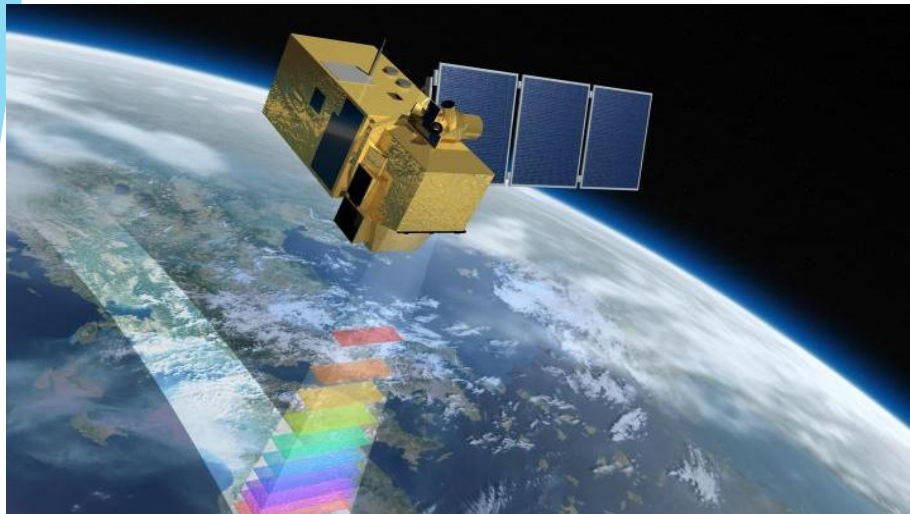
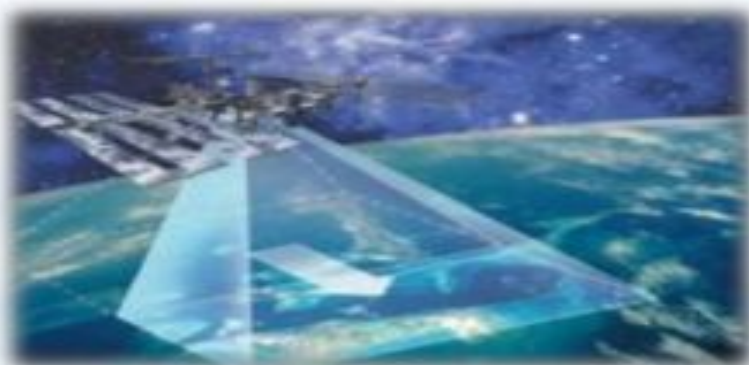


