



дағы Географиялық ақпараттық бағдарламалар жасалып жатуда.

**Географиялық ақпараттық жүйе (ГАЗ)** дегеніміз — географиялық мәліметтер мен нысандарды тиімді жағдайда енгізу, сақтау, өңдеу, талдау, жаңарту және визуализация жасауды ұйымдастыратын бағдарламалар мен аппараттардың жиынтығы (17-сурет).

ГАЗ-дың түрлі салаларын дамыту мақсатында жергілікті және салалық құрылымдарды бір орталықтан басқару, әуе-ғарыштық ақпараттарды жинақтау және өңдеу жұмыстары іске асырылады. ГАЗ-дың құрамына ғылыми, ғылыми-өндірістік мәліметтер базасы жинақталған ғылыми институттар, жоғары оқу орындары мен олардың салалық құрылымдары біріктіріліп, ол ақпараттарды қажетті жерлерге жеткізу жұмыстары жолға қойылған.



17-сурет. Географиялық ақпараттық жүйенің сызбасы

Геоинформатикада қолданылатын ұғымдар мен терминдер бірнеше ғылым салаларының үнемі қолданыста жүрген ғылыми ұғымдарының күрделі жиынтығынан құралады.

«Геоинформатика» термині үш сөздің жиынтығынан тұрады: география, информатика және автоматика. Ағылшын әдебиеттерінде «informatics», «Computer Science» термині ЭВМ, бағдарлама құрастыру, қолданбалы математика, операциялық жүйелерді қолдану деген мағынаны білдіреді. (Geographical) information system-GIS (geoinformation system) ұғымдары да кеңінен қолданыста. Өткен ғасырдың 80-жылдарынан бастап «Geoinformatics», яғни *геоинформатика* термині қолданысқа енді.

Геоинформатика бұл арнаулы технология (ГАЗ-технология), қажетті ақпараттарды жинақтау, сақтау, өңдеу және тарату сияқты іс-әрекеттерді жүзеге асырады. Сондай-ақ геожүйелердегі инвентаризация, оптимизация, басқару және ұштастыру сияқты іс-шаралар мен міндеттерді де шешуге атсалысады.

Халықаралық қоршаған ортаны жүйелі қорғау институтының (*Environment System Research Institute — ESRI*) өнімдері болып табылатын *ARC/INFO*, *ArcView* сияқты бағдарламалар бүгінде бүкіл әлемге әйгілі.

ГАЗ жүйесіндегі мәліметтер кез келген аумақты оқып-үйренудегі басты компонент болып табылады. ГАЗ-дың мәліметтері екі типті болып келеді:

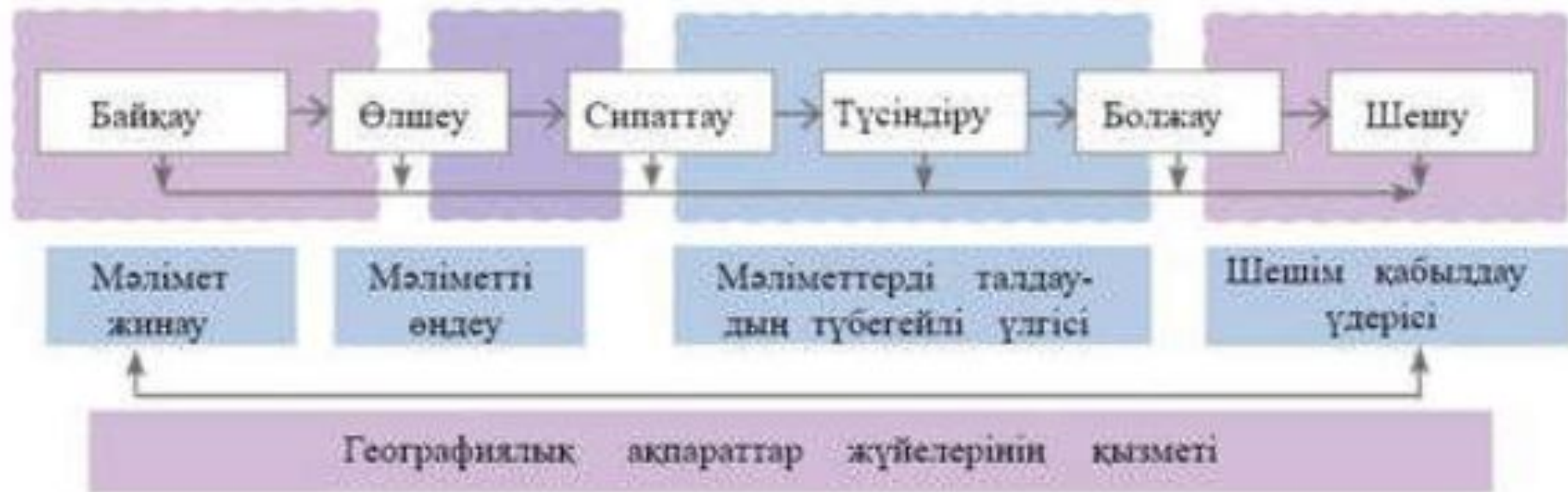
1. Кеңістіктік (географиялық) мәліметтер географиялық нысандардың орны мен пішінін және олардың өзара байланысын сипаттайды.

