

Ш.У. Лайсханов, А.Н. Бопиева

**ЖЕРДІ ҚАШЫҚТАН ЗОНДТАУ ЖӘНЕ
ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР**

*қазақша-орысша-ағылшынша электрондық
терминологиялық сөздік*

Алматы, 2026

ӘОЖ 911(038)

КБЖ 26я2

Л16

Пікір берушілер:

Егембердиева К.Б., География және су қауіпсіздігі институты, Геотуризм және геоморфология зертханасының жетекшісі, география ғылымдарының кандидаты.

Какимжанов Е.Х., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, География және экология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, PhD

Калиев Б.Ш., Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, География кафедрасының аға оқытушысы, PhD

Лайсханов Ш.У.

л16 Жерді қашықтан зондтау және геоақпараттық жүйелер: қазақша- орысша - ағылшынша электрондық терминологиялық сөздік / Ш.У. Лайсханов, А.Бопиева.– Алматы, 2026. – 69 б.

ISBN

Электрондық терминологиялық сөздік географиялық ақпараттық жүйелер мен қашықтықтан зондтау салаларына қатысты сөздердің қазақ, орыс және ағылшын тілдеріндегі баламаларын ұсынады. Сөздік кеңістіктік деректер, картографиялық проекциялар, сенсорлар, спутниктік суреттер, деректерді өңдеу және талдау лексикасын қамтиды. Терминдер үшін пайдаланылған дереккөздер тізімделген. Егер қазақша баламалардың әртүрлі қолданылуы басқа жұмыстармен расталса, біз олардың арасындағы айырмашылықты және сөздік үшін қолданылған нұсқаны түсіндіреміз.

Сөздік география пәні мұғалімдеріне, студенттерге, докторанттарға және геоақпараттық технологиялар саласындағы мамандарға арналған.

ӘОЖ 911(038)

КБЖ 26я2

© Лайсханов Ш.У., Бопиева А.Н., 2026

МАЗМҰНЫ

1	Алғы сөз	4
2	Сөздікті пайдалану нұсқаулығы	5
3	Қысқартулар мен шартты белгілер	6
4	Қазақша - орысша- ағылшынша терминдер (<i>Қазақша терминдердің әліпбилік ретімен</i>)	7
5	Орысша терминдердің әліпбилік көрсеткіші	58
6	Ағылшынша терминдердің әліпбилік көрсеткіші	62
7	Пайдаланылған әдебиеттер мен электрондық дереккөздер	66
8	Құрастырушы туралы мәлімет	69

АЛҒЫ СӨЗ

Жерді қашықтан зерделеу (ЖҚЗ) мен геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) қазіргі географияда бақылауды, өлшеуді және кеңістіктік талдауды бір ортада біріктіретін негізгі құралға айналды. Жерсеріктік кескінді дұрыс таңдау, оның айырымдылығын бағалау, координаталық жүйесін анықтау, спектралдық индексті есептеу және алынған нәтижені түсіндіру үшін салалық ұғымдардың мағынасын нақты білу қажет. Бұл талап мектеп географиясынан бастап жоғары оқу орнындағы ғылыми зерттеуге дейін ортақ.

Қазақ тілінде білім алатын оқырман көбіне қазақша оқу мәтінімен, орысша әдістемелік құралмен және ағылшынша бағдарламалық құжаттамамен қатар жұмыс істейді. Қазақ тіліндегі салалық терминология әлі қалыптасу үстінде, сондықтан бір ұғым әртүрлі мәтіндерде әртүрлі аталады. Мысалы, ҚР «Ғарыш қызметі туралы» Заңында «Жерді ғарыштан қашықтықтан зондтау» [1], ал «Геодезия, картография және кеңістіктік деректер туралы» Заңында «Жерді қашықтан зондтау» [2] тіркесі қолданылады; ғылыми мақалаларда «қашықтықтан зерделеу» [3], «кеңістіктік ажыратымдылық» [4], «ғарыштық сурет» [5] нұсқалары кездеседі. Сонымен қатар сырттай ұқсас терминдердің мағыналары да бірдей бола бермейді: пиксель өлшемі нысанды тану мүмкіндігімен толық сәйкес емес; жер бетінің температурасы ауа температурасын білдірмейді; NDWI аббревиатурасымен екі түрлі индекс аталады [6], [7]. Осындай айырмашылықтарды ескеру ғылыми және оқу мәтінінің дәлдігін арттырады.

