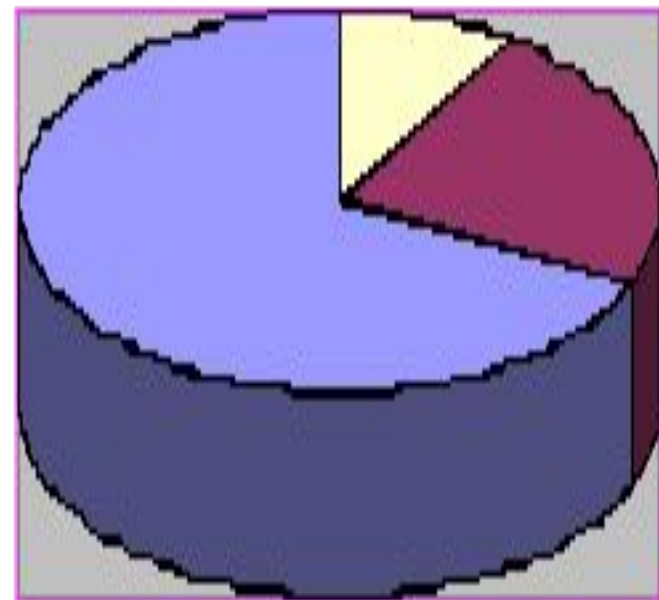
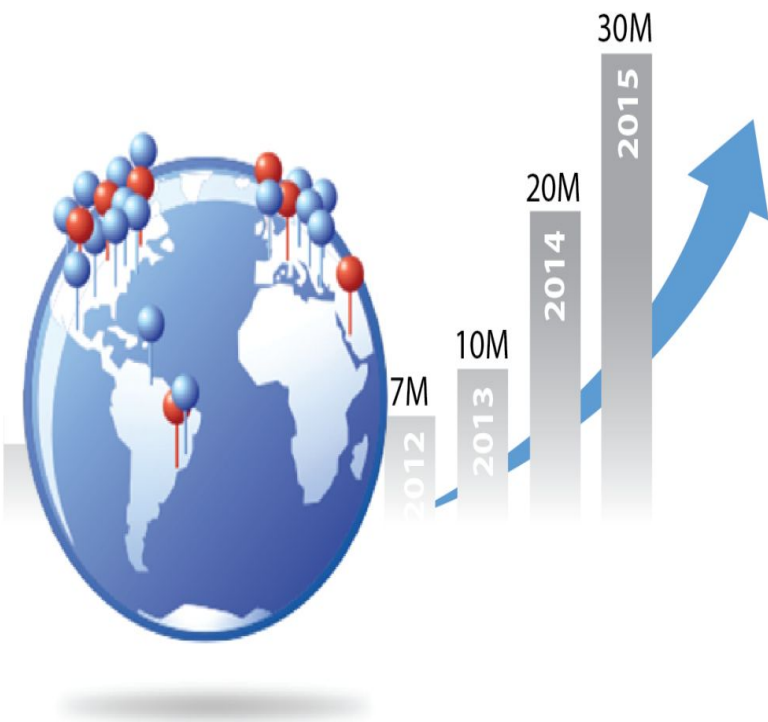
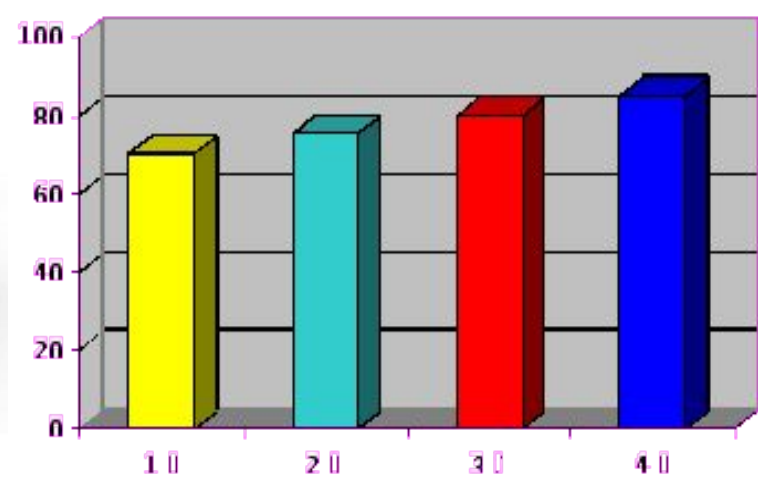
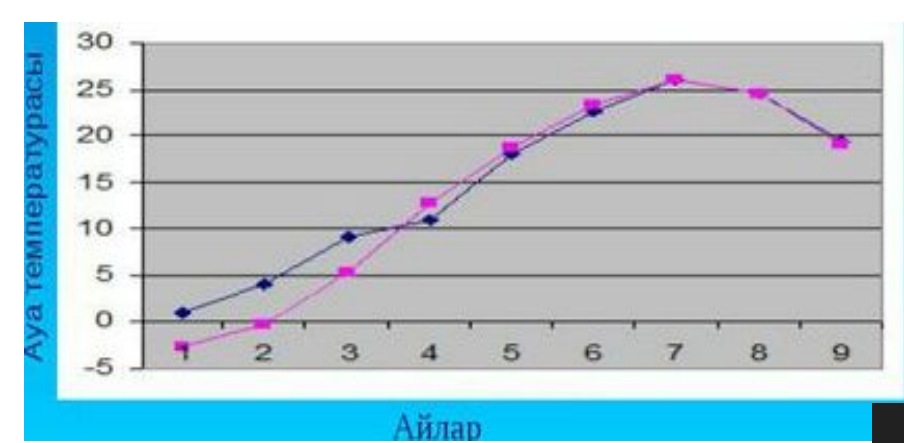


