

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ
Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті

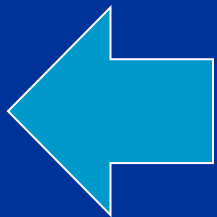
**“Атмосфераның жалпы
сипаттамасы,оның табиғи
және жасанды жолмен
ластануы”**



**Атмосфера – бүкіл әлемнің
тіршілік тынысы. Тақырыпта
атмосфера, оның қабаттары,
химиялық құрамы, ауа
циркуляциясы мен климат
және атмосфераның ластануы
қарастырылған.**

Жер бетінің газ күйіндегі
қабаты **атмосфера** деп
аталады. Ол жердің магниттік
күші мен гравитацияның
нәтижесінде ұсталынып
тұрады.

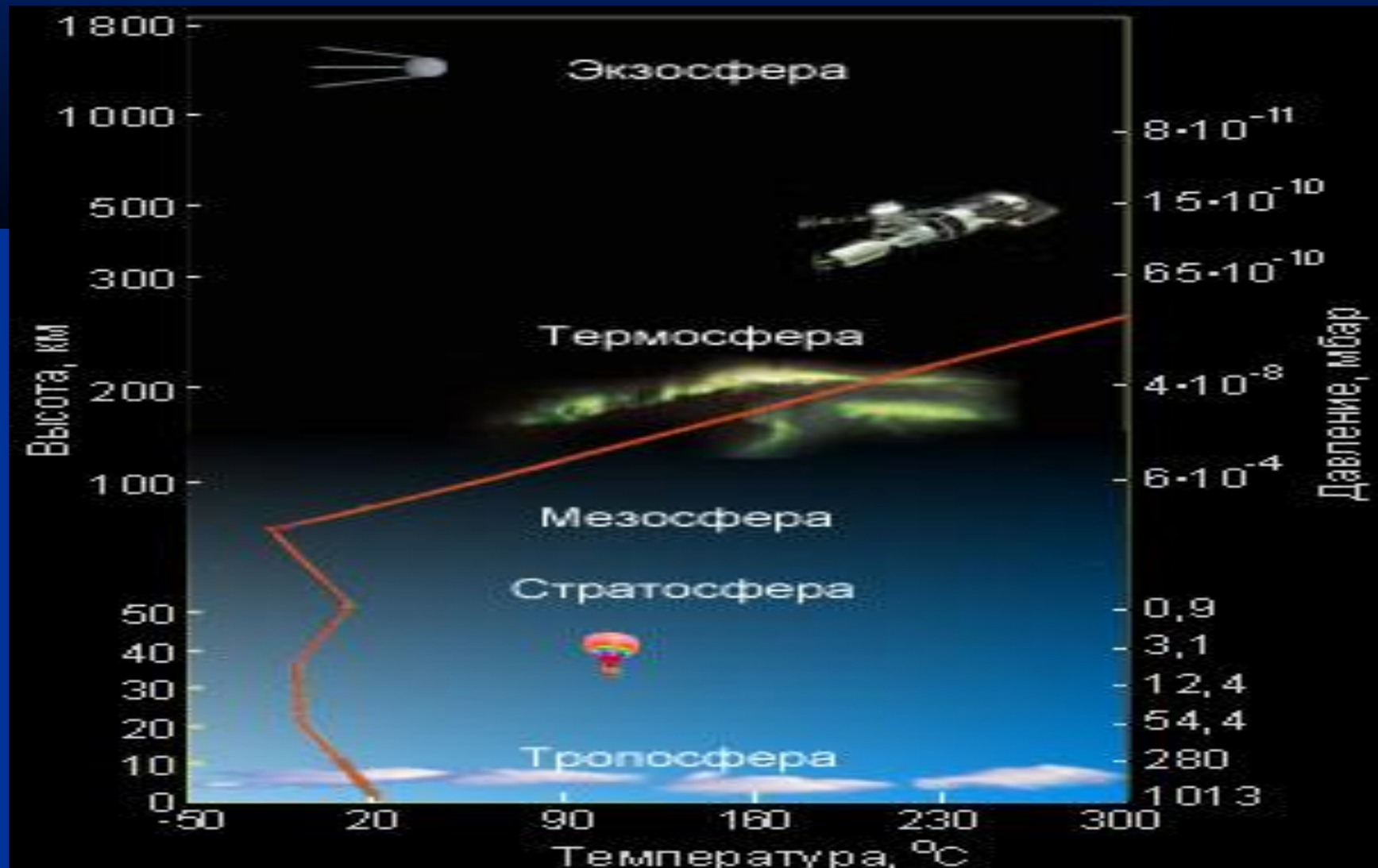
**Атмосфераның төменгі
шекарасы- жер беті, жоғарғы
шекарасы – 1000-1200 км
болып табылады.**



Атмосфера төмендегі қабаттардан тұрады:

1. ТРОПОСФЕРА
2. СТРАТОСФЕРА
3. МЕЗОСФЕРА
4. ТЕРМОСФЕРА
5. ЭКЗОСФЕРА

Атмосфера қабаттары



ТРОПОСФЕРА

Жер бетіне ең жақын атмосфера қабаты. Оның қалыңдығы орта ендіктерде 10-12км, полюстерде 7-10км, экваторда 16-18 км.

Ауа массасының $\frac{4}{5}$ бөлігі осында орналасқан.

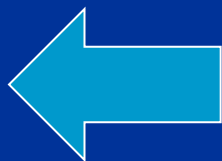
Тропосфераның жоғарғы бөлігі стратосферамен алмасады. Оларды тропопауза жалғастырады.