2. Сипаттамалық (атрибуттық, кестелік) мәліметтер географиялық нысандардың сандар мен мәтіндерден тұратын сипаттамалары.

Бұл екі мәлімет жиынтығы ГАЗ-дың *ARC/INFO* бағдарламасында жинақталады, ARC-те географиялық, ал INFO-да сипаттамалық мәліметтер беріліп, олардың бір-бірімен байланысы да қарастырылады.

Аппараттық құралдар — ГАЗ жобаларды жүзеге асырушы негіз. Оған, ең алдымен, ГАЗ жүзеге асатын компьютерлер (платформа), олардың көмекші құралдары ARC/INFO бағдарламалары мен Интернет торы жатады.

ГАЗ-дың атқаратын төрт негізгі қызметі бар, олар: жинақтау, өңдеу, үлгілеу, талдау және шешім шығару. Ол үдерістің жүзеге асуы мынадай ретпен жүреді:



Геоақпараттық жүйелерді дамытудың бірнеше ұтымды жолдары бар. Бірінші ұтымды жолы — ірі өндіріс орындары мен басқару құрылымдарында жергілікті компьютерлік жүйелерді (Инtranет) құру. Бұл жолды дамытуға қаржы құйып отырған құрылымдар олардың даму бағыттарын айқындауда басымдық танытады. Екінші жолы *Интернет жүйесінің* дамуына тікелей қатысты. Бұл дүниежүзіне жылдам тарайды және күніне он мыңдаған жаңа тұтынушылардың қосылып отыруы бұл жүйенің қарқынды дамуына негіз болады. Сондықтан дәстүрлі ГАЖ біртіндеп жаңа сатыға көтеріліп, ғаламдық деңгейдегі өте қуатты *интеграциялық* және *интерактивті* жүйеге айналады.

айналады.

ГАЗ аясында жаңа типтегі географиялық ақпараттар жүйесі қалыптасып, ол Интернет мүмкіндіктері негізінде телеарналар мен телекоммуникация көмегімен көпшілікке кеңінен танымал бола бастайды. Қазіргі ақпараттық жүйе мен технологияның қарқынды дамуы ГАЗ-дың жаңа белгілерін қалыптастырады.

*ГАЗ<sup>2</sup>* (ГАЗ және ГАЗ немесе ГАЗ-дың квадраты). Бұл түрлі бағдарламалық сипаттағы ГАЗ түрлерін бір мезгілде ұштастыра отырып, пайдалануға негізделген. ГАЗ<sup>2</sup> Интернет жүйесі көмегімен жүзеге асады.

*ГАЗ II* (ГАЗ-дың екінші сатысы). Екінші сатыдағы ГАЗ түрлі геоақпараттық жүйелердің модульдік сипаттағы мазмұнының біртіндеп кеңеюі нәтижесінде жаңа сапалық деңгейге өтуімен ерекшеленеді.