# **Зерттеу әдістерінің түрлері мониторинг әдісі**

**Зерттеу тақырыбына сәйкес мониторинг әдісін  
қолдануды үйрену**

## Бағалау критерийі

- Білу және түсіну
- *Мониторинг әдістерін біледі.*
- Қолдану, таладау
- *Географиялық жеке компоненттердің мониторинг арқылы мақсаттары мен міндеттерін кесте бойынша талдайды,*





## § 2. Географиялық мониторинг әдістері

**Географиялық мониторинг деңгейлері.**  
Географиялық мониторинг 3 деңгейде жүргізіледі: ғаламдық, аймақтық және жергілікті (2-сурет).

### Бүгінгі сабақта:

— зерттеу тақырыбына сәйкес географиялық мониторинг әдістерін қолдану мүмкіндігін қарастырамыз.

«Мониторинг» термині ғылымға 1972 жылы БҰҰ қоршаған орта бойынша Стокгольм конференциясынан соң ресми енгізілген болатын. Осыдан екі жыл өткен соң Кения астанасы Найробиде мониторинг жөніндегі алғашқы үкіметаралық кеңес өтті. Осы кеңесте қоршаған ортаның ластануына үш деңгейде (жергілікті, аймақтық және ғаламдық) мониторинг енгізу туралы шешім қабылданды.



2-сурет. Географиялық мониторингтің құрылымдық сызбасы



3-сурет . Географиялық мониторинг әдістері

*Әуе-ғарыштық әдістер* географияда ХХ ғасырдың 60-жылдарынан бастап пайдаланыла бастады. Бұл әдіске Жер шарының алғашқы ғарыштық түсірілімі негіз болды. Қазіргі кезде Жердің жасанды серіктері арқылы өте қысқа мерзім ішінде жер беті туралы нақты, ғаламдық ақпарат алуға болады (4-сурет).

Ғарыштық түсірілімдердің әуе түсірілімдерінен басты айырмашылығы — шолу сипатында үлкен аумақтардағы құбылыстардың таралуын қамту.