Тропосфераның тікелей жер бетіне жанасып жатқан қабаты жер бетіне іргелес қабат деп аталады.

**Атмосферадағы су
буы түгелдей дерлік
тропосферада болады. Бұл
қабаттағы физикалық
үрдістер жер бетінің әсеріне
байланысты өтеді.**

**Мұнда температураның
тәулік ішіндегі және оның
жыл бойындағы өзгерістері
ерекше анық байқалады.**

Тропосферада биіктік бойынша әрбір 100м сайын температура $0,6^{\circ}\text{C}$ - қа өзгеріп, оның мәні $+40^{\circ}\text{C}$ -тан - 50°C аралығына жетеді.



СТРАТОСФЕРА

Стратосфераның қалыңдығы 40км-ге жуық. Бұл қабатта ауа сирек және ылғалдылық төмен. Тропосферамен жанасқан шекарадан 30 км биіктікке дейін температура тұрақты, яғни -50°C шамасында.

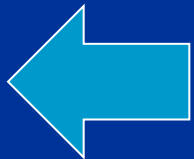
**Ал онан соң температура
көтеріле бастайды да,
50 км биіктікте ол 10°C – қа
жетеді.**

**Стратосферада
күн сәулесінің ультракүлгін
және космос сәулелерінің
қысқа толқынды бөліктері
арқылы ауа молекулалары
ионданады және озон
түзіледі.**

**Озон қабаты 25-40 км
биіктікке орналасқан.
Мезосфера мен стратосфера
аралығы стратопаузамен
бөлінеді.**

**Озонның ең көп
концентрациясы 22-27км
биіктікте. Бұл биіктікте майда
мұз кристалдары мен ұсақ су
тамшыларынан тұратын жұқа
жалтырауық бұлттар
байқалады.**

**Стратосфераның ең төмен
температурасы
-74 градус Цельсий.**



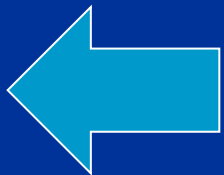
МЕЗОСФЕРА

Температураның биіктіктен айтарлықтай төмендеуімен сипатталады: төменгі шекарасында 0 градус, 75-80 км-де - 75 градус.

**Жазда бұл өңірде майда мұз
кристалдарынан және
космостық шаң тозаңның
өте майда шоғырларынан
тұратын жұқа жарқыраған
күміс бұлттар пайда болады.**

**Олардың араласуынан
бұл биіктікте желдің бағыты
мен жылдамдығының
өте құбылмалы екендігі
байқалады.**

**Мезосферадан жоғары
термосфера орналасқан.
Олар мезопауза арқылы өзара
жалғасып жатады.**



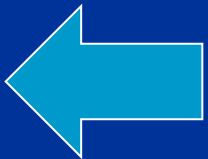
ТЕРМОСФЕРА

Мұнда температура биіктік артқан сайын жоғарылайды, 600км биіктікте +1500 градус болады.

**Термосферадағы газ
бөлшектерінің қозғалыс
жылдамдығы орасан зор,
бірақ кеңістіктің барынша
селдір болуына байланысты
олар өте сирек
соқтығысады.**

**Термосфера ионданған өте
селдір газдың сферасы,
сондықтан да оны ионосфера
дейді.**

**Күн сәулесінің радиациясы
нәтижесінде 70-80 км биіктікте
ауа құрамындағы газдар
ионданады, яғни оң және теріс
зарядты иондар түзеді.**



ЭКЗОСФЕРА

Жер бетінен ең қашық
орналасқан ауа қабаты.

Экзосферада атмосферада
кездесетін газдарды ұшыратуға
болады. Олардың атомдары
әлем кеңістігіне таралып
жатады.

**Бұл газдар қатарына
негізінен сутегі мен гелиді
жатқызуға болады.**

**Бір - бірінен алшақ жатқан
өте тез қозғалатын
бөлшектер бір - біріне
соқтығыспайды. Ғалымдардың
болжауына қарағанда онда
температура 2000 градусқа
жетеді.**

Атмосфераның құрылысы мен құрамы барлық уақытта қазіргідей болған емес. Жер алғашқы гелий - сутекті атмосферасынан қызған кезде айырылған.

**Планетаны түзген заттардан
оның қалыптасуы кезінде
әртүрлі газдар бөлінген.**

**Бұл жағдай әсіресе
тектоникалық әрекетпен,
жарықтардың және
жарықшалардың пайда
болуымен байланысты
қарқынды өткен.**

Жерді біраз уақыт күн сәулелерін аз өткізетін су буымен газдардан (CO, CO₂, HCl, HF, B(OH), HS, NH₃, CH₄) тұратын қалың қабат қоршап жатқан.

Бұл атмосферада бос оттегі болмаған. Ол жердегі заттардан бөлінуге тиіс еді.