# Жерді қашықтықтан зондтау

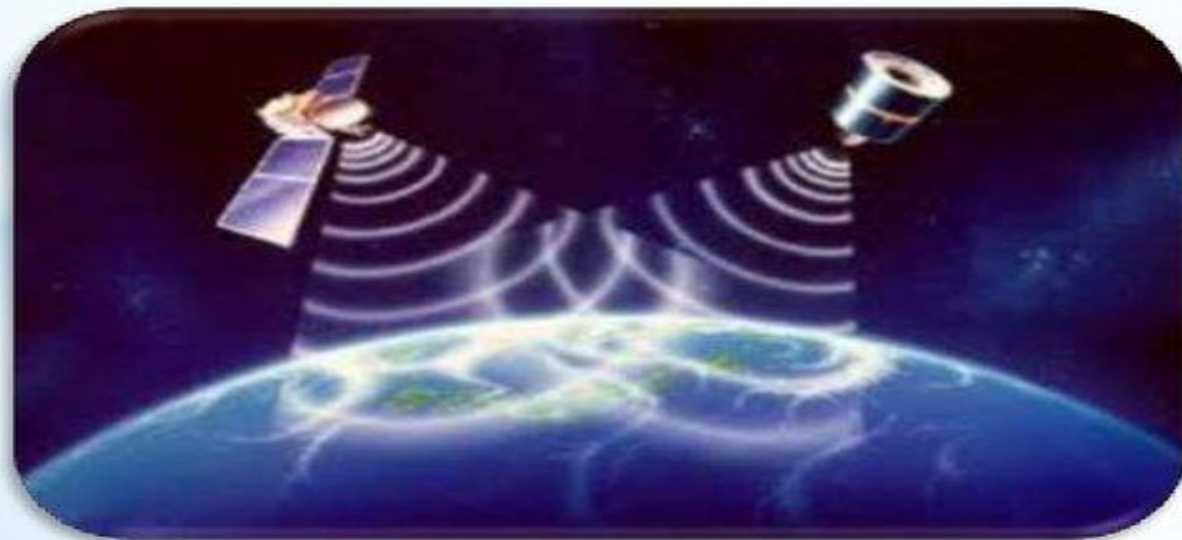


# Жерді қашықтықтан зондтау

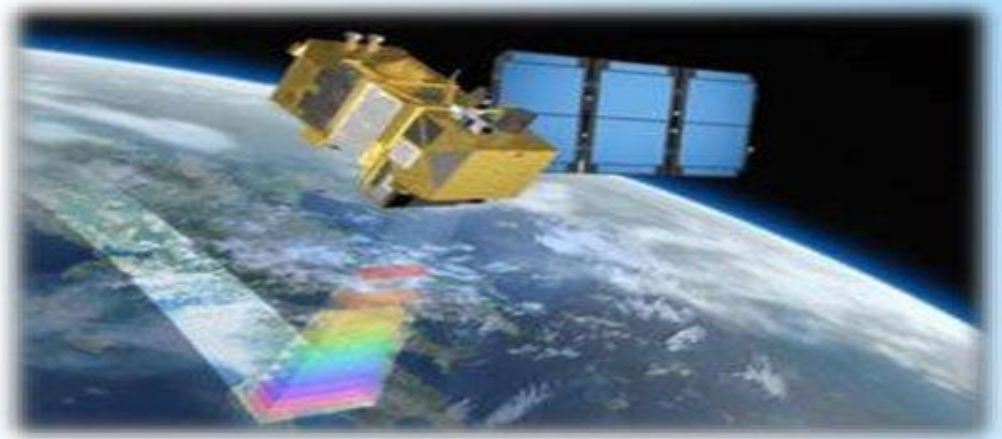
Жерді қашықтықтан зондтау - жер бетін әр түрлі түсіруші құрал-жабдықтармен жабдықталған әуелік және ғарыштық құрылғылармен бақылау. Түсіруші құрылғылардың жұмыс істеу өлшемі микрометрден (көрінетін оптикалық сәулелену) метрге (радиотолқын) дейін.



«Жерді қашықтан зондтау» ұғымы әр түрлі камера, сканер, микротолқынды қабылдағыштар, радиолокаторлар және тағы да басқа құралдар арқылы электромагниттік сәулелерді өзіне жазу дегенді білдіреді. Қазіргі заманда теңіз түбі, жер атмосферасы, Күн жүйесі туралы ақпараттарды жинау мен жазу үшін қолданады. Ол өз қызметін теңіз кемелерінің, ұшақтың, ұшатын ғарыш құралдарының, телескоптың көмегімен іске асырады. Сондай-ақ қазіргі заман әдісін геология, орман шаруашылығы және география сияқты ғылым мамандары да зерттеу жұмыстарын жүзеге асыруда қолданады.



# Зондтау әдістері



Зондтау әдісі белсенді және белсенді емес болып бөлінеді. Белсенді емес әдістер күннің белсенділігіне негізделе отырып, Жер бетіне табиғи бейнені немесе екілік жылулық сәулелендіруді қолдануы мүмкін. Белсенді әдіс - жасанды бағытталған іс-әрекет арқылы нысандарды сәулелендіру. Жерді қашықтықтан зондтау жаһандық, жоғарғы кеңістіктік, спектрлік және уақыттық көлемде шұғыл түрде мәлімет жинауға мүмкіндік береді. Бұл ғарыштық жүйенің үлкен ақпараттық мүмкіндігін анықтап, алынған мәліметтердің жан-жақты қолдануына мүмкіндік береді.

# Түсірім түрлері

Қашықтықтан зондтау әдісін қолдану арқылы мәліметті келесі түсірім түрлері арқылы алуға болады:

- \* Ғарыштық түсірілім (фотографиялық немесе оптико-электрондық): Панхроматикалық (қарапайым мысал, қара-ақ түсірім), түрлі-түсті, көпзонналы, радарлы.
- \* Аэрофототүсірім (фотографиялы немесе оптикоэлектрондық): Қашықтықтан зондтаудың ғарыштық түсірілімегі түрлер, лидарлық (лазерлік).

## ▶ Ғарыштық фототүсірістердің сан алуан түрлері мыналарға байланысты жіктеледі:

- камераның оптикалық осінің жағдайы (жоспарлық, келешектік, конвергенттік);
- қолданылатын фотопенкаларының типтері (ақ-қара, түрлі-түсі, спектрзоналдық);
- ғарыштық түсіріс камераларының типтері мен сипаттамалары (топографиялық, топографиялық емес, көп аймақтық, кадр пішіні бойынша, фотокамералардың фокустық арақашықтығының ұзындығы бойынша және т.б.).