Сөздіктің мақсаты – ЖҚЗ және ГАЖ салаларындағы негізгі ұғымдардың қазақша, орысша және ағылшынша баламаларын жүйелеу, олардың мағынасын ықшам түсіндіру және дереккөзге сүйеніп бірізді қолдануға көмектесу. Сөздікке 210 термин енгізілді. Олар бес топты қамтиды: ЖҚЗ-дың физикалық негіздері (электромагниттік спектр, спектралдық арналар, шағылу коэффициенті); сенсорлар, платформалар және орбиталар; кескінді өңдеу, жіктеу және дәлдікті бағалау; ГАЖ, картография және координаталық жүйелер; деректер форматтары, веб-қызметтер, бағдарламалар мен жерсеріктік миссиялар.

Терминдерді іріктеу мен түсіндіруде үш деңгейдегі дереккөз пайдаланылды: Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілері мен ұлттық стандарттар (заңдардағы ресми анықтамалар, ГОСТ Р 52438-2005 [8]); қазақ, орыс және ағылшын тілдеріндегі оқу және ғылыми еңбектер; халықаралық ұйымдардың (NASA, USGS, Copernicus, OGC) ресми техникалық құжаттамасы. Барлығы 70 дереккөз пайдаланылды. Электрондық дереккөздердің қолжетімділігі мен библиографиялық мәліметтері 2026 жылғы 20 қазанда тексерілді. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі ГОСТ 7.32-2017 талаптарына сәйкес мәтінде алғаш сілтеме жасалу ретімен рәсімделді.

«Қолданысы туралы түсініктеме» бағанында әр терминге қатысты дереккөздерде кездесетін қазақша нұсқалар, сөздікке таңдалған нұсқа және таңдау себебі, сондай-ақ шатастыруға болатын көршілес ұғымдар мен оқу тәжірибесіндегі қолданыс ерекшеліктері көрсетілді. Редакциялық таңдау өзге нұсқалардың қате екенін білдірмейді; нормативтік құжатқа сілтеме жасалғанда заң мәтініндегі нұсқа өзгертілмей сақталуы тиіс. Сөздік география пәні мұғалімдеріне, ЖОО оқытушыларына, студенттерге, магистранттар мен докторанттарға, сондай-ақ кеңістіктік деректермен жұмыс істейтін зерттеушілерге арналған. Құрастырушылар сөздікті жетілдіруге қатысты ұсыныстар мен ескертпелерді алғыспен қабылдайды.

СӨЗДІКТІ ПАЙДАЛАНУ НҰСҚАУЛЫҒЫ

Сөздіктегі терминдер қазақша атаулары бойынша әліпбилік ретпен, латын қарпімен берілетін жалқы атаулар бөлімнің соңына орналасқан. Әр терминнің орысша және ағылшынша баламалары, дереккөзі және қажет болған жағдайда қолданысы туралы түсініктеме беріледі. Орысша және ағылшынша атауларды іздеуді жеңілдету үшін сөздіктің соңында тиісті тілдердегі әліпбилік көрсеткіштер ұсынылады. Сөздік жазбасы бес бағаннан тұрады:

- ✓ **Қазақша термин** - негізгі атау ретінде таңдалған қазақша балама.
- ✓ **Орысша термин** - сол ұғымның орыс тіліндегі баламасы.
- ✓ **Ағылшынша термин** - сол ұғымның ағылшын тіліндегі атауы және қажет болған жағдайда қысқартуы.
- ✓ Қысқаша анықтама. Ұғымның мазмұнын ашатын ықшам түсіндірме. Оқу мақсатында құрастырушылар редакциялаған.
- ✓ **Қолданысы туралы түсініктеме** – дереккөздерде кездесетін қазақша нұсқалардың айырмашылығы, сөздікке таңдалған нұсқа және таңдау себебі, шатастыруға болатын көршілес ұғымдар мен қолдану ерекшеліктері. Түсініктеме барлық терминге берілген; дереккөзге сүйенетін тұжырымнан кейін тиісті сілтеме көрсетіледі.
- ✓ **Дереккөз** – терминнің атауы немесе мағынасы тексерілген еңбекке, нормативтік құжатқа немесе техникалық құжаттамаға сілтеме; нөмір пайдаланылған әдебиеттер тізіміндегі нөмірге сәйкес келеді. Шетелдік дереккөздің берілуі қазақша баламаның ресми бекітілгенін білдірмейді.

Бағдарламалардың, платформалардың және жерсеріктердің жалқы атаулары түпнұсқадағы жазылымымен беріледі.

