



даты тесаңдарлардың бағдарламалар жасалынуда.

Географиялық акпараттық жүйе (ГАЖ) дегеніміз — географиялық мәліметтер мен нысандарды тиімді жағдайда енгізу, сактау, өндөу, талдау, жаңарту және визуализация жасауды үйымдастыратын бағдарламалар мен аппараттардың жыныстыры (17-сурет).

ГАЖ-дың түрлі салаларын дамыту максатында жергілікті және салалық күрылымдарды бір орталықтан басқару, әуе-ғарыштық акпараттарды жинақтау және өндөу жұмыстары іске асырылады. ГАЖ-дың құрамына ғылыми, ғылыми-өндірістік мәліметтер базасы жинақталған ғылыми институттар, жоғары оку орындары мен олардың салалық күрылымдары біріктіріліп, ол акпараттарды қажетті жерлерге жеткізу жұмыстары жолға койылған.

Келген деректер (карталар, суреттер, сандық деректер)



Мәліметтер базасына деректерді енгізу



Деректер коймасы



Мәліметтер сандық форматта



Деректердің өзгерту мен талдау



Дайын есемнің (сандық карталар, баспа карталарды, атрибутты деректер) корытындысы

17-сурет. Географиялық акпараттық жүйенін сыйбасы

Геоинформатикада колданылатын ұғымдар мен терминдер бірнеше ғылым салаларының үнемі колданыста жүрген ғылыми ұғымдарының курделі жынтығынан қурады.

«Геоинформатика» термині үш сөздің жынтығынан тұрады: география, информатика және автоматика. Ағылшын әдебиеттерінде «informatics», «Computer Science» термині ЭВМ, бағдарлама қурастыру, колданбалы математика, операциялық жүйелерді колдану деген мағынаны білдіреді. (Geographical) information system-GIS (geoinformation system) ұғымдары да кеңінен колданыста. Откен гасырдың 80-жылдарынан бастап «Geoinformatics», яғни геоинформатика термині колданыска енді.

Геоинформатика бұл арнаулы технология (ГАЖ-технология), қажетті акпараттарды жинақтау, сактау, өндіреу және тарату сиякты іс-әрекеттерді жүзеге асырады. Сондай-ақ геожүйелердегі инвентаризация, оптимизация, басқару және ұштастыру сиякты іс-шаралар мен міндеттерді де шешуге атсалысады.

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

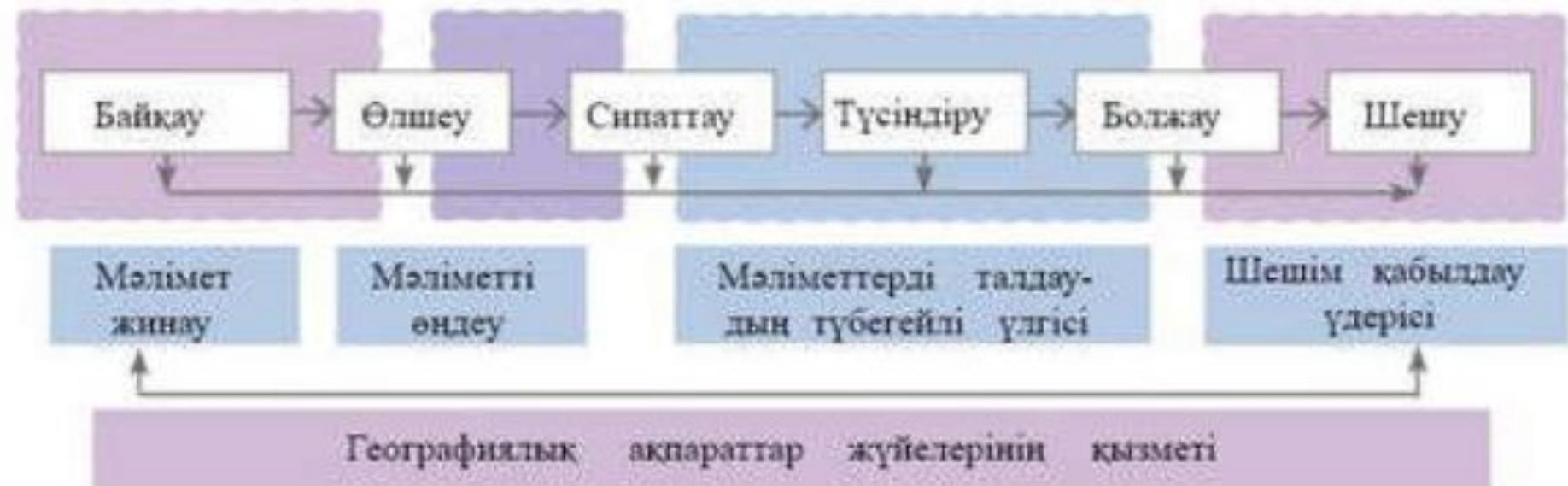
ГАЗ жүйесіндегі мәліметтер кез келген аумакты оқып-үйренудегі басты компонент болып табылады. ГАЗ-дың мәліметтері екі типті болып келеді:

1. Кеңістіктік (географиялық) мәліметтер географиялық нысандардың орны мен пішінін және олардың өзара байланысын сипаттайтыны.
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 асыруышы негіз. Оған, ен алдымен, ГАЗ жүзеге асатын компьютерлер (платформа), олардың көмекші құралдары ARC\INFO бағдарламалары мен Интернет торы жатады.

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



Геоакпараттық жүйелерді дамытудың бірнеше ұтымды жолдары бар. Бірінші ұтымды жолы — ірі өндіріс орындары мен басқару күрілімдарында жергілікті компьютерлік жүйелерді (Інtranет) құру. Бұл жолды дамытуға каржы құйып отырған күрілімдар олардың даму бағыттарын айқындауда басымдық танытады. Екінші жолы *Интернет жүйесінің* дамуына тікелей қатысты. Бұл дүниежүзіне жылдам тарайды және күніне он мындаған жаңа тұтынушылардың косылып отыруы бұл жүйенің карқынды дамуына негіз болады. Сондыктан дәстүрлі ГАЖ біртінде жаңа сатыға көтеріліп, ғаламдық деңгейдегі ете қуатты интеграциялық және интерактивті жүйеге айналады.

айналады.

ГАЖ 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 ГАЖ-дың жаңа белгілерін қалыптастырады.

ГАЖ² (ГАЖ және ГАЖ немесе ГАЖ-дың квадраты). Бұл түрлі бағдарламалық сипаттағы ГАЖ түрлерін бір мезгілде ұштастыра отырып, пайдалануга негізделген. ГАЖ² Интернет жүйесі көмегімен жүзеге асады.

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

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

ГАЖ — ЖКЗ (Жерді кашыктыктан зерделеу) — **GPS** — **Интернет/Инtranет** жүйелері мүмкіндіктерінің өзара кірігуі кеңістіктік ақпараттарға аса куатты төрт өлшемді жүйені қалыптастырады (18-сурет).

§ 9. Географиялық деректер базасы

ГАЗ саласындағы ең үлкен құранысқа не болған бағдарлама — *Microsoft Excel*.

Оны 1979 жылы экономика маманды болуды мақсат еткен Гарвард студенттері Даниэль Бриклин мен Боб Френкстон ойлап тапқан. Олар үй тапсырмасын тез орындауға көмектесетін және уакытты 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 караша айында АҚШ-та колданысқа берілді. Бұл Microsoft корпорациясының графикалық операцияларды баскаратын күрделі құрылымды жүйесі болып саналады. Алғашында ол карапайым құрылғы түрінде болса, бүгінде дүниежүзіндегі жеке компьютерлердің 89%-ы осы жүйе негізінде жұмыс жасайды.