Атмосфераның әртүрлі деңгейіндегі температураға бақылау жасау

Мұхиттардың температуралық режимі, тұздылығы және ағыстарға бақылау жасау

Құрлықтағы су объектілері, орман алқаптары ауданының өзгерістерін бақылау

Жер бедері өзгерістеріне бақылау жасау

Атмосфера мен гидросфераның ластану түрлерін зерттеу

Төтенше және клипті табиғи және антропогендік құбылыстарды зерттеу

4-сурет . Ғарыштық мониторинг түрлері

Әдетте, жер беті ұшақтардан 10–20 км биіктіктен түсірілсе, зымырандардан түсіру 80–250 км биіктіктен жүргізіледі. Ал жасанды серіктерден Жер бетін суретке түсіру үшін ең ұтымды биіктік 200–1500 км болып табылады. Мұның өзі ғаламшардағы географиялық қабық пен оның құрамбөліктерін біртұтас зерттеу арқылы ғаламдық географиялық заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік береді.

#### Жетекші ұғымдар:

- ✓ мониторинг
- ✓ дешифровка
- ✓ биоиндикация

Әртүрлі уақыт кезеңдерінде жасалған ғарыштық түсірілімдер географиялық қабықтың кеңістіктік-уақыттық өзгерістерін зерттейді. Сондықтан ғарыштық түсірілімдерде міндетті түрде қай жылы, қай мерзімде түсірілгені көрсетіледі. Қазіргі кезде қала аумағына дейінгі ғарыштық түсірілімдерді тегін алуға болатын Интернет сайттары бар. Google Maps — жасанды серіктердің түсірілімдерімен танысуға болатын қазіргі заманғы картографиялық қызмет. Мұнда ғарыштық түсірілімдермен қатар «карта» режиміне ауысу мүмкіндігі бар. Әсіресе физикалық-географиялық зерттеулерде ғарыштық әдістерді қолданудың тәжірибесі жинақталған.

*Жер бетілік* географиялық мониторинг зерттеу ауданында мерзімдік немесе тұрақты жұмыс істейтін бақылау стансылары, ғылыми лабораториялар, орталықтарда жүргізіледі. Зерттеу ауданындағы мониторингтің артықшылығы — зерттеу нысаны туралы тұрақты түрде деректер жинау, оларды өңдеу арқылы болжамдар жасау. Әдетте, белгілі зерттеу аумағын түгел қамту үшін желілік мониторинг орталықтары құрылады. «Қазгидромет» мекемесінде Қазақстандағы аса ірі мониторинг желісі қызмет жасайды.

Зерттеу әдістері сипатына қарай географиялық, физикалық-химиялық, биологиялық және деректерді өңдеу болып жіктеледі.

*Географиялық мониторинг әдістері* геологиялық, сейсмикалық, геоморфологиялық, климатологиялық, гидрологиялық, геоботаникалық, ландшафтылық зерттеу әдістерін біріктіреді.

*Физикалық-химиялық әдістер* зерттеу ауданында алынатын сынамаларға физикалық және химиялық өлшеулер мен талдамалар жасауға негізделеді (5-сурет).

Гидрологиялық бақылаулар

Метеорологиялық бақылаулар

Судың химиялық құрамына талдама жасау

Ауаның химиялық құрамына талдама жасау

Топырақтың қышқылдығын, органикалық құрамын анықтау

Ауаның, судың, топырақтың ластану деңгейлерін анықтау

### Глоссарий:

- **Мониторинг** — бақылау, болжау және қорғау мақсатында қоршаған ортаның (атмосфера, гидросфера, топырақ және өсімдік жамылғысы, техногендік жүйелер) жай-күйіне байқау жасау.
- **Биоиндикация** — табиғи ортаның сапасын ондағы тіршілік дүниесінің жай-күйіне қарап анықтау.
- **Дешифровка** — ғарыштық түсірілімдерді баяндау негізінде талдау әдісі.

*Биологиялық әдістер* арқылы қоршаған ортадағы өзгерістерді анықтап, зерттеуге болады. Мысалы, биоиндикация әдісі қоршаған ортадағы өзгерістерді кейбір өсімдік немесе жануар түрінің таралуы арқылы анықтайды. Мысалы, тауларда «қызыл қардың» пайда болуы климаттың ғаламдық жылынуының әсерін көрсетеді. Бұл құбылыс жылыну әсеріне байланысты біржасушалы қызыл түсті балдырлардың (хламидомонада) көбеюінен болады.