ҚЫСҚАРТУЛАР МЕН ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

ГАЗ – геоақпараттық жүйе

ГИС – геоинформационная система

ДЗЗ – дистанционное зондирование Земли

ЖҚЗ – Жерді қашықтан зерделеу

ЖНСЖ – жаһандық навигациялық спутниктік жүйе

ҚР – Қазақстан Республикасы

ҰҰА – ұшқышсыз ұшу аппараты

GIS – geographic information system

RS – remote sensing

BLUE, GREEN, RED, NIR, SWIR, TIR – көк, жасыл, қызыл, жақын инфрақызыл, қысқа толқынды инфрақызыл және жылулық инфрақызыл спектралдық арналардың формулалардағы шартты белгілері

NASA – АҚШ-тың Ұлттық аэронавтика және ғарыш кеңістігін зерттеу басқармасы

USGS – АҚШ-тың Геологиялық қызметі

OGC – Open Geospatial Consortium – ашық геокеңістіктік стандарттар консорциумы

EPSG – координаталық жүйелердің халықаралық деректер жиыны (IOGP)

[1], [2] ... – пайдаланылған әдебиеттер тізіміндегі дереккөздің нөмірі

; – орысша және ағылшынша бағандарда синонимдерді бөлу белгісі

ҚАЗАҚША- ОРЫСША -АҒЫЛШЫНША ТЕРМИНОЛОГИЯЛЫҚ СӨЗДІК

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
1	Аймақты өсіру әдісі	Метод наращивания областей	Region growing	Тұқым пиксельден бастап, оған спектралдық ұқсас іргелес пиксельдерді біртіндеп қосып, біртекті аймақ құратын алгоритм.	SCP бағдарламасында оқыту аумақтарын жылдам белгілеу үшін қолданылады [9]. Сегменттеудің қарапайым тәсілдерінің бірі ретінде түсіндіріледі.	[9]
2	Акселерометр	Акселерометр	Accelerometer	Үдеуді, яғни жылдамдықтың уақыт бірлігіндегі өзгерісін өлшейтін аспап; инерциялық өлшеулерде және жерсеріктің қозғалысын тіркеуде қолданылады.	Қазақ тілінде халықаралық атау өзгеріссіз қолданылады; «үдеуөлшегіш» сияқты калька сөздікке енгізілмеді. ЖҚЗ мәтінінде бұл аспап кескін түсіретін сенсор емес, платформаның қозғалысын өлшейтін құрал екенін ескерген жөн.	[10], [11]
3	Антимеридиан	Антимеридиан	Antimeridian	Бастапқы меридианға қарама-қарсы орналасқан 180° бойлық меридианы.	GeoJSON стандартында антимеридианды кесіп өтетін геометрияны бірнеше бөлікке бөлу ұсынылады [21].	[21]
4	Атлас	Атлас	Atlas	Жалпы бағдарламамен біріктірілген көптеген карталардан тұратын картографиялық туынды.	Анықтама ҚР «Геодезия, картография және кеңістіктік деректер туралы» Заңындағы ресми ұғымға сүйенеді [2]. Мектеп тәжірибесінде «оқу атласы», «электрондық атлас» тіркестері кең тараған.	[2]
5	Атмосфералық түзету	Атмосферная коррекция	Atmospheric correction	Атмосферадағы шашырау мен жұтылу әсерін есептеп, сенсор тіркеген мәндерден жер бетінің шағылу коэффициентін бағалау процедурасы.	Орыс тіліндегі «атмосферная коррекция» сөзбе-сөз «атмосфералық коррекция» деп те аударылады; сөздікте қазақ тіліндегі «түзету» сөзі таңдалды, өйткені ҚР «Ғарыш қызметі туралы» Заңында алдын ала өңдеу «радиометриялық және геометриялық түзетулер» деп аталады [1]. Қарапайым әдісі – қараңғы объектіні азайту (DOS1) [9].	[9], [12], [1]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
6	Атмосфераның жоғарғы шекарасындағы шағылу коэффициенті (TOA)	Коэффициент отражения на верхней границе атмосферы	Top of atmosphere (TOA) reflectance	Атмосфераның жоғарғы шекарасында есептелген, жер беті мен атмосфераның бірлескен әсерін қамтитын шағылу коэффициенті.	«ТОА» қысқартуы ағылшын тіліндегі түрінде сақталады. Бұл мән атмосфералық түзетуден өтпеген, сондықтан оны «жер бетінің шағылу коэффициентімен» шатастырмау керек [9].	[9], [13]
7	Атрибут	Атрибут	Attribute	Географиялық нысанның атауы, саны немесе түрі сияқты кеңістіктік емес сипаттамасы.	ГОСТ Р 52438-2005 атрибутты кеңістіктік объектінің «позициялық емес сипаттамасы» деп анықтайды [8]. Қазақ мәтінінде «белгі», «қасиет» сөздері түсіндіру үшін қолданылғанымен, термин ретінде «атрибут» тұрақты.	[14], [8]