# Жерді қашықтықтан зондтау жүйелері

Жасанды серіктер арқылы Жерді қашықтықтан зондтау мәліметін алатын түрлі бағдарламалар бар, ол Landsat, Radarsat, Spot Image, Indian Remote Sensing, Spot imaging және Earth watch. Рентабельдік, қайталану және қабылдану жағдайы бойынша панхроматикалық бейнелерді қолдану ұсынылды.



## Жерді қашықтықтан зондтау технологиясы мен әдістері

- ▶ ЖҚЗ материалдары күрделі өңдеу, тіркеу және деректерді қолдану жүйесінің бөлігі болып табылады. Оның техникалық жүйесі ғарыштық тасушылардың орбиталарын таңдау, датчиктер жиыны, бірінші деректі жердегі кешендерге өңдеу және тасымалдау жиынының сипаттамасы және тұтынушыға ұсынылған материалдар типі сияқты нақты тапсырмаларды шешуге бағдарланған.
- ▶ Бүгінгі таңда ЖҚЗ - электромагнитті спектрдің толқын ұзындығының барлық диапазонында және радиодиапазонда бейнені алудың сан түрлі әдістерін, бейнені әр түрлі жағынан шолуды - бүкіл жарты шарды қамтитын метеорологиялық геостанциялық спутниктердің кескіндерінен жүздеген квадрат метр участоктардағы аэротүсірілімдерге дейін қамтиды.
- ▶ Жер үстінің фотографиялық түсірілімдерін пилотталатын корабльдер мен орбиталық станциялардан немесе автоматты спутниктерден алады. Съёмка масштабы екі маңызды параметрге тәуелді: түсірілім биіктігіне және объективтің фокустық қашықтығына. Ғарыштық фотоаппараттар оптикалық осьтің иілуіне байланысты жер үстінің жоспарлы және перспективті түсірілімдерін алуға мүмкіндік береді.
- ▶ Фотографиялық әдістің белгілі кемшіліктері пленканы жерге қайтару қажеттілігімен және борттағы шектеулі қорымен байланысты. Дегенмен фотографиялық әдіс - қазіргі таңда ғарыш кеңістігінен түсірудің ең ақпаратты түрі. Таңбаның тиімді өлшемі 18x18 см, тәжірибе көрсеткендей бұл адамның көру физиологиясымен сәйкес келіп, барлық бейнені бір уақытта көруге мүмкіндік береді.
- ▶ Жеке FC-нан қолданудың ыңғайлығы үшін фотосхемалар немесе топографиялық тіреу нүктелерінің дәлдігі 0,01 болатын фотокарталар құрастырылады. Фотосхемаларды монтаждауға тек жоспарлы FC қолданылады.
- ▶ Сканерлер көмегімен көптеген жекелеген тізбектеліп алынатын элементтерден тұратын кескіндер құралады. Сканерлі жүйелер көмегімен жер үсті түсірілімінде әр элементке лезде көру өрісінің шегінде тұратын жер телімінің сәулелену жарықтылығы сәйкес келетін кескін қалыптасады. Сканерлік кескін - радиоканалдар арқылы Жерге жіберілген жарық деректерінің реттелген пакеті, олар магнитті лентаға бекітіліп, содан кейін кадрлық пішінге келтіріледі.



# Жерді қашықтықтан зондтау әдісінің қолдану аясы:

## ▶ Типографиялық карта жасауда

Қашықтықтан зондтау әдісімен алынған мәліметтер жерді пайдалану және типографиялық карта жасауда негізгі қайнар көзі ретінде қолданылады.

## ▶ Антропогендік бұзылу картасын жасауда

Жерді қашықтықтан зондтау әдісін қолдану арқылы табиғат және антропогендік факторлардың әсерінен топырақ және өсімдік қабатының өзгеру мониторингсін жүргізуге болады. Сондай-ақ желілік жерлердің антропогендік бұзылу картасын жасауға болады.

## ▶ Ауылшаруашылық мәдениеттің даму ырғақтылығын болжауда

Ауылшаруашылықта игерілетін жерлердің жағдайын реттеп отыру қиынға соғып отыр. Сол себепті ғарыштан түсірілетін суреттер келесідей мәселелерді шешеді: егістік жағдайын бақылау, эрозияға ұшыраған жерлерді анықтау, жерлердің батпақтану, сорлану және шөлдену аясын анықтау, топырақ құрамын анықтау және тағы басқа. Жүйелі түрде суретке түсіру - ауылшаруашылық мәдениеттің даму ырғақтылығын болжауды бақылауға мүмкіндік береді.