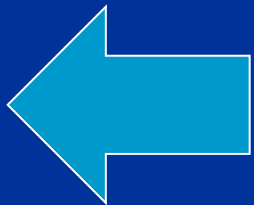
**Вулкандық процестер
атмосфераны көмірқышқыл
газымен байытты.**

**Басқа элементтер
реакцияға түсе отырып,
фотосинтез арқылы
атмосферада көп мөлшерде
пайда болды.**

**Жер үшін атмосфераның
маңызы орасан зор. Ол жерді
үстіне құлайтын
метеориттерден қорғайды,
күннің тіршілікті жойып
жіберетін ультракүлгін сәулесін
жұтып алады.**

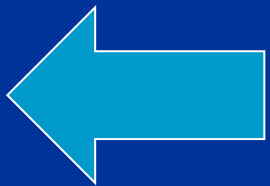
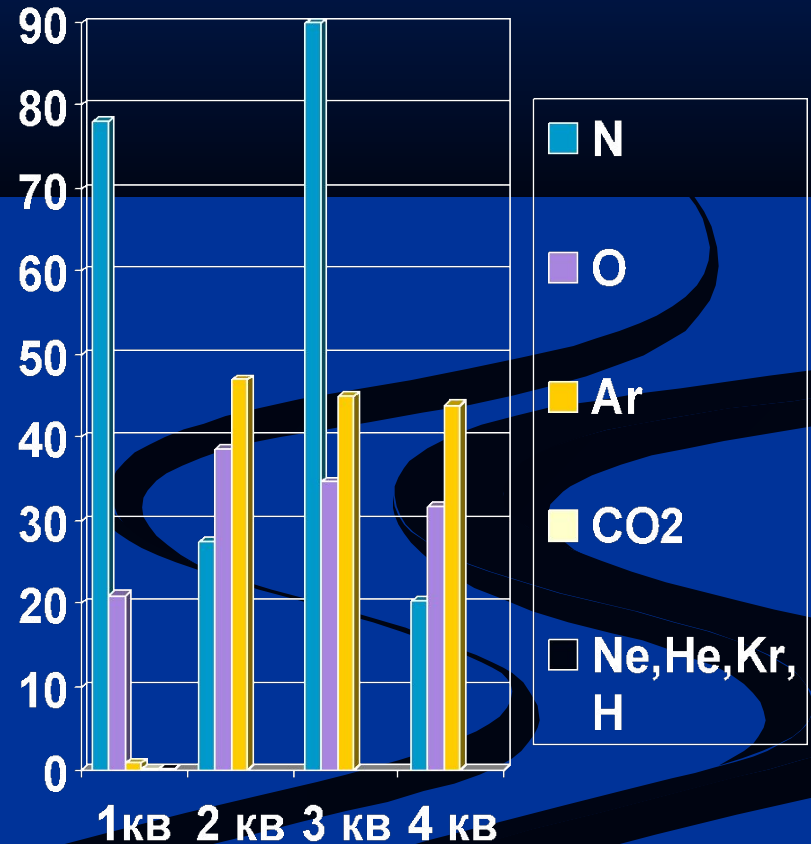
**Сонымен бірге атмосфера
күннің шашқан ұзын
толқынды жылу сәулесін ұстап,
жер бетінде
тіршілікке қолайлы жылылық
жағдай жасайды.**

**Атмосферада ылғал
тасымалданады,
бұлттар және жауын -
шашындар пайда болады.
Атмосферасыз
Жерде бізге үйреншікті
түрдегі тіршілік болмас еді.**



Ауаның химиялық құрамы

- Газдар:
- Азот 78,08
- Оттегі 20,94
- Аргон 0,93
- Көмірқышқыл газ 0,03
- Неон
- Гелий 0,1
- Криптон
- Сутегі



Химиялық элементтерге қысқаша сипаттама.

**Азот- сутегі, оттегі, гелийден
кейін Күн системасындағы ең көп
кездесетін элемент.**

**Азот өзінің қолданылмағанына
қарамастан ең маңызды
биогендік элемент.**

ОТТЕГІ

Атмосфераның көп бөлігін алады. Оттегі табиғи айналымнан өтеді: жануарлар оттегін сіңіріп, көмірқышқыл газын бөледі, өсімдіктер CO_2 -ні ыдыратып қайтадан O_2 -ні түзеді.

ОЗОН

Тұрақты емес газ және өте қатты тотықтырғыш. Жер қыртысы маңында ол аз мөлшерде кездеседі, найзағай жарқылынан кейін оның мөлшері өседі.

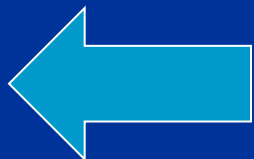
**Озонның географиялық
қабық үшін маңызы зор: ол
ультракүлгін радиацияны
жұтып, жердегі тірі
жәндіктердің өмірін сақтайды.**

Көміқышқыл газ

Ол көбінесе вулкан
атқылағанда шығады және
тірі организмдерден бөлінеді.

Ол тірі заттардың
қалыптасуына көмектеседі.

Ол жер қабығына
радиацияны жіберіп, оны
ұстап тұрады.



АТМОСФЕРАДАҒЫ СУ

**Жер атмосферасында су буы
бар.**

**Су атмосфераға негізінен
Жер бетінен буланудың
нәтижесінде барады.**

**Ылғал атмосферада
конденсацияланады, ауа
ағындарымен
тасымалданады
және қайтадан жер бетіне
жауады.**

**Судың үш күйде (қатты, сұйық,
газ) бола алу мүмкіншілігіне
және бір күйден екінші күйге
өте алуына байланысты
тұрақты су айналымы жүріп
жатады.**

**Ауадағы су буының болмысы-
ауаның ылғалдығымен, абсолют
ылғалдылықпен, нақты
серпімділікпен, сыбағалы
ылғалдылықпен, қанығу
серпімділігімен, салыстырмалы
ылғалдылықпен, ылғалдылық
тапшылығымен, шық нүктесімен
сипатталады.**

Ауаның температурасы неғұрлым жоғары болса, ол соғұрлым су буын көбірек ұстай алады.