*ГЛОБ-ГАЗ* (Ғаламдық ГАЗ). Жоғарыдағы жүйелердің Интернет торы көмегімен біртұтас телекоммуникациялық ақпарат жүйесіне қосылуымен сипатталады. Ғаламдық географиялық ақпараттық жүйе Жер шары бойынша миллиондаған тұтынушысының болуымен ерекшеленеді.

*ГАЗ — ЖҚЗ* (Жерді қашықтықтан зерделеу) — *GPS — Интернет/Интранет* жүйелері мүмкіндіктерінің өзара кірігуі кеңістіктік ақпараттарға аса қуатты төрт өлшемді жүйені қалыптастырады (18-сурет).

## § 9. Географиялық деректер базасы

ГАЗ саласындағы ең үлкен сұранысқа ие болған бағдарлама — *Microsoft Excel*. Оны 1979 жылы экономика маманы болуды мақсат еткен Гарвард студенттері Даниэль Бриклин мен Боб Френкстон ойлап тапқан. Олар үй тапсырмасын тез орындауға көмектесетін және уақытты үнемдейтін әдіс ойлап табуды мақсат етіп, тарихта бірінші рет электронды кесте бағдарламасын жасап, оны *VisiCalc* (Көрсеткіш калькулятор) деп атады.

1982 жылы алғаш рет электрондық кесте жасай алатын *Multiplan* процессоры шығарылды. Қазіргі *Excel* -дің алғашқы нұсқасы 1985 жылы, ал бірінші *Windows* 1987 жылдың қараша айында АҚШ-та қолданысқа берілді. Бұл Microsoft корпорациясының графикалық операцияларды басқаратын күрделі құрылымды жүйесі болып саналады. Алғашында ол қарапайым құрылғы түрінде болса, бүгінде дүниежүзіндегі жеке компьютерлердің 89%-ы осы жүйе негізінде жұмыс жасайды.

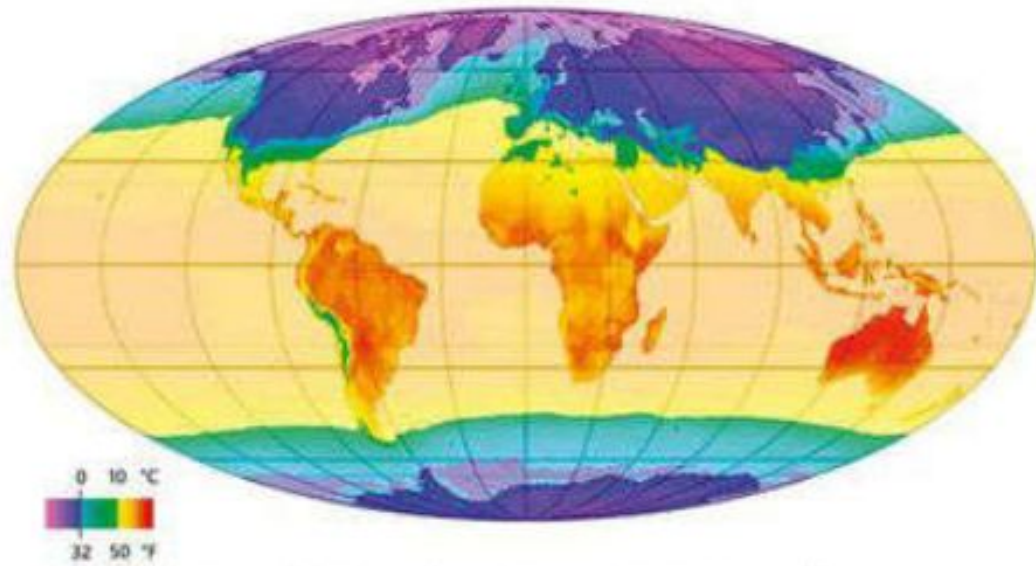
### Бүгінгі сабақта:

— статистикалық деректерді талдау нәтижелері бойынша Microsoft Excel бағдарламасы көмегімен статистикалық мәліметтерді өңдеуге жаттығасындар.