Ал қашықтықтан зондтау геологиялық ғылымдар саласында аса кең қолданыс табуда. Қашықтықтан зондтаумен алынған мәліметтер породаалардың типтерін көрсетілуімен, сондай-ақ мекеннің құрылымдық және тектониялық ерекшеліктерін ескеріп геологиялық карталар дайындалады. Экономикалық геологияда жерді қашықтықтан зондтау әдісі арқылы алынған мәліметтер пайдалы қазбалардың орналасуын анықтауда аса құнды.

# Қ.Р жоғары дәлдікті спутниктік навигация жүйесінің жерүсті инфрақұрылымын құру

## Мақсаты:

Қазақстан Республикасының тұтынушылар сапалы координаттық-уақыттық және навигациялық қызметтерді кепілді алу үшін жағдайлар қалыптастыру.

## Міндеттері:

Инфрақұрылымды дайындау және сараланған түзетілген ақпаратты тұтынушыға дейін тарату, оны қолдану жүйе тұтынушыларына координаттық анықтамалар, талап етілетін деңгейге дейінгі дәлдігін арттыруға мүмкіндік береді;

Жұмысындағы бұзушылықтар туралы тұтынушыларды уақытында сақтандыру мақсатында спутниктік радионавигациялық жүйелер мониторингі



## «Қазақстан Республикасының жоғары дәлдікті спутниктік навигация жүйесін» қолданудың негізгі салалары:

- ▶ ғаламдық жалпылама ауарайы навигациясы;
- ▶ көлік ағымдарын басқару;
- ▶ маршруттарды, жерүсті басқару жүйелерін оңтайландыру;
- ▶ жолаушылар қауіпсіздігін қамтамасыз ету;
- ▶ картаға анық түсіру және геодезия;
- ▶ жерге орналастыру және кадастр;
- ▶ құрылыс жұмыстарын қамтамасыз ету;
- ▶ іздеу-құтқару жұмыстарына уақытты төмендету;
- ▶ ауыл шаруашылығы;
- ▶ ұлттық қауіпсіздік;

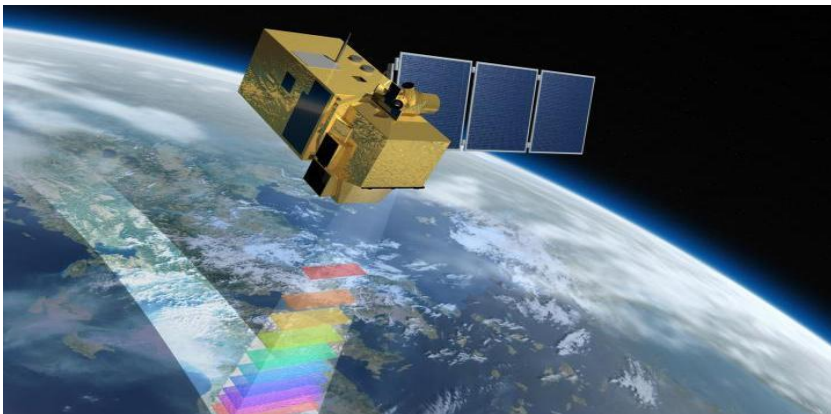
# Жерді қашықтықтан зондтау

*Ғарыштан алынған ЖҚЗ фотографиялық әдісінің негізгі артықшылықтары :*

- ▶ 1) түсірістердің жоғары кеңістіктік қамту ауқымы;
- ▶ 2) жоғары геометриялық және фотометрлік дәлдік;
- ▶ 3) түсірістерді даярлаудың қарапайымдылығы мен арзандылығы;
- ▶ 4) стереобейнелерді құру мүмкіндігі;
- ▶ 5) орталық проекцияны бейнелеу құрылысы, жақсы зерттелген және сыналған өңдеу мен түсіндіру әдістері.

**ЖҚЗ фотографиялық әдісінің кемшіліктеріне мыналарды жатқызуға болады:**

- ▶ 1) мәліметтерді жедел ала алмау;
- ▶ 2) орбитаның төмен биіктігі мен борттағы үлдірдің шектеулі қоры салдарынан жер серігі жұмысының қысқа мерзімі (1 айға дейін);
- ▶ 3) ақпаратты баламалық түрде беру.



**Назарларыңызға рахмет**