*Деректерді өңдеу* әртүрлі әдістермен жинақталған географиялық ақпаратты талдау әдістерін қамтиды. *Дешифровка әдісі* қолданылмайтынға не: қазіргі заманғы карталар ғарыштық түсірілімдер негізінде жасалады. Статистикалық әдістер, математикалық

модельдеу деректерді жүйелеуге мүмкіндік береді. Географиялық ақпараттық жүйелерде мониторинг деректері кеңістік объектілеріне «байланады», осылайша сандық деректер арқылы қоршаған ортаның сапалық сипаттамасы жасалады.



Қоршаған ортаның жай-күйіне байқау жасау қандай мақсатта жүргізіледі?



2-суретті талдау негізінде атмосфераның жай-күйіне бақылау жүргізуді қалай ұйымдастыратынын талдап көр.



1. Жер серігі мен жер бетіндегі стансыдан алынған деректердің бір-бірінен айырмашылықтары қандай?
2. Географиялық мониторингтің жергілікті деңгейінде санитарлық-эпидемиологиялық жағдайы қандай әдістер арқылы анықталатынын түсіндіріңдер.
3. Мектеп жанындағы үлескіде ауа райын бақылау үшін мониторингтің қай әдістерін қолдануға болады?



Шығармашылық тапсырма. «Қазгидромет» мекемесінің мәліметтерімен танысу негізінде мынадай тақырыптарда электрондық таныстырылымдар дайындаңдар:

- Қазақстан климатына мониторинг;
- Қазақстанның су объектілеріне мониторинг;
- Қазақстандағы экологиялық жағдайға мониторинг.



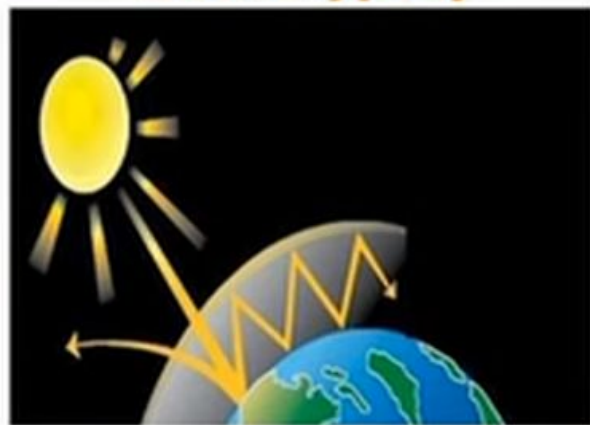
- **Мониторинг** - бақылау, болжау, қорғау мақсатында қоршаған ортаның жай күйіне байқау жасау



# 1-тапсырма

Ғаламдық, аймақтық, жергілікті деңгейдегі мониторинг жүргізілетін экологиялық мәселелерге мысалдар келтіріңіздер.

**ғаламдық**



жылыжай эффектісі

**аймақтық**



тропиктік ормандардың  
жаппай кесілуі

**жергілікті**



Алматы қаласының  
ластануы

# Географиялық мониторинг әдістері



# Әуе-ғарыштық әдістер

**Әуе-ғарыштық әдістер** географияда ХХ ғасырдың 60-жылдарынан бастап пайдаланыла бастады.



# Ғарыштық мониторинг түрлері:

атмосфераның әртүрлі деңгейіндегі температураға бақылау жасау;

мұхиттардың температуралық режимі, тұздылығы, ағыстарға бақылау жасау;

құрлықтағы су объектілері, орман алқаптары ауданының өзгерістерін бақылау;

жер бедері өзгерістеріне бақылау жасау;

атмосфера мен гидросфераның ластану түрлерін зерттеу;

төтенше және қауіпті табиғи және антропогендік құбылыстарды зерттеу.