### Жетекші ұғымдар:

- ✓ Microsoft Excel бағдарламалары
- ✓ Windows операциялық жүйесі

Визуализациялау үшін түрлі әдістер — 2D және 3D өлшемді берділі карталар, цифрлық анимация, көлемді бейнелер, диаграммалар жасауда кеңінен қолданылады. Теледидардан ауа райы мәліметтерін берген кезде метеорологиялық көрсеткіштердің көріністерін, ғарыш денелерінің қозғалысын, мұхит беткі ағыстарының қозғалыстарын бейнелі түрде көрсетіп отырады (19-сурет).



19-сурет. Қытаңар айындағы радиациялық баланс

*Географиялық деректерді визуализациялау* — компьютерлік технология көмегімен цифрлық ақпараттар мен физикалық құбылыстарды байқау, бақылау және талдау үшін қолайлы сипатта берудің ең қажетті және тиімді әдіс-тәсілдерінің жиынтығы.

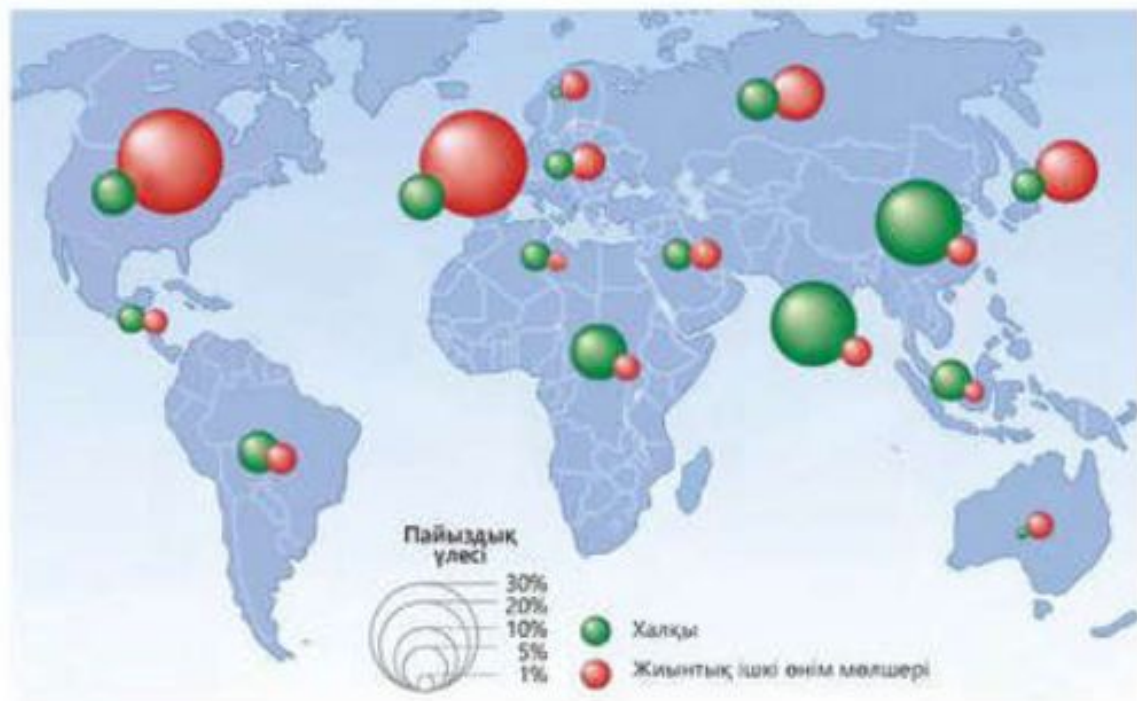
Визуализациялауды бүгінде көптеген саяхаттар мен табиғаты әсем, назар аударарлық орындарды көріп, тамашалауға уақыт пен қаржы тапшылығы мүмкіндік бермеген жағдайда тиімді пайдалануға болады.

Осы деректерді визуализациялау үшін



Карта бетіндегі статистикалық мәліметтерді визуализациялау көмегімен берудің ең маңызды әдістерінің бірі — *картограмма* мен *картодиаграмма* жасау.