8	Атрибуттық жазба	Атрибутивная запись	Attribute record	Белгілі бір нысанға қатысты атрибут мәндерін біріктіретін кесте жолы.	QGIS құжаттамасында бір векторлық нысанға кестеде бір жазба сәйкес келетіні көрсетілген [14]. «Жазба» мен «жол» сөздері мағыналас, бірақ терминологиялық мәтінде «жазба» нұсқасы ұсынылады.	[14]
9	Атрибуттық кесте	Атрибутивная таблица	Attribute table	Географиялық нысандардың сипаттамалары сақталатын кесте. Әр жол белгілі бір нысанға, ал әр баған оның атауы, ауданы немесе түрі сияқты қасиетіне сәйкес келеді.	Орыс тіліндегі «атрибутивная» сын есімі қазақ тілінде «атрибуттық» түрінде беріледі; «атрибутивтік» нұсқасы да кездеседі, бірақ сөздікте қазақ тілінің -тық/-тік жұрнағы бар түрі таңдалды.	[14]
10	Атрибуттық өріс	Поле атрибутов	Attribute field	Атрибуттық кестедегі бір сипаттаманы сақтайтын баған.	Өрістің деректер типі (мәтін, сан, күн) алдын ала беріледі [14]. Бағдарлама интерфейсінде «өріс» және «баған» сөздері қатар кездеседі; деректер құрылымын сипаттағанда «өріс» дәлірек.	[14]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
11	Атрибуттық сұраныс	Атрибутивный запрос	Attribute query	Нысандарды атрибуттық кестедегі мәндерге қойылған шарт бойынша іздеу немесе іріктеу. Мысалы, халық саны 100 мыңнан асатын қалаларды таңдау.	Кеңістіктік сұраныстан (орналасуы бойынша іріктеу) ажырату қажет. «Сұрау» және «сұраныс» нұсқалары қатар қолданылады; сөздікте ГАЖ оқу материалдарында жиі кездесетін «сұраныс» алынды.	[14]
12	Аэрофото-түсірілім	Аэрофотосъёмка	Aerial photography	Әуе кемесіне, соның ішінде ұшқышсыз ұшу аппаратына орнатылған камерамен жер бетін фотосуретке түсіру. Карта жасау, аумақты зерттеу және өзгерістерді бақылау үшін қолданылады.	Ғарыштық түсірілімнен тасымалдағышы (әуе платформасы) арқылы ажыратылады. Алынған суреттер ГАЖ-да пайдалану үшін геосілтемеленеді [15]. Бірге жазылатын күрделі сөз ретінде «аэрофототүсірілім» нұсқасы ұсынылады.	[15]
13	Аэрозоль деңгейі	Уровень аэрозолей	Aerosol level	Атмосфералық аэрозоль әсерін сипаттайтын сапалық деңгей.	SR_QA_AEROSOL арнасындағы 6–7-биттер климатологиялық, төмен, орташа және жоғары аэрозоль деңгейлерін ажыратады [24].	[24]
14	Аудан бұрмалануы	Искажение площади	Area distortion	Проекциялау салдарынан аудандар арақатынасының өзгеруі.	QGIS нұсқаулығында проекция таңдағанда аудан, бұрыш және қашықтықты сақтау қасиеттері қарастырылады [22].	[22]
15	Әдепкі шартты белгі	Условный знак по умолчанию	Default symbol	Қабат ашылғанда бағдарлама автоматты тағайындайтын белгі.	Векторлық қабат алғаш қосылғанда QGIS нысандарға бастапқы түстер мен қарапайым белгілер тағайындайды [28].	[28]
16	Бақылау нүктесі (GCP)	Опорная (контрольная) точка	Control point; ground control point (GCP)	Жердегі координаталары дәл өлшенген, кескінді геосілтемелеуде, цифрлауда және геометриялық түзетуде қолданылатын нүкте.	Орыс тілінде «опорная точка», «наземная контрольная точка» нұсқалары бар. Қазақ тілінде «тірек нүкте» нұсқасы да кездеседі; сөздікте ағылшынша «control point» мағынасына жақын «бақылау нүктесі» таңдалды. Esri сөздігінде «ground control point» термині «control point» бабына сілтенеді [16].	[16]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
17	Бақылаумен жіктеу	Классификация с обучением (контролируемая классификация)	Supervised classification	Пайдаланушы әр сынып үшін белгілеген оқыту аумақтарының спектралдық қолтаңбасына сүйеніп кескін пиксельдерін сыныптарға бөлу.	«Бақылаулы жіктеу», «оқытумен жіктеу» нұсқалары да қолданылады. Сөздікте ағылшынша «supervised» сөзінің мағынасын беретін «бақылаумен жіктеу» таңдалды; орыс тіліндегі «с обучением» мағынасын түсіндіру үшін «оқыту аумақтары» термині қатар беріледі [9].	[9]