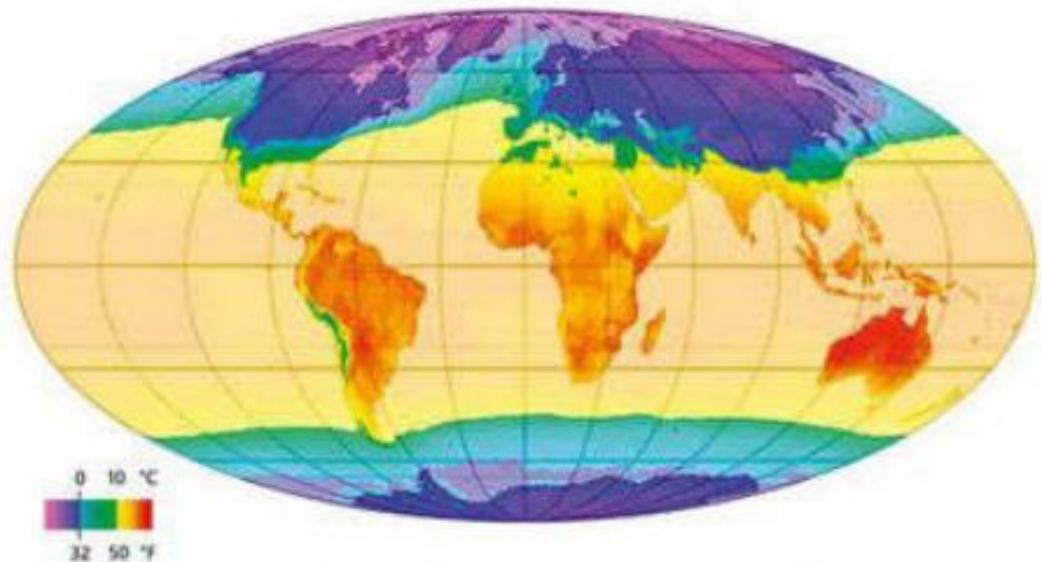
Бүгінгі сабакта:

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

Жетекші үйимдар:

- ✓ Microsoft Excel бағдарламалары
- ✓ Windows операциялық жүйесі

Визуализациялау үшін түрлі әдістер — 2D және 3D елшемді бедерлі карталар, цифрлық анимация, көлемді бейнелер, диаграммалар жасауда кеңінен колданылады. Теледидардан ауа райы мәліметтерін берген кезде метеорологиялық көрсеткіштердің көріністерін, ғарыш деңелерінің козгалысын, мұхит беткі ағыстарының козгалыстарын бейнелі түрде көрсетіп отырады (19-сурет).



19-сурет. Қантар айындағы радиациялық баланс

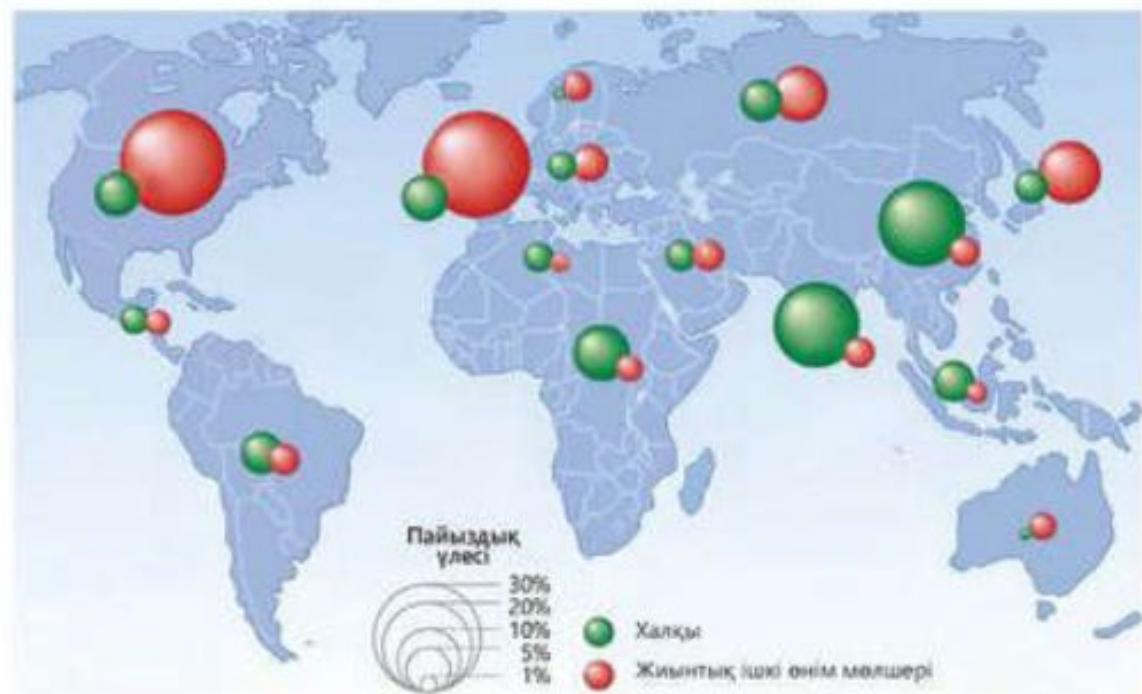
Географиялық деректерді визуализациялау — компьютерлік технология көмегімен цифрлық аппараттар мен физикалық құбыльстарды байқау, бакылау және талдау үшін колайлы спосабта берудің ең қажетті және тиімді әдіс-тәсілдерінің жынтығы.

