиғи көзі, бірақ жерді күн радиациясынан атмосфера қорғайды.

Радиация және адамның денсаулығына әсері

Радиацияның адамға тигізетін әсерін сәулелену деп атайды. Мұндай процесс кезінде радиацияның энергиясы жасушаға беріліп оны бұзады. Радиацияның әсерінен адам келесі ауру түрлеріне шалдығуы мүмкін: инфекциялық ушығу, зат алмасудың бұзылуы, қатерлі ісік және лейкоз, бедеулік, катаракта және т.б. Әсіресе радиация бөлінетін жасушаларға қатты әсер етеді, сондықтанда ол балалар үшін өте қауіпті.

Радиоактивтік заттар адам организміне ішек (тамақ және сумен), өкпе (тыныс алу кезінде) және тері арқылы (радиоизотоптармен медициналық диагностикадан өту кезінде) өтуі мүмкін. Бұл жағдайда ішкі сәулелену орын алады. Сондай-ақ адам организміне сырттан сәулеленуде айтарлықтай әсер етеді. Ең қауіптісі организмнің ішкі органдарының сәулеленуге ұшырауы.



Адамға ең қауіптісі Альфа, Бета және Гамма сәулелену, бұлар организмді ауруға шалдықтырады, генетикалық өзгеріске ұшыратуы, сондай-ақ өлімге әкелуі мүмкін.

Зарядталған бөлшектер заттармен өте белсенді және күшті әсерлеседі, тіпте бір альфа-бөлшектің өзі тірі организмді жойуға немесе көптеген жасушаларды бұзуға жетіп жатыр.