Температура(С)	-30	-20	-10	0	10	20	30
Е(мм)	0,37	0,95	2,14	4,58	9,21	17,54	31,8
г/м ³	0,44	1,08	2,35	4,86	9,41	17,32	30,4

Булану жəне буланушылық

**Су буы атмосфераға
төселме беттен булану жəне
транспирация арқылы
барады.**

**Физикалық булану процесі
дегеніміз - судың шапшаң
қозғалып жүрген
молекулаларының жабысу
күшінен босап, олардың
беттен бөлініп ,атмосфераға
ауысуы.**

**Ауа су буларымен
қаныққанда булану процесі
тоқтайды.**

**Булану процесі жылу жұмсалуды қажет етеді:
1г судың булануына 597кал,
1г мұздың булануға одан
80кал артық жылу керек.
Осының нәтижесінде
буланатын беттің
температурасы төмендейді.**

Конденсация және сублимация.

Су буымен қаныққан ауада судың температурасы шық нүктесіне дейін төмендегенде немесе ондағы су буы мөлшерден көбейгенде *конденсация* жүреді - бу сұйық күйге өтеді.

**0 градус төмен
температурада су сұйық
күйден қатты күйге өтуі
мумкін. Бұл процесс
сублимация деп аталады.**

**Төселме беттен салқындайтын
ауаның температурасы
шық нүктесіне жеткенде одан
салқын бетке шық, қырау,
сұйық және қатты мұздақ,
қылау түседі.**

ШЫҚ

Судың көбінесе бірігіп кететін майда тамшылары. Ол әдетте түнде жылу шығарудың нәтижесінде салқындаған бетте, өсімдік жапырақтарында пайда болады.

ҚЫРАУ

Қатты ақ түсті. Шық қандай жағдайда болса, сондай жағдайда, бірақ 0 градустан төмен температурада пайда болады (сублимация). Шық түзілгенде жасырын жылу бөлінсе, қырау түзілгенде керісінше жылу жұтылады.

Сұйық және қатты қызылсу мұзы

**Салқын ауа жылы ауаға
ауысқанда ылғалды әрі жылы
ауаның салқындаған бетке
жанасуынан вертикаль заттарға
(қабырға, бағана т.с.с.) тұрып
қалатын қатқан жұқа су немесе
мұз қабыршағы.**

ҚЫЛАУ

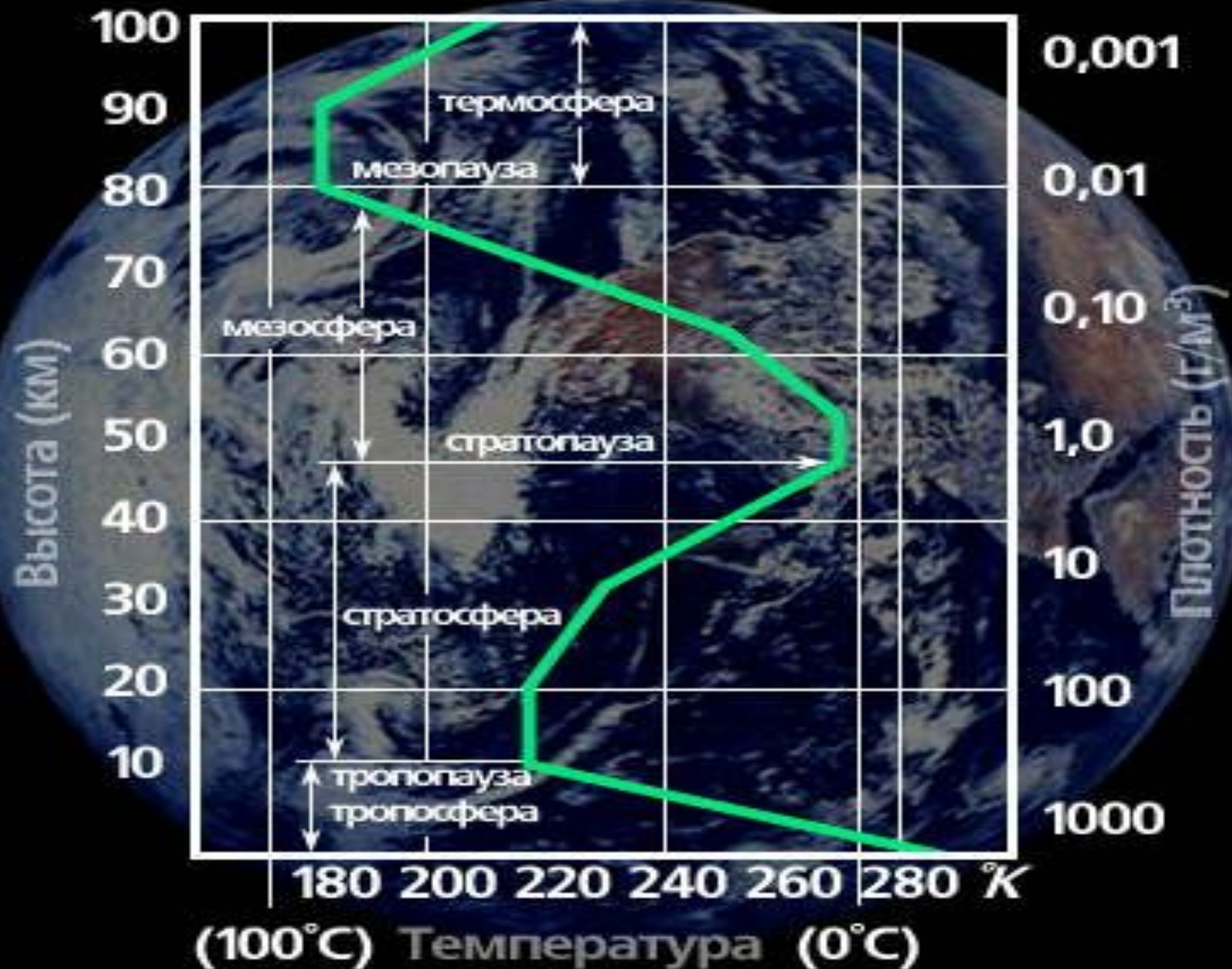
Ылғалмен қаныққан ауада температура 0 градустан едәуір төмендегенде ағашқа, сымға және үйлердің бұрышына қонып қалатын ақ борпылдақ қоным.