18	Бақылаусыз жіктеу	Классификация без обучения (неконтролируемая классификация)	Unsupervised classification	Алдын ала берілген сыныптарсыз пиксельдерді спектралдық ұқсастығы бойынша кластерлерге топтастыру; кейін әр кластерге пайдаланушы мағына береді.	Бұл әдіс кластерлеу алгоритмдері (мысалы, K-means, ISODATA) арқылы жүзеге асады [9]. «Кластерлеу» сөзі әдіс атауы ретінде, ал «бақылаусыз жіктеу» нәтижені сипаттағанда қолданылады.	[9]
19	Бас компоненттер әдісі (PCA)	Метод главных компонент	Principal component analysis (PCA)	Өзара корреляцияланған спектралдық арналарды дисперсиясы кему ретімен орналасқан корреляциясыз компоненттерге түрлендіру әдісі.	Математика оқулықтарында «бас компоненттер әдісі» нұсқасы қалыптасқан; «негізгі компоненттер» нұсқасы да кездеседі. ЖҚЗ-да деректерді сығу және ақпаратты бөліп алу үшін қолданылады [9].	[9]
20	Бастапқы меридиан	Начальный меридиан	Prime meridian	Бойлықты есептеу басталатын нөлдік меридиан.	Географиялық координаталар жүйесінде бойлық бастапқы меридианға қатысты есептеледі [22].	[22]
21	Бағыт бұрмалануы	Искажение направлений	Direction distortion	Проекцияда географиялық бағыттардың өзгеріп бейнеленуі.	Проекцияларды салыстыру кезінде жер бетін жазықтыққа түсірудің бұрмалану қасиеттері ескеріледі [22].	[22]
22	Бедердің сандық моделі (DTM)	Цифровая модель рельефа (ЦМР)	Digital terrain model (DTM)	Өсімдік пен құрылыстарсыз жер бетінің пішінін биіктік нүктелері мен құрылымдық сызықтар арқылы сипаттайтын модель.	Орыс тіліндегі «ЦМР» қысқартуы кейде DTM баламасы ретінде де қолданылады; сондықтан ағылшынша қысқартуды қатар көрсету ұсынылады [16].	[16]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
23	Бейнерадиометр	Радиометр с формированием изображения	Imaging radiometer	Сканерлеу мүмкіндігі бар, пиксельдердің екіөлшемді жиымын беретін радиометр.	Қазақ тілінде «кескін түсіретін радиометр» деп сипаттама түрінде де беріледі. NASA Earthdata анықтамасына сәйкес аспап механикалық немесе электрондық тәсілмен сканерлей алады [11].	[11]
24	Белсенді қашықтан зерделеу	Активное дистанционное зондирование	Active remote sensing	Аспап өзі жіберген энергияның нысаннан қайтуын тіркеу арқылы ақпарат алу; мысалы, радиолокатор мен лидар.	«Белсенді» сөзі сенсордың өз сәулелену көзі барын білдіреді, пассивті зерделеуге қарама-қарсы ұғым [17]. Негізгі термин «ЖҚЗ» таңдауына сәйкес «зерделеу» сөзімен берілді; «белсенді зондтау» нұсқасы да қолданыста бар.	[17], [18]
25	Беткей экспозициясы	Экспозиция склона	Aspect	Беткейдің қарайтын бағыты; әдетте солтүстіктен сағат тілімен өлшенетін азимутпен беріледі.	Ағылшынша «aspect» сөзі картографиялық проекцияның бағдарын да білдіреді [16]; бедерді талдауда «беткей экспозициясы» мағынасында ғана қолданылады. Қазақ тілінде «беткейдің бағдары» сипаттамасы да кездеседі.	[16]
26	Беттің сандық моделі (DSM)	Цифровая модель поверхности (ЦМП)	Digital surface model (DSM)	Әр пиксельде ағаштар мен ғимараттарды қоса алғанда, ең жоғарғы көрінетін беттің биіктігін сақтайтын растр.	DSM, DTM және DEM ұғымдарын ажырату қажет: DSM өсімдік пен құрылыстарды қамтиды, DTM жалаңаш жер бетін береді [16].	[16]
27	Биіктіктің сандық моделі (DEM)	Цифровая модель высот (ЦМВ)	Digital elevation model (DEM)	Жер бетінің биіктік мәндерін цифрлық түрде, көбіне тұрақты тор түрінде сипаттайтын модель; нақты беттің түрі өнім сипаттамасымен анықталады.	Лидар деректерінен өсімдік пен құрылыстарды алып тастау арқылы «жалаңаш жер» DEM алынады [19]. Мектеп деңгейінде SRTM сияқты жаһандық DEM өнімдері жиі пайдаланылады [20].	[19], [20]