Визуализациялауды бүгінде көптеген саяхаттар мен табигаты әсем, назар аударалық орындарды көріп, тамашалауға уакыт пен қаржы тапшылығы мүмкіндік бермеген жағдайда тиімді пайдалануға болады.

Осы таралғандағы визуализациялану

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 колданылады. Ондағы әрбір мм биіктік белгілі бір сандық көрсеткішке сәйкес келеді (20-сурет).

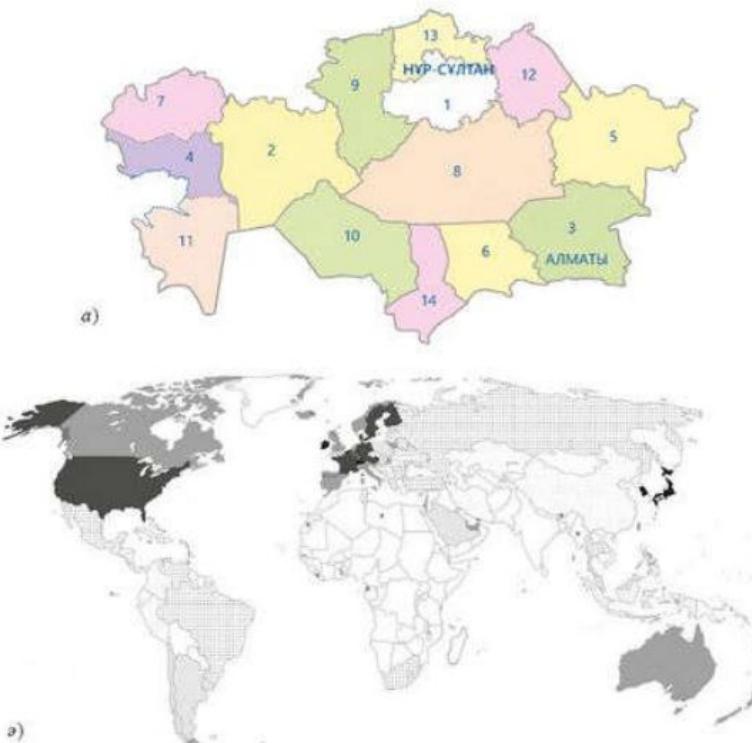


20-сурет. Дүниежүзіндегі халық пен жыныстық ішкі өнімнін арақатынасын көрсететін картодиаграмма