ЖАУЫН - ШАШЫН

Атмосфералық жауын-шашын деп жер бетіне атмосферадан жаңбыр, сіркіреуік, қиыршық, қар, бұршақ түрінде түсетін суды атайды.

Жауын-шашын негізінен бұлттан түседі, бірақ бұлттардың бәрі бірдей жауын-шашын бере бермейді. Бұлттардағы ұсақ су тамшылары мен майда мұз кристалдары өте кішкентай, оларды ауа оңай ұстап тұрады, тіпті әлсіз жоғары бағытталған ағындардың өзі де оларды көтеріп әкетеді.

**Жауын-шашын түзілу үшін
бұлттың элементтері жоғары
бағытталған ағындар мен
ауаның тежеуін жеңетіндей
болып іріленуі керек.**



Жаңбыр тамшыларының температурасы әрқашанда ауаның температурасынан біраз төмен болады. Егер бұлттан түскен майда мұз кристалдары ауада еріп кетпесе, жер бетіне қатты жауын-шашын(қар, қиыршық, бұршақ) түседі.

ҚАР ҰЛПАЛАРЫ

Сублимация кезінде қалыптасқан сәулелер кезінде сақталған алты қырлы мұз кристалдары болып табылады. Ылғалды ұлпалар бір-біріне жабысқанда қар жапалақтап жауады.

ҚАР ҚИЫРШЫҒЫ

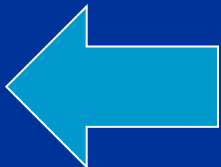
Жоғарғы алыстырмалы (100%-тен артық) жағдайда мұз кристалдары қалай болса солай ретсіз өскенде түзілетін сферокристалдар. Егер қар қиыршығы жұқа мұз қабығымен жабылса, онда ол мұз қиыршығына айналады.

БҰРШАҚ

Жылдың жылы кезінде қалың будақ жаңбыр бұлтынан жауады. Әдетте бұршақтың жаууы ұзаққа созылмайды. Бұршақтар мұз қиыршығының бұлт ішінде әлденеше қайтара төмен түсіп, жоғары көтерілуінің нәтижесінде пайда болады.

Жауын-шашынның орташа жылдық мөлшерінің(мм) ендік бойынша таралуы.

Ендік	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
	0	0	-30	40	50	60	70	0
Солтүстік жарты шар	1677	763	513	501	561	510	340	194
Оңтүстік жарты шар	1872	1110	607	564	868	976	-	-1



АТМОСФЕРАЛАҚ ҚЫСЫМ

Атмосфера салмағы жердің салмағынан миллион есе аз, бірақ оның жер бетіне тусіретін қысымы айтарлықтай және Мұхит деңгейінде беттің әрбір квадрат сантиметріне 1033,3г келеді.

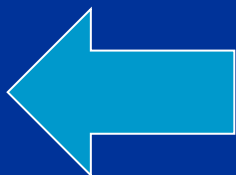
**Бұл қысым сол
деңгейде 45 градус ендікте 0
градуста қимасы 1см биіктігі
760мм сынап бағнасы
қысымымен теңдеседі.**

**Биіктеген сайын атмосфера
қысымы азая береді,
өйткені атмосфераның
жоғары жатқан қабатының
қалыңдығы жұқара береді.**

Атмосфера қысымы

1 мб-ға өзгеруі үшін көтерілу немесе төмен түсу қажет болатын метр есебімен алынған қашықтық бар сатысы деп аталынады. Бар сатысы биіктеген сайын өсе береді.

Бийіктік (мың.м)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
Бар сатысы (мм)	10,5	11,9	13,5	15,2	17,3	19,6



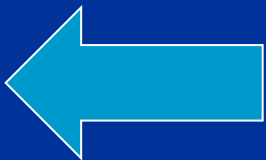
ЖЕЛ

Горизонталь бағыттағы ауаның қозғалысы жел деп атайды. Жел жылдамдығы, күші мен бағыты арқылы сипатталады.

Жел жылдамдығы
секундына метрмен, кейде
сағатына километрмен,
баллмен және халықаралық
код бойынша узелмен
өлшенеді. Жер бетіндегі желдің
орташа жылдамдығы
5-10м/сек.

ЖЕЛ КҮШІ

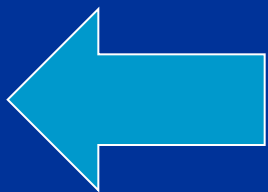
Қозғалатын ауаның нәрсеге жасайтын қысымымен анықталады да квадрат метрге киллограммен өлшенеді. Желдің күші оның жылдамдығына байланысты.