**МОНИТОРИНГ**

# Әуе-ғарыштық әдістер

## Жер беті түсірілетін биіктіктер

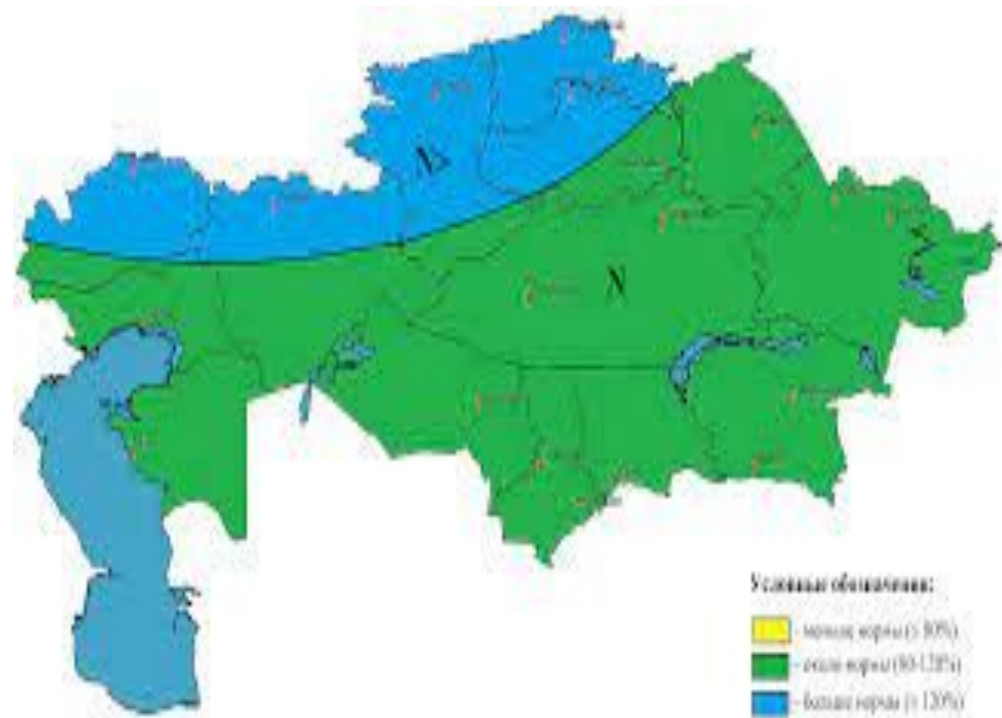
- ұшақтардан (10-20 км)
- зымырандардан (80-250 км)
- жасанды серіктерден (200-1500 км)



# Жер бетілік мониторингтік әдістер

Жер бетілік географиялық мониторинг бақылау стансылары, ғылыми лабораториялар, орталықтарда жүргізіледі.

«Қазгидромет» мекемесінде Қазақстандағы аса ірі мониторинг желісі қызмет жасайды.



# Географиялық мониторинг әдістері





# Физикалық-химиялық әдістер:

- гидрологиялық бақылаулар;
- метеорологиялық бақылаулар;
- судың химиялық құрамына талдама жасау;
- ауаның химиялық құрамына талдама жасау;
- топырақтың қышқылдығын, органикалық құрамын анықтау;
- ауаның, судың, топырақтың ластану деңгейлерін анықтау.



# Биологиялық әдістер

**Биоиндикация** – табиғи ортаның сапасын ондағы тіршілік дүниесінің жай-күйіне қарап анықтау.

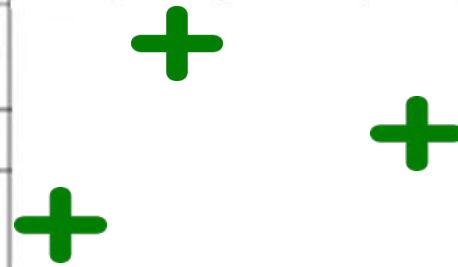


Кестеде берілген сипаттамаларға талдау жасай отырып, семантикалық картаны толтырыңыздар.