*Картодиаграмма әдісі* — абсолюттік статистикалық мәліметтерді әкімшілік бөліну бірліктері бойынша картограмма түрінде көрсету. Диаграммалар әртүрлі геометриялық пішіндер түрінде беріледі: шеңбер, квадрат, үшбұрыш, бесбұрыш. Сондай-ақ бағаналы диаграммалар да кеңінен қолданылады. Ондағы әрбір мм биіктік белгілі бір сандық көрсеткішке сәйкес келеді (20-сурет).



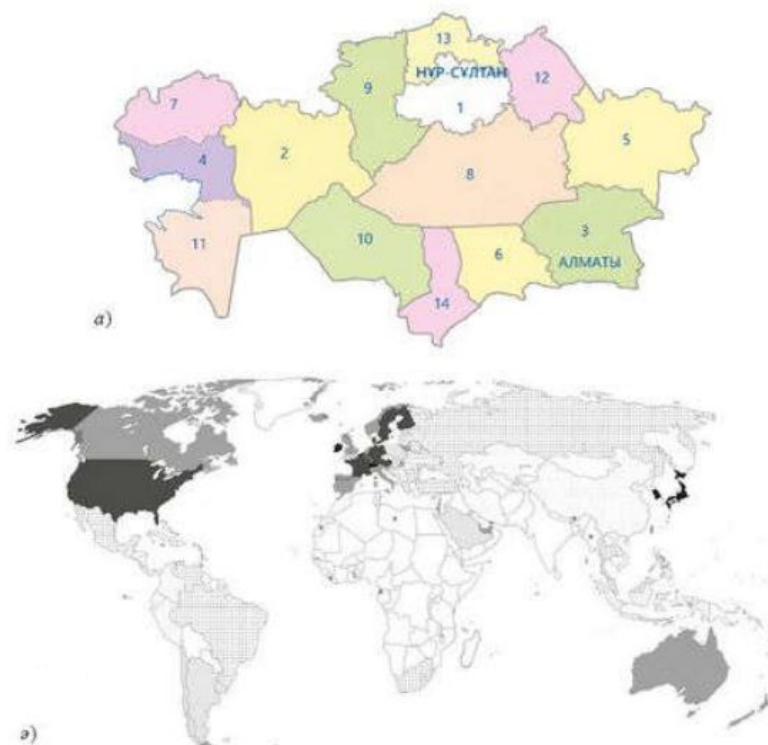
20-сурет. Дүниежүзіндегі халық пен жиынтық ішкі өнімнің арақатынасын көрсететін картодиаграмма

*Картограмма әдісі* деп географиялық картада салыстырмалы статистикалық көрсеткіштердің нүкте және түс қанықтығы бір-бірінен ажыратылатын бояумен берілуін атайды. Мысалы, Қазақстанның астықты аймақтарындағы бидай егістігінің үлесі, облыс бойынша халық тығыздығы және т.б. Картограммалар фон құраушы және нүктелік болып бөлінеді.

Фон құраушы картограммадағы штрих немесе бояу түсінің қоюлануы бір әкімшілік бөліну бірліктері бойынша көрсеткіш мәнінің жоғары екенін айқындайды (21-сурет).