28	Биіктік координатасы	Высотная координата	Z coordinate	Нүктенің биіктігін немесе тереңдігін көрсететін координата.	Векторлық төбелердің X және Y координаталарына қосымша Z мәні биіктікті сипаттай алады [28].	[28]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
29	Бойлық	Долгота	Longitude	Бастапқы меридианнан шығысқа немесе батысқа қарай есептелетін бұрыштық координата.	Мектеп географиясында қалыптасқан термин. GeoJSON форматында координаталар «бойлық, ендік» ретімен жазылатынын ескеру керек [21]; бұл карталау бағдарламаларында жиі кездесетін қатенің себебі.	[22], [21]
30	Буферлеу	Буферизация; построение буферной зоны	Buffering	Кеңістіктік нысандар айналасында белгіленген қашықтық бойынша буферлік аймақ құру операциясы.	ГОСТ Р 52438-2005 бұл операцияны «построение буферной зоны» деп атайды [8]. Қазақ тілінде «буферлік аймақ құру» сипаттамасы да дұрыс; қысқа термин ретінде «буферлеу» алынды.	[23], [8]
31	Буферлік аймақ	Буферная зона	Buffer zone	Нысаннан берілген қашықтық шегінде құрастырылған аумақ.	Операция («буферлеу») мен оның нәтижесін («буферлік аймақ») ажырату қажет. Мысалы, өзеннен 500 м су қорғау белдеуін анықтауды атайды [23]	[23]
32	Бұлт көлеңкесі	Тень облака	Cloud shadow	Күн сәулесін бұлт бөгейендіктен жер бетінде пайда болатын қараңғы аумақ.	Landsat деректерінде бұлт көлеңкесі QA_PIXEL арнасында жеке биттік белгімен көрсетіледі [24]. Мұндай пиксельдерді су немесе қараңғы топырақпен шатастырмау керек.	[24]
33	Бұлт маскасы	Маска облачности	Cloud mask	Бұлтпен жабылған пиксельдерді белгілейтін сапа қабаты немесе логикалық жиын.	«Маска» сөзі қазақ тілінде өзгеріссіз алынады; «бүркеме» сияқты нұсқалар терминологиялық тұрғыдан қалыптаспаған. Бұлт маскасы көбіне сапа арнасынан алынады [24].	[24]
34	Біркелкі емес үшбұрыштар желісі (TIN)	Нерегулярная триангуляционная сеть	Triangulated irregular network (TIN)	Бетті биіктіктері белгілі нүктелерге сүйенген үшбұрыштармен бейнелейтін модель.	Үшбұрыштар әдетте Делоне триангуляциясы арқылы құрылады [25]. Орыс тіліндегі «нерегулярная» сөзі «біркелкі емес» деп берілді; «тұрақсыз» нұсқасы мағынаны бұрмайтындықтан қолданылмады.	[25]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
35	Біркелкі шартты белгімен бейнелеу	Отображение единым символом	Single-symbol symbology	Қабаттағы барлық нысанды бірдей белгімен көрсету.	Біркелкі белгілерде нысанның көрінісін басқаруға атрибут мәндері пайдаланылмайды [14].	[14]
36	Бос геометрия мәні	Нулевое значение геометрии	Null geometry	Кеңістіктік нысан жазбасында геометрияның болмауы.	Кейбір деректерде GeoJSON ішінде geometry: null түрінде берілуі мүмкін [21].	[21]
37	Бұлт маңындағы пиксель	Пиксель, соседний с облаком	Pixel adjacent to cloud	Бұлттың жанында орналасқаны сапа арнасында белгіленген пиксель.	Бұлт маңындағы пиксель бұлттың өзі емес, оған іргелес орналасқан пиксельді білдіреді. Landsat 4–7 деректерінің SR_CLOUD_QA сапа арнасында бұлт пен оған іргелес пиксель бөлек белгіленеді: 1-бит — бұлт, 3-бит — бұлтқа іргелес пиксель. Бұл белгілер кескінді өңдеу кезінде оларды бөлек іріктеуге мүмкіндік береді [24].	[24]
38	Бұлтты анықтау сенімділігі	Достоверность определения облачности	Cloud confidence	Пиксельді бұлт деп тану сенімділігінің деңгейі.	Landsat 8–9 QA_PIXEL арнасындағы 8–9-биттер бұлтты анықтау сенімділігін көрсетеді [24].	[24]
