





# Қоршаған табиғи ортаны өндіріс және тұрмыс қалдықтарынан қорғау





Адам баласының кез келген шаруашылық іс-әрекеті әр түрлі қалдықтармен биосфераны ластайды, бұл халықтың денсаулығы мен өміріне, флора мен фауна түрлерінің қысқарылуына, қоршаған ортадағы тепе-теңдікке қауіп-қатер тудырады.



Қалдықтар мәселесі мен олардан құтылу әдістері қазіргі заманғы қалалардың ең маңызды мәселелердің біріне айналды.





**Қатты тұрмыс қалдықтары** – күрделі экологиялық проблемалар тудыратын қалдықтардың бірі. Қатты тұрмыс қалдықтарының құрамында *қағаз, тамақ қалдықтары, ағаш, металл, сүйек, шыны, резина және т.б. заттар* бар.



**Өндіріс қалдықтары** – химия, металлургия және т.б. өндірісінің қалдықтары. Ең қауіптілері – ауыз суға және өсімдіктерге түсу қаупі бар, геохимиялық және биохимиялық жылжымалы қалдықтар (*ауыр металдардың қосылыстары және кейбір мұнай өнімдерінің туындылары*).



# Шыққан көздеріне байланысты өндірістегі қалдықтарды топтастыру





*Т  
Ұ  
р  
м  
ы  
с  
  
қ  
а  
л  
д  
ы  
қ  
т  
а  
р*



# Қалдықтарды агрегаттық күйіне байланысты топтастыру



# *Қалдықтардан құтылу әдістері*

- ❖ *Көму (жаңа территориялар және жер жұмыстары үшін қаражат қажет);*
- ❖ *Суға батыру (су қоймаларының ластану қаупі туады);*
- ❖ *Жағу (атмосфера мен гидросфера ластанады);*
- ❖ *Утилизация жасау.*



Соңғы әдіс қолайлы, бірақ қалдықтардың көбі утилизация жасалынбайды. Әлемнің дамыған елдерінде (АҚШ, Германия және т. б.) қатты тұрмыс қалдықтарының тек 10 % ғана утилизацияланады, ал басқа елдерде одан да аз. Технологиялық принциптері бойынша қатты тұрмыс қалдықтарын залалсыздандырудың биологиялық, термиялық, химиялық, механикалық және аралас әдістері белгілі.

Біздің елімізде және шетелдерде кең тараған әдістерге полигондарда жинау (биологиялық-механикалық жою) және компостау (биологиялық жою) жатады. Қатты тұрмыс қалдықтарын залалсыздандыратын қарапайым және кең тараған орын – **полигондар**. Полигондар атмосфераға газ шығарылмайтындай, ауру тудыратын микроорганизмдердің таралуын болдырмас үшін топыраққа және жер асты суларына фильтрат өтпейтіндей етіп жасалады. Полигондарда жердің көлемін үнемдеу үшін қалдықтарды тығыздайды. Полигонды жапқан соң, жерді рекультивация жасайды.

Улы қалдықтарды арнайы полигондарда залалсыздандырады. Полигондар оңашалау, үйлер салынбаған, қар ерігенде және тасқын болғанда судың астында қалмайтын жерлерге орналастырылады. Полигондарды жиі жел тұратын бағытты анықтап, ел тұратын жердің ық жағында, су қоймаларынан алыс жерлерге орналастыру керек, жер асты суларынан алыс болуы қажет. Полигондар салу үшін сазды жер таңдап алынады. Егер сазды жер болмаса, қалыңдығы 0,5 м сазды басқа жерлерден әкеліп салады.

Қоршаған ортаға және тұрғындарға ерекше қауіптілік туғызатын қалдықтарға радиоактивті қалдықтар жатады. Олар уран өндірістерінде, ядролық реактормен жұмыс істеген кезде, ядролық сынақтар өткізілгенде, радиоактивті изотоптарды қолданғанда пайда болады. Муниципальды радиоактивті қалдықтарды, яғни АЭС мен әскери өндіріс комплексінің қызметіне байланыссыз қалдықтарды, жоюдың кең тараған әдісі цементтеу, битумдау, жағу және соңынан өңделген өнімді арнайы полигондарға орналастыру болып саналады.



Арнайы комбинаттарда және көму пункттерінде радиоактивті қалдықтарды тығыздау камераларында минималды мөлшерге дейін жеткізіп, тығыздайды. Алынған брикеттерді пластикалық ыдыстарға орналастырып, үстіне цемент ерітіндісін құйып, жерде 5-10 м тереңдікте қазылған қоймаларға жіберіледі. Басқа технология бойынша оларды жағу арқылы минималды мөлшерге келтіріп, күлге айналдырып, пластикалық ыдыстарға салып, цементтеп, көмеді.

Сұйық радиоактивті қалдықтарды өңдеу үшін шыныға айналдырады, битумдайды. 1250-1600 °C температурада гранулалы шыны түзіледі, оны ары қарай қатты қалдықтарды өңдейтін әдістермен өңдейді. Оларды пластикалық бочкаларға салып, цемент ерітіндісімен өңдеп, көмеді. Алайда, көптеген ғалымдардың айтуынша, көмілген контейнерлердің мәңгілігі күмәнді. Қоршаған табиғи ортаны радиоактивті, диоксинді және басқа да қауіпті қалдықтардан қорғау сияқты күрделі мәселенің шешімі әр түрлі сала мамандарының күш салуын және үлкен қаражат қажет етеді.