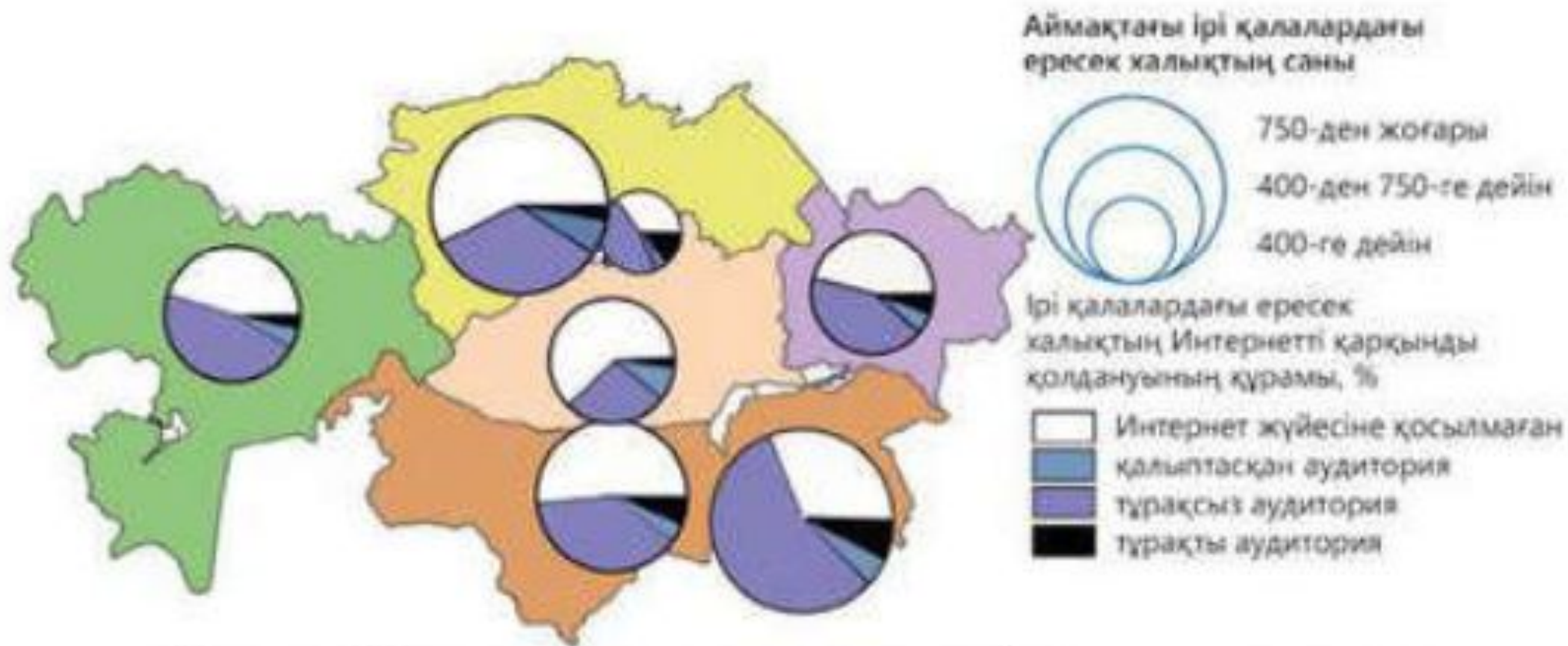
Нүктелік картограммада кез келген құбылыс немесе нысанның көрсеткіш деңгейі нүктемен беріледі. Әрбір нүкте немесе нүктелердің

40



21-сурет. Картограмма бойынша берілген сызбалар: а — түсі бойынша; б — фон құраушы (бояу мен штрих қоюланған сайын, нүктелер саны көбіген сайын көрсеткіші артады)

Әк. Целлик  
17. мау. 2019 года № 2-17



22-сурет. Қазақстан халқының компьютерлік сауаттылығы мен Интернетке тіркелу көрсеткіші

ерекше.

ГАЗ өнімдерін пайдалану түрліше деңгейде жүзеге асады. Ол түрліше геоакпараттық технологиялар көмегімен жүзеге асырылады. Аумақтық пайдаланылу деңгейіне қарай ГАЗ: *ғаламдық, ұлттық, региондық, жергілікті* (облыс, аудан, ұлттық саябақ), *муниципалдық* (қала, қала аудандары, қала маны) деп жіктеледі.

Жүктелген міндетіне қарай ГАЗ *жер бетілік, экологиялық, геологиялық, теңіздік, оқу-танымдық* деп бөлінеді.

Оқу-танымдық ГАЗ құрамы мынадай бөліктерден:

1. *Топографиялық* , биіктік көрсеткіштері бар карта;
2. *Геоморфологиялық* , сол аумақтағы жер бедері пішіндері мен элементтері сипатталған геоморфологиялық карта;
3. *Гидрологиялық* , сол аумақ немесе жекелеген су нысаны аумағы туралы мәліметтер жинақталған карта;
4. *Геоботаникалық* , өсімдік қауымдастығы құрамындағы әрбір өсімдік туралы ақпарат жинақталған карта;
5. *Шаруашылық* , шаруашылық нысандары мен шаруашылық әрекетінің сипаты туралы мәліметтер енгізілген карта;
6. *Ақпараттық*, табиғи кешендерге түскен антропогендік жүктемелер енгізілген бөлік;
7. *Жалтылаушы* , белгілі бір аумақта жүргізілген ландшафтылық мониторинг туралы мәтіндік ақпарат енгізілген кешенді карталар жпынтығынан тұрады.