39	Бұлттың кеңейтілген маскасы	Расширенная маска облачности	Dilated cloud mask	Бұлт ретінде белгіленген аумақтың айналасын қосымша қамтитын маска.	Бұлттың кеңейтілген маскасы бұлт анықталған пиксельдермен бірге олардың айналасындағы қосымша аумақты қамтиды. Landsat 8–9 деректерінің QA_PIXEL сапа арнасында ол 1-битпен (Dilated Cloud), ал бұлттың өзі 3-битпен (Cloud) белгіленеді. Бұл өңдеу кезінде бұлт пен оның айналасындағы аумақты бөлек іріктеуге мүмкіндік береді [24].	[24]
40	Бұрыш бұрмалануы	Искажение углов	Angular distortion	Проекцияда бастапқы бұрыштардың өзгеруі.	QGIS нұсқаулығында тең бұрышты проекциялардың бұрыштарды сақтау қасиеті түсіндіріледі [22].	[22]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
41	Веб-карта қызметі (WMS)	Сервис веб-карт (WMS)	Web Map Service (WMS)	Сұрауға сәйкес географиялық картаның геосілтемелі кескінін беретін стандартталған қызмет.	WMS дайын сурет береді, ал WFS нысандардың өзін береді; бұл айырмашылық деректерді талдау мүмкіндігін анықтайды. Қазақстан заңнамасында мұндай қызметтер жалпы түрде «кеңістіктік деректердің геосервистері» деп аталады [2].	[26], [2]
42	Веб-нысандар қызметі (WFS)	Веб-сервис географических объектов (WFS)	Web Feature Service (WFS)	Географиялық нысандар мен олардың қасиеттеріне сұрау арқылы қол жеткізетін стандартталған қызмет.	Ағылшынша «feature» сөзі бұл жерде «нысан» деп берілді. WMS-тен айырмашылығы – алынған деректерді өңдеуге және талдауға болады.	[27]
43	Векторлау	Векторизация	Vectorization	Растрдағы немесе картадағы нысандарды векторлық геометрияға айналдыру.	«Цифрлау» ұғымымен жақын, бірақ векторлау көбіне растрды автоматты немесе жартылай автоматты түрлендіруді білдіреді, ал цифрлау қолмен енгізуді қамтиды.	[28]
44	Векторлық деректер	Векторные данные	Vector data	Нысандарды нүкте, сызық және полигон геометриясымен, атрибуттарымен бірге бейнелейтін деректер.	ГОСТ Р 52438-2005 «векторная модель пространственных данных» терминін қолданады [8]. Деректер моделі мен нақты деректер жиынын ажырату үшін «векторлық модель» және «векторлық деректер» терминдері бөлек қолданылады.	[28], [8]
45	Векторлық геометрия төбесі	Вершина векторной геометрии	Vertex	Нысан пішінін құрайтын координаталы нүкте.	QGIS нұсқаулығында «vertex» атауы геометрияны құрайтын, X, Y және қажет болғанда Z координаталары бар нүктеге қатысты қолданылады [28]. Геометрия пішінін анықтайтын «төбе» мен нысандардың топологиялық байланысын білдіретін «түйін» ұғымдарын ажырату қажет.	[28]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
46	Векторлық қабат	Векторный слой	Vector layer	Векторлық нысандарды біріктіретін деректер қабаты.	QGIS нұсқаулығында «vector layer» бірдей геометрия түрі мен атрибуттар құрылымы бар нысандарды біріктіреді [28]. «Векторлық деректер» ақпараттың берілу түрін, ал «векторлық қабат» сол нысандардың ГАЖ ішінде ұйымдастырылуын білдіреді.	[28]
47	Геоақпараттық жүйе (ГАЖ)	Геоинформационная система (ГИС)	Geographic information system (GIS)	Кеңістіктік деректерді жинауға, сақтауға, өңдеуге, талдауға және көрсетуге арналған жүйе.	Қазақ тіліндегі ғылыми және оқу әдебиетінде «геоақпараттық жүйе (ГАЖ)» нұсқасы тұрақты қолданылады [5], [3]. ҚР «Геодезия, картография және кеңістіктік деректер туралы» Заңында осыған жақын ұғым «географиялық цифрлық жүйе» деп берілген [2]. ГОСТ Р 52438-2005 «геоинформационная система» нұсқасын бекітеді [8]. Сөздікте оқу практикасына сәйкес ГАЖ алынды.	[29], [5], [2], [8]
48	Географиялық ендік	Географическая широта	Latitude	Экватордан солтүстікке немесе оңтүстікке қарай өлшенетін бұрыштық координата.	Мектеп курсында «ендік» деп қысқа айтылады. ГАЖ-да ондық градус түрінде жазылғанда оңтүстік ендік теріс таңбамен беріледі [22].	[22]