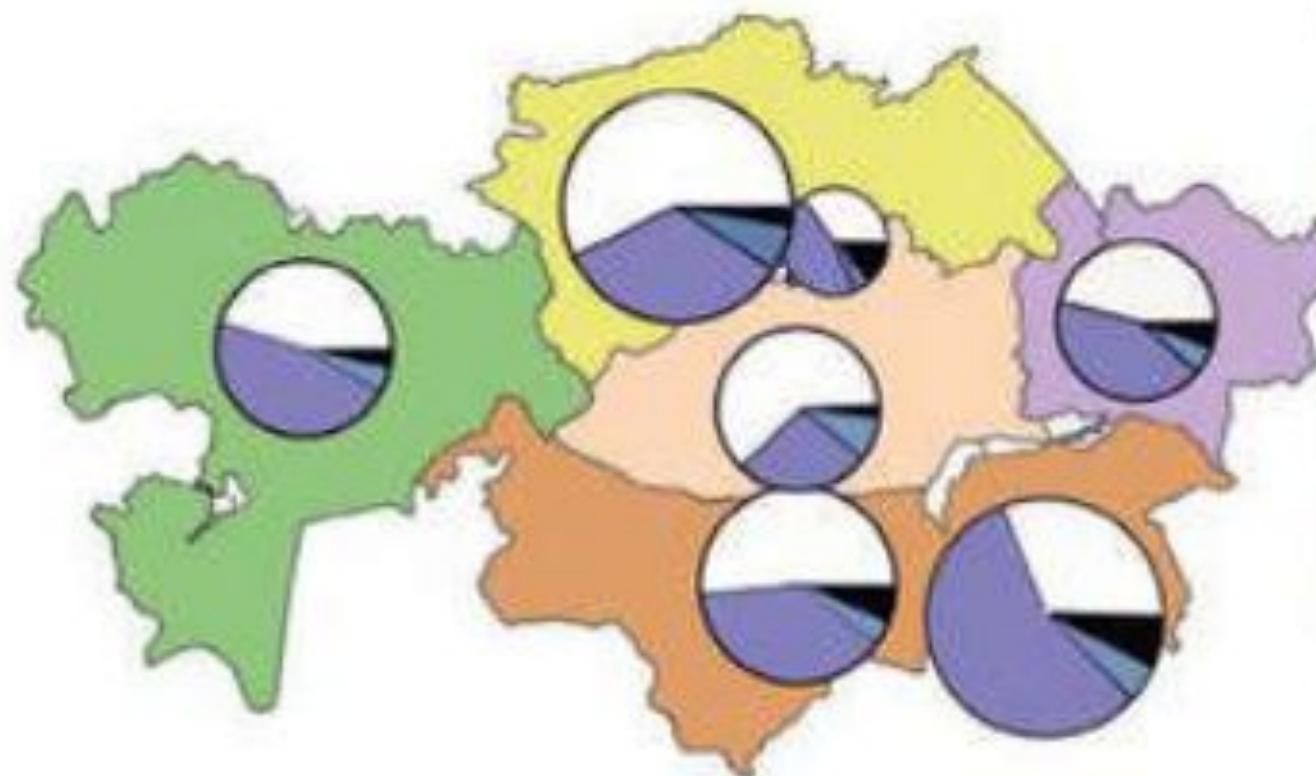
Картограмма әдісі деп географиялық картада салыстырмалы статистикалық көрсеткіштердің нүкте және түс қанықтығы бір-бірінен ажыратылатын бояумен берілуін атайды. Мысалы, Қазақстанның астықты аймактарындағы бидай егістігінің үлесі, облыс бойынша халық тығыздығы және т.б. Картограммалар фон құраушы және 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 нысанының көрсеткіш деңгейі нүктемен беріледі. Эрбір нүкте немесе нүктелердің 40



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



Аймақтагы ірі қалалардағы
ересек халықтың саны



- 750-ден жоғары
- 400-ден 750-ге дейін
- 400-ге дейін

Ірі қалалардағы ересек
халықтың Интернетті қарқынды
көлдануының құрамы, %

- Интернет жүйесіне қосылмаған
- қалыптасқан аудитория
- тұрақсыз аудитория
- тұрақты аудитория

22-сурет. Казакстан халкының компьютерлік сауаттылығы мен
Интернетке тіркелу көрсеткіші

ерекеше:

ГАЗ өнімдерін пайдалану түрліше деңгейде жүзеге асады. Ол түрліше геоакпараттық технологиялар көмегімен жүзеге асырылады. Аумактық пайдаланылу деңгейіне қарай ГАЗ: *галаидық, ұлттық, региондық, жергілікті* (облыс, аудан, ұлттық саябак), *муниципалдық* (қала, қала аудандары, қала маңы) деп жіктеледі.