АТМОСФЕРА ЦИРКУЛЯЦИЯСЫ

Атмосфера сипаты барлық жерде бірдей емес үздіксіз қозғалыста болып тұрады. Атмосфераның үш төменгі қабаты- тропосфера, стратосфера және мезосфера- ауаның жалпы циркуляциясымен біріккен ауа ағымдарының жиынтығы.

**Бүкіл атмосфераның жалпы
циркуляциясы әзірге әлі
өте аз зерттелген.
Тропосфераның жалпы
циркуляциясы - бүкіл
атмосфераның
жалпы циркуляцияның негізгі
бөлігі.**



АУА РАЙЫ ЖӘНЕ КЛИМАТ

Ауа райы дегеніміз - осы сәттегі немесе қысқа уақыт аралығындағы, тәулік ішіндегі белгілі бір жердегі атмосфераның күйі.

Климаттың өзгеруінің – жалпы схемасы



**Климат дегеніміз-
атмосфераның күйі, бірақ
белгілі бір
кеңістікке немесе түгелдей
алғанда Жерге тән күйі.
Ауа райы мен климат өзара
байланысты.**

Климаттың өзгеруі және азық-түлік



Атмосфера- географиялық қабық компоненті

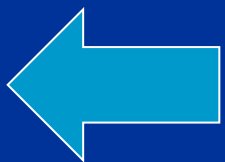
Климат- қатты жер бетін, Мұхит пен құрлық суларын, өсімдік жамылғысын, жануарлар дүниесін т.б., яғни географиялық қабықтың барлық компоненттерін қоса атмосфераның төселме бетпен өзара әсерінің нәтижесі.

Климаттың өзгеруі мен өзге экологиялық мәселелердің байланысы.

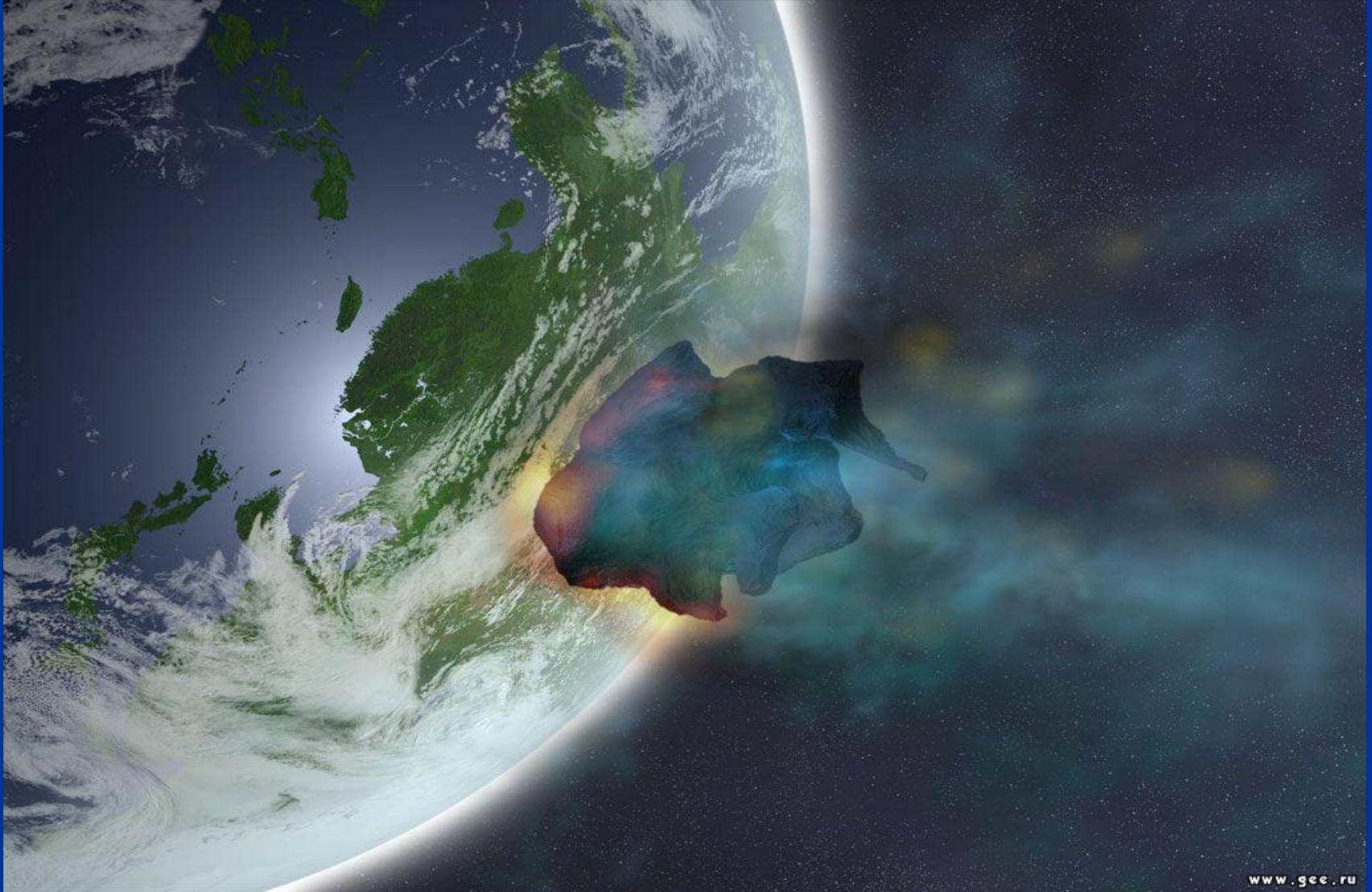




**Климатты терең
білмейінше
географиялық
қабықта болып
жатқан
процестерді
біліп тану
мүмкін емес.**



Атмосфераның ластануы



**Атмосфера құрамын ластаушы
жүйелер - табиғи және жасанды
(антропогендік) деп екіге
бөлінеді.**

**Табиғи жүйелер: Жер(құрлық,
теңіз), ғарыштық тозаң ,
органикалық (өсімдік,жануар,
түтін), бейорганикалық(зіл-зала,
вулкан,үгілу) болып бөлінеді.
Жасанды жүйелер: радиоактивті
және өзге жасанды көздер.**

