

# Практикалық жұмыс

## Ландшаф компоненттеріне антропогендік әсер

**1. Атмосфера ауасының атропогендік ластануы; 2. Антропогендік ластанудың интегралдық көрсеткіші.**

# Антропогендік ластанудың интегралдық көрсеткіші

Жұмыстың мақсаты: Қоршаған ортаның ластануы және адам денсаулығы арасындағы байланысты анықтау. ҚР жекелеген аймақтарындағы қоршаған ортаның ластануына баға беру. Табиғаттың ластану деңгейін анықтау үшін су ортасының ауа және топырақ қабатының экологиялық жағдайына баға беру керек. Қоршаған ортаны ластаушы заттардың саны бірнешеу болған жағдайда, ортаның ластану деңгейін оның жекелеген бөліктерінің ластануының орташа мәндерінің қосындысын ШРК мәніне бөлу арқылы анықталады. Қоршаған ортадағы химиялық заттардың орташа мәндері сынамалардың орташа арифметикалық мәндері арқылы анықталады:

$$d_i = \frac{1}{n} \sum \frac{c_i}{\text{ШРК}_i},$$

бұл жердегі  $d_i$  - қоршаған орта бөліктерінің ластануының деңгейлік көрсеткіші;  $n$  - анықталатын химиялық заттардың саны;  $i$  - анықталатын заттардың реттік номері;  $c_i$  - қоршаған ортадағы  $i$ -інші концентрациясының орташа мәні;  $\text{ШРК}_i$  -  $i$ -нші ластаушы заттың шектік рұқсат етілген концентрациясы.

# Қоршаған орта ластанудың қауіптілік көрсеткіштері

Ландшафт компоненттеріндегі ластаушы заттардың тірі ағзаларға қауіптілігіне байланысты 4 класқа бөлуге болады;

1 – кластағы ластаушы заттар - аса қауіпті заттар, ШРК  $< 0,1$ ;

2 - кластағы ластаушы заттар - жоғарғы қауіпті заттар, ШРК көрсеткіші  $0,1 - 1$ ;

3 - кластағы ластаушы заттар - орташа қауіпті заттар, ШРК көрсеткіші  $1 - 10$ ;

4 - кластағы ластаушы заттар – қауіптілігі төмен зиянды заттар, ШРК  $> 10$

Есептеу жүргізуде ластаушы заттардың көрсеткіштері бірінші класқа келтіріліп, қоршаған ортаның ластануының интегралды көрсеткіші  $D$  аныкталады.

$$D = d_a + d_c + d_r,$$

Ландшафт компоненттерінің антропогендік ластануының мынадай түрлері бар:  
-ластану деңгейі шекті, яғни  $d_j$ ; (бұл жерде  $j$ -ауа, су, топырақ, ластануының көрсеткіштері);

-ластану деңгейі төмен  $1 < d_j \leq 3$ ;

ластану деңгейі орташа  $3 < d_j \leq 10$ ;

-ластану деңгейі жоғары  $10 < d_j \leq 25$ ;

-ластану деңгейі өте жоғары - су ортасы үшін  $25 < d_c \leq 100$ ; ауа және топырақ үшін  $25 < d_r \leq 50$ ;

-ластану деңгейі аса жоғары - су ортасы үшін  $d_c > 100$ ; ауа және топырақ үшін  $d_{a,r} > 50$ .

# Ластанудың интегралды көрсеткіші

Интегралды көрсеткіш  $D$  мәндері бойынша төмендегідей ластану дәрежелерін анықтауға болады:

$D \leq 3$  ластану дәрежесі қауіпті емес;

$3 < D \leq 5$  ластану қауіптілігі төмен;

$5 < D \leq 15$  ластану қауіптілігі орташа;

$15 < D \leq 40$  ластану дәрежесі қауіпті;

$40 < D < 100$  ластану дәрежесі аса қауіпті;

■  $D > 100$  экологиялық апат аймағы.

Егер қоршаған ортаның ластануының дәрежесі қауіпті емес болса, онда аймақта халықтың денсаулығына ешқандай экологиялық қауіп жоқ. Ластану деңгейінің қауіптілігі төмен болған жағдайда адамдар ағзасында аздаған физиологиялық өзгерістер білініп, ауру адамдарда әр түрлі аурулардың алғашқы белгілері пайда болады. Орташа қауіпті ластану деңгейінде адам ағзасында едәуір физиологиялық өзгерістер болады, ауруға бейім адамдарда әртүрлі ауру түрлері пайда болады. Қауіпті ластану деңгейінде халықтың арасында кең тараған ауру түрлері пайда болады. Аса қауіпті және экологиялық апат аймағы ластану дәрежесінде халық арасында созылмалы аурулар дамиды, халықтың демографиялық, көрсеткіштері өзгереді, ластану әсерінен адам ағзасында иммунологиялық және генетикалық өзгерістер пайда болады.

# Атмосфераның ластану көрсеткішін анықтау

Атмосфераның ластану индексі (АЛИ) ондағы зиянды заттардың қауіптілік категорияларын, сапапалық стандартты және орташа ластану деңгейлерін қаперге алады да, бұл индекс атмосфера ауасына жиі тасталынып, ауаны негізгі ластайтын күкірттің қос тотығына, азот тотығы мен оның қос тотығына, көміртегі тотығы мен оның қос тотығына және шаңға жасалынады. АЛИ мынадай формуламен анықталады:

$$\text{АЛИ} = \sum \frac{q_{\text{орт}i}}{\text{ШРК}_i} \cdot K_i,$$

мұндағы  $q_{\text{орт}i}$  – ауадағы  $i$ -ші ЗЗ қоспасының орта жылдық концентрациясы  $\text{мг}/\text{м}^3$ ;  $\text{ШРК}_{\text{от}}$  – ауадағы ЗЗ қоспасының  $i$ -ші концентрациясы,  $\text{мг}/\text{м}^3$ ;  $K_i$  – ауа қоспаларының I, II, III, IV-ші зияндылық категориясына байланысты сәйкесінше 0,85; 1,0; 1,3 және 1,7 коэффициенттер;  $i$  – ауаны ластайтын заттардың саны.

АЛИ-дің мәніне байланысты атмосфераны мынадай ластану деңгейлерге бөледі: аса ластанған ( $\text{АЛИ} > 8$ ), жоғары деңгейде ластанған ( $5 < \text{АЛИ} < 8$ ), орташа ластанған ( $3,5 < \text{АЛИ} < 5$ ), ауаның ластану деңгейі төмен ( $\text{АЛИ} < 3,5$ ).