Әдістердің сипаттамасы	Мониторинг әдістері					
	ғарыштық	әуе	географиялық мониторинг әдістері	физикалық-химиялық	биологиялық	деректерді өңдеу
Жер бетіндегі белгілі бір шағын аумақты қамтитын түсірілімдер арқылы талдау жасалады.						
Топырақтың ластану деңгейін анықтайды.						
Географиялық қабықтағы заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік береді.						

Кестеде берілген сипаттамаларға талдау жасай отырып, семантикалық картаны толтырыңыздар.

Әдістердің сипаттамасы	Мониторинг әдістері					
	ғарыштық	әуе	географиялық мониторинг әдістері	физикалық-химиялық	биологиялық	деректерді өңдеу
Жер бетіндегі белгілі бір шағын аумақты қамтитын түсірілімдер арқылы талдау жасалады.						
Топырақтың ластану деңгейін анықтайды.						
Географиялық қабықтағы заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік береді.						



Суреттерде көрсетілген зерттеу жұмыстары мен зерттеу барысында қолданылатын географиялық мониторинг әдістерінің арасындағы сәйкестікті айқындаңыздар.

1	2	3	4
			
А	Ә	Б	В
физикалық- химиялық әдіс	биологиялық әдіс	географиялық мониторинг әдісі	ғарыштық әдіс

# Мониторинг түрлері:

*Биологиялық мониторинг*

*Базалық мониторинг*

*Биосфералық мониторинг*

*Биоэкологиялық мониторинг*

*Геоэкологиялық мониторинг*

*Дистанционды мониторинг*

*Теңіздердің ластану мониторингі*

*Құрлықтағы сулардың ластану мониторингі*

*Ластаушы көздер мониторингі*

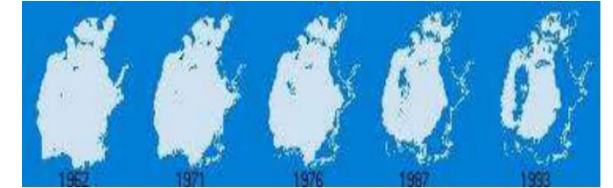
*Аймақтық мониторинг*

- Каспий және Арал теңіздеріне физикалық география тұрғысынан ерекшеліктерін қарастырыңыз.

- «Мониторинг» ұғымына сипаттама беріңіз.
- Екі теңіздің алып жаттырған аумақтарын
- көрсеткіштер бойынша анықтаңыз
- Ластану себептерін көрсетіңіз.

- **Бағалау дискрипторы:**

- Ұғымға сипаттама береді;
- Теңіздердің ластану себептерін анықтайды;
- Әр жылдардағы ластану көрсеткішіне мониторинг жүргізеді;



Арал теңізі



- Өз таңдауларыңыз бойынша қоршаған ортаның жеке компоненттеріне (мыс: ауа, топырақ, су) мониторинг мақсаттары мен міндеттерін кесте бойынша көрсетіп талдаңыз.

## Тапсырма

<b>Қоршаған орта жағдайы мониторингі</b>					
<b>Міндеті</b>		<b>Мақсаты</b>			
<b>Бақылау</b>	<b>Анықтау</b>	<b>Бағалау</b>	<b>Болжау</b>	<b>Шешім қабылдау</b>	<b>Жетілдіру</b>
<b>қоршаған орта жағдайының өзгеруі</b>	<b>адам іс-әрекеті арқасында қоршаған орта жағдайының өзгеруіне алып келетін себептері</b>	<b>адам іс-әрекеті әсерін анықтап, өзгерістерді бақылау</b>	<b>қоршаған орта жағдайында болатын өзгерістер</b>	<b>адамның теріс іс-әрекеті нәтижесіндегі зардаптарды жою</b>	<b>қоршаған орта мен қоғам арасындағы тиімді қатынастар стратегиясы</b>



# Кері байланыс

- *Мониторинг арқылы*
- *.....анықтаймыз, .....  
көрсетеміз,.....айта аламыз, .....  
сипаттаймыз.*