**Өнеркәсіп қалдықтарының
атмосфералық әуе кеңістігін
ластаушы көздері төмендегідей:**

1. Арнаулы сипаттағы:

- а) белгілі сүзгі, қондырғылардан,
сіңірілуден өткен газдар,
апараттарды үрлеуден босанған
газдар;**
- б) Желдеткіш жүйелерінен, газ
алмастыру барысында шығатын
газдар;**

2. Орналасу жағдайы бойынша:

а) жел өтінде орналасқан биік мұржалар;

ә) төмен орналасқан қысқа мұржалар;

б) жер бетіндегі өнеркәсіп құбырларының құдығы;

3. Геометриялық түріне қарай:

а) нүктелік мұржа, шахта, желдеткіштер;

ә) сызықтық аэрациялық шамдар, ашық терезелер

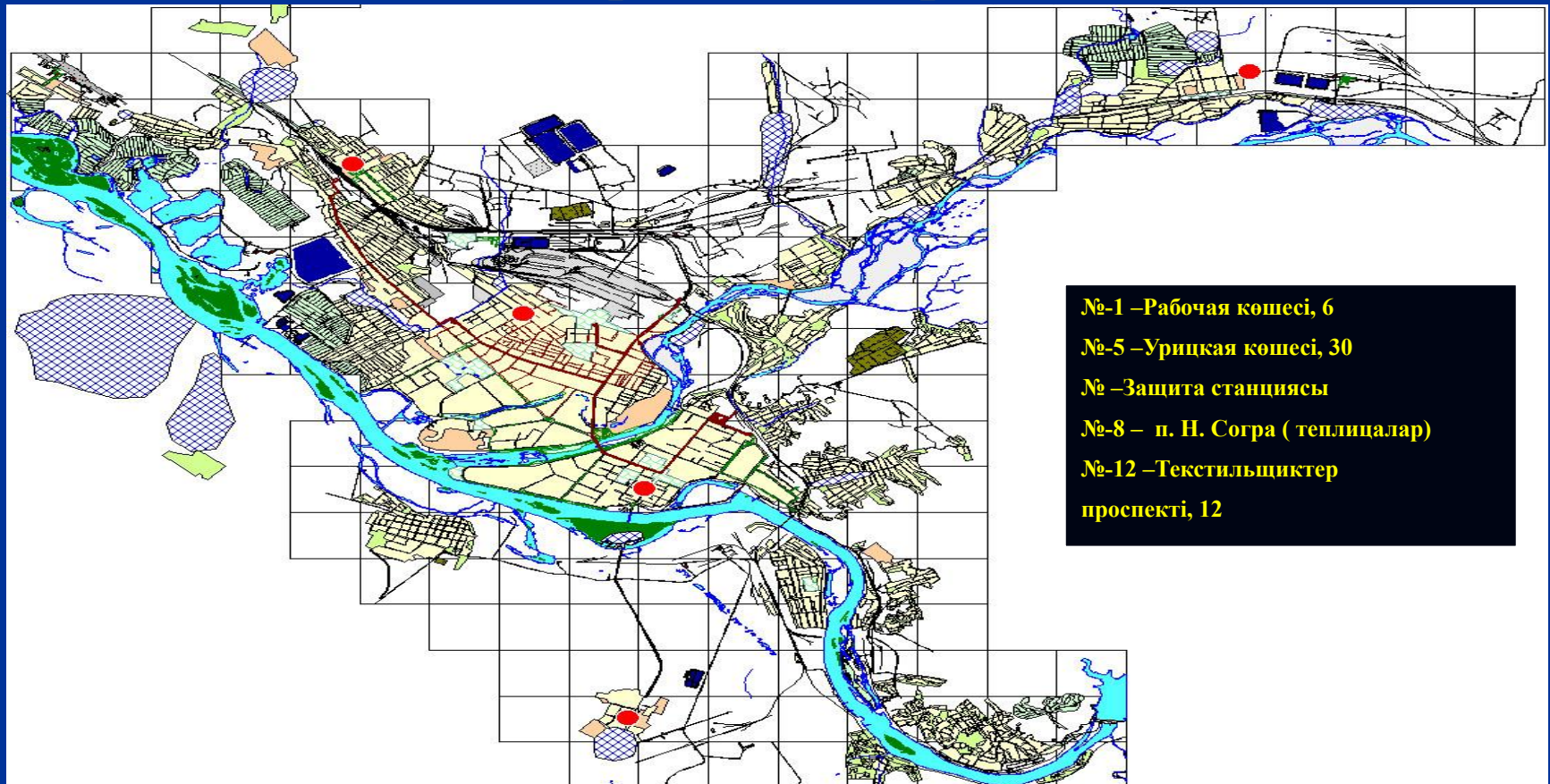
4. Жұмыс жағдайына қарай:

а) үздіксіз;

ә) кезеңді;

б) лездік;