Жүктелген міндеттіне қарай ГАЗ *жер бетілік, экологиялық, геологиялық, теніздік, оку-танымдық* деп бөлінеді.

Оку-танымдық ГАЗ құрамы мынадай бөліктерден:

1. *Топографиялық*, биіктік көрсеткіштері бар карта;
2. *Геоморфологиялық*, сол аумактағы жер бедері пішіндері мен элементтері сипатталған геоморфологиялық карта;
3. *Гидрологиялық*, сол аумақ немесе жекелеген су нысаны аумағы туралы мәліметтер жинақталған карта;
4. *Геоботаникалық*, өсімдік қауымдастыры құрамындағы әрір өсімдік туралы акпарат жинақталған карта;
5. *Шаруашылық*, шаруашылық нысандары мен шаруашылық әрекетінің сипаты туралы мәліметтер енгізілген карта;
6. *Ақпараттық*, табиги кешендерге түскен антропогендік жүктемелер енгізілген бөлік;
7. *Жалынлауши*, белгілі бір аумакта жүргізілген ландшафтылық мониторинг туралы мәтіндік акпарат енгізілген кешенді карталар жиынтығынан тұрады.

**Орталық және
Шығыс Еуропаның
бұрынғы социалистік
мемлекеттері**

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

**Бұрынғы КСРО
құрамында болған
елдер**

- Әзірбайжан, Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргыз Республикасы, Молдова, Ресей Федерациясы, Тәжікстан, Туркменстан, Өзбекстан, Украина, Грузия

**Балтық бойы
республикалары**

- Латвия, Литва, Эстония



47-сурет. Отпелі экономика елдеріндегі кайта күрүлдар

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

Жергілікті каржының жетімсіздігі, оның әлемдік канда смес, үлттық экономикадағы үлесінің де темен болуы

Экономикасының көп укладтылығы

Жоғары дамыған елдерге каржылық ғылыми-техникалық жағынан тәуелді болуы

Коғамның әлеуметтік құрылымының ала-құладығы

Әлемдегі ірі ұлтаралық бірлестіктердин пайдаласы ретінде елден кайтымсыз әкетіліп жатқан каржының болуы

50-сурет. Дамушы елдерге тән белгілер

Жетекші дамуши
елдер

Жаңа индустриялык
елдер

Мұнай экспорттаушы
елдер

Плантациялык
шаруашылық елдері

«Жалға пәтер беруші»
елдер

Даму деңгейі төмсін
елдер

51-сурет. Дамуши елдердің негізгі топтары

Импорт алмастырушы
экономика (Латын
Америкасы)

Жыгары
технологияларды
пайдалану

Өндөрші өнер-
кәсіптің жетекші
сала болуы

Ұлттық
экономиканың
«ашыктығы»

Экспортка бағдарлан-
ған экономика (Азия)

Аймақтық
интеграциянын
дамуы

Гылымға негіз-
делген және
тұтыну өнімдерін
өндіру

Ұлтаралық
бірлестіктер
құру тактикасы

Жаңа
индустриялык
елдер

52-сурет. Жаңа индустриялык елдерге тән белгілер

Географиялык орныда-
рынын стратегиялык
түргыда қолайлыстыры

Табигат жағдайлары мен
ресурстарының салалық
маманданута негіз болуы

Салыстырмалы түрде
салын жағдайдын
тұрктылығы

Экономикалық заңдар-
дың либералды сипаты
(жұмсақ салалық
саясаты)

Кодайты
инвестициялық
көністік

53-сурет. «Жалға пәтер беруші» елдердің ерекшеліктері