Орталық және Шығыс Еуропаның бұрынғы социалистік мемлекеттері

— Албания, Болгария, Венгрия, Польша, Румыния, Словакия, Чехия;  
— Югославия Федерациялық Республикасының ыдырауынан пайда болған Босния мен Герцеговина, Македония, Словения, Хорватия, Сербия, Черногория

Бұрынғы КСРО құрамында болған елдер

— Өзбекстан, Армения, Беларусь, Қазақстан, Кыргыз Республикасы, Молдова, Ресей Федерациясы, Тәжікстан, Түрікменстан, Өзбекстан, Украина, Грузия

Балтық бойы республикалары

— Латвия, Литва, Эстония

46-сурет. Өтпелі экономика елдері



47-сурет. Өтпелі экономика елдеріндегі кайта кұрулар

кешірген және дамыған елдерге экономикалық тәуелділікте болған кедей елдерді *мешеу елдер* деп атайды. Дамушы елдерге мынадай белгілер тән (50-сурет).

Бұрын отар немесе жартылай отар болуы

Экономикасының көп укладтылығы

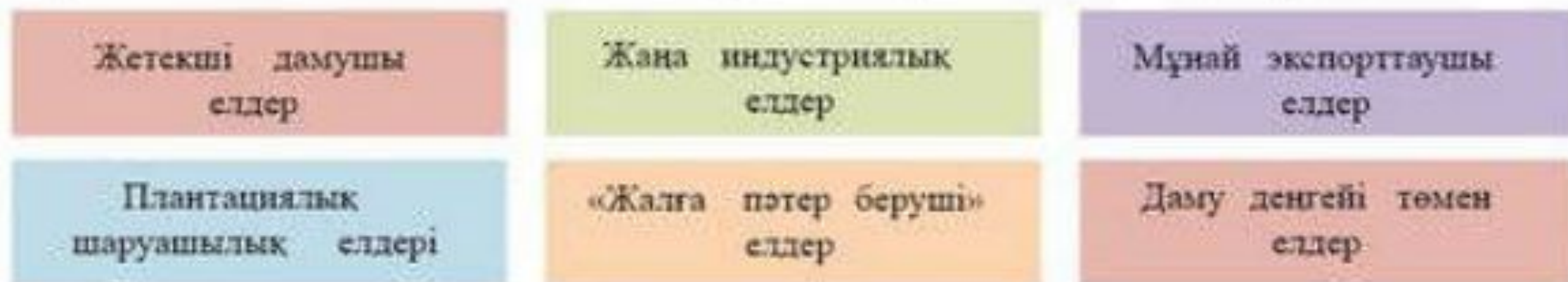
Қоғамның әлеуметтік құрылымының ала-құлалығы

Жергілікті қаржының жетімсіздігі, оның әлемдік қана емес, ұлттық экономикадағы үлесінің де төмен болуы

Жоғары дамыған елдерге қаржылық ғылыми-техникалық жағынан тәуелді болуы

Әлемдегі ірі ұлттаралық бірлестіктердің пайдасы ретінде елден қайтымсыз әкетіліп жатқан қаржының болуы

50-сурет. Дамушы елдерге тән белгілер



51-сурет. Дамушы елдердің негізгі топтары



52-сурет. Жаңа индустриялық елдерге тән белгілер

Географиялық орындарының стратегиялық тұрғыда қолайлылығы

Табиғат жағдайлары мен ресурстарының салалық мамандануға негіз болуы

Салыстырмалы түрде саяси жағдайдың тұрақтылығы

Экономикалық заңдардың либералды сипаты (жұмсақ салық саясаты)

Қолайлы инвестициялық кеңістік

53-сурет. «Жалға пәтер беруші» елдердің ерекшеліктері