Атмосфералық ауаның ластануын бақылау күзеттері



Бақылауға алынатын компоненттер тізімі

- 1. Шаң
- 2. Күкірт диоксиді
- 3. Көміртек оксиді
- 4. Азот диоксиді
- 5. Мышьяқтың бейорганикалық қосылыстары
- 6. Хлор
- 7. Формальдегид
- 8. Фенол
- 9. Фтористый водород
- 10. Серная кислота
- 11. Бенз(а)пирен
- 12. Қорғасын
- 13. Мыс
- 14. Мырыш
- 15. Кадмий

Ескерту:

- Нафталин - тек автомагитральдарда бақыланады.
- тексеру.
- Көк түспен күнделікті бақыланатын компоненттер белгіленген
- Қызыл– эпизодықтар
- Жасыл – үш күндік

- 20-43. 28 элементтер

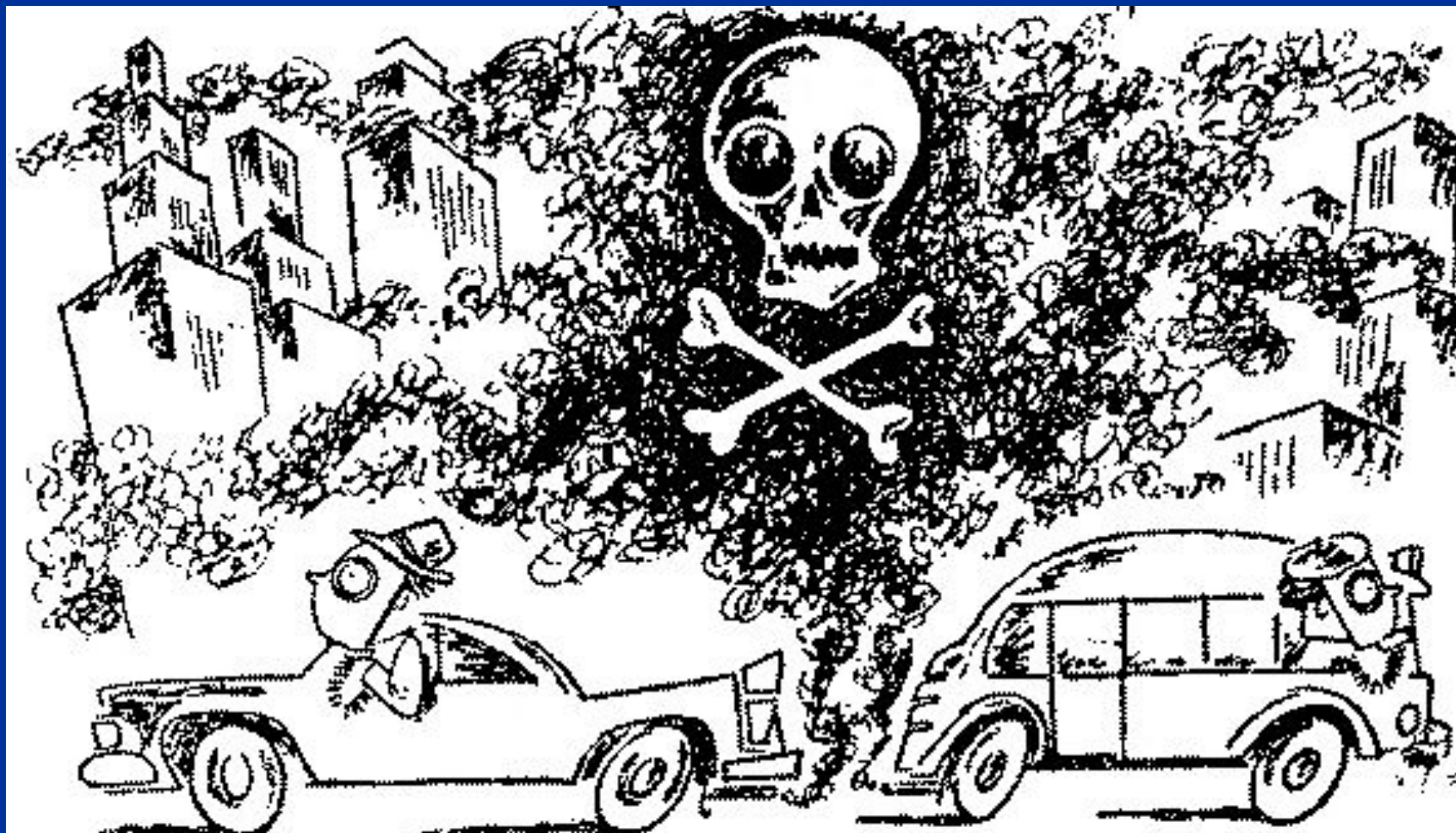
АТМОСФЕРАДАҒЫ ЗАТТАРДЫҢ ТАСЫМАЛДАНУ ЖӘНЕ ТАРАЛУ МАСШТАБЫ

Зиянды заттар	Тасымалдау қашықтығы, км	Таралу немесе трансформация уақыты, сағ
NO	10	1
NO ₂ , SO ₂	100	48
ПАН, H NO ₃	1000	72
H ₂ SO ₄	1000	96
CH ₄	Жер масштабы	90 000 дейін

КӨМІРТЕК ҚОС ТОТЫҒЫ



КӨЛІК ТҮТІНІ





*Екінің бірі : не
адамдар ауадағы
түтінді азайтады,
немесе түтін Жер
бетіндегі адамдарды
азайтады.*

амер. экологы О.Бартон