49	Географиялық координаталық жүйе	Географическая система координат	Geographic coordinate system	Орынды ендік пен бойлық сияқты бұрыштық шамалар арқылы сипаттайтын жүйе.	Ең кең тараған географиялық жүйе – WGS 84 [22]. Заң мәтінінде «координаттық» формасы қолданылады [2]; сөздікте оқу әдебиетіне жақын «координаталық» нұсқасы негізгі деп алынды.	[22], [2]
50	Геодерекқор	Геобазa данных	Geodatabase	Геометрияны, кеңістіктік сілтемені, атрибуттарды және деректер ережелерін бірге сақтайтын құрылымдалған дерекқор немесе файлдық жүйе.	Esri бағдарламаларына тән термин [16]; жалпы мағынада «кеңістіктік дерекқор» деп айтуға болады. Мектеп тәжірибесінде ашық форматтар (GeoPackage) баламасы ретінде ұсынылады.	[16]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
51	Геодеректер	Геоданные; географические данные	Geodata; geographic data	Орналасуы кеңістіктік координаталармен немесе географиялық сілтемемен байланыстырылған деректер.	Ресми мәтінде «кеңістіктік деректер» термині қолданылады [2]; «геодеректер» – оның ауызекі және оқу мәтініндегі ықшам баламасы. Құжаттарда «кеңістіктік деректер» нұсқасын таңдау ұсынылады.	[29], [2]
52	Геожүйе	Геосистема	Geosystem	Табиғи, әлеуметтік және экономикалық құрамбөліктердің өзара әрекеттесуі нәтижесінде қалыптасқан кеңістіктік құрылым.	Ландшафттану мен физикалық географиядан алынған ұғым; ЖҚЗ-да кескінді кешенді дешифрлеудің теориялық негізі ретінде қолданылады. Орыс тіліндегі «геосистема» сөзі қазақ тілінде «геожүйе» деп беріледі.	[30]
53	Геожүйелік әдіс	Геосистемный подход	Geosystem approach	Геожүйелерді табиғат, қоғам және экономика құрамбөліктерінің өзара байланысқан тұтас құрылымдары ретінде қарастыратын географиялық әдіс.	Орыс тіліндегі «подход» сөзі «тәсіл» немесе «көзқарас» деп те аударылады; сөздікте әдістемелік мәтінде жиі қолданылатын «әдіс» нұсқасы алынды.	[30]
54	Геокеңістіктік координаталар	Геопространственные координаты	Geospatial coordinates	Нысан орнын таңдалған координаталық жүйеде анықтайтын мәндер; географиялық немесе жазықтық координаталар болуы мүмкін.	Координата мәндерін қай жүйеде берілгенін (мысалы, EPSG коды) міндетті түрде көрсету керек; әйтпесе бір нүктенің мәндері әртүрлі түсіндіріледі.	[22]
55	Геокодтау	Геокодирование	Geocoding	Мекенжайды немесе жер атауын картадағы координаталарға айналдыру. Мысалы, мектеп мекенжайын картада нүктемен көрсету.	Esri анықтамасы мекенжайды кеңістіктік деректерге айналдыруды білдіреді [16]; ГОСТ Р 52438-2005 кеңірек анықтама береді: объектінің орнын позицияланған объектімен байланыстыру арқылы жанама сипаттау [8]. Кері операция – «кері геокодтау».	[16], [8]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
56	Геометрия	Геометрия	Geometry	Кеңістіктік нысанның пішінін және орналасуын координаталармен сипаттау.	ГАЖ-да «геометрия» математика пәнінің атауы емес, нысанның координаталық бейнесі (нүкте, сызық, полигон) мағынасында қолданылады.	[28]
57	Геометриялар жинағы	Коллекция геометрий	Geometry collection	Әртүрлі геометрияларды бір құрылымда біріктіретін нысан.	GeoJSON стандартында «GeometryCollection» атауы қолданылады; оның құрамындағы геометриялар geometries массивінде беріледі [21]. «MultiPoint», «MultiLineString» және «MultiPolygon» бір түрдегі геометрияларды біріктірсе, «GeometryCollection» әртүрлі геометрия түрлерін қамти алады. Сондықтан «геометриялар жинағы» мен «нысандар жинағы» (FeatureCollection) ұғымдарын ажырату қажет: біріншісі геометрияларды, екіншісі геометриясы мен қасиеттері бар нысандарды біріктіреді [21].	[21]
58	Геометрия түрі	Тип геометрии	Geometry type	Кеңістіктік нысан пішінінің құрылымдық санаты.	GeoJSON стандарты нүкте, сызық, полигон және олардың көпбөлікті түрлерін ажыратады [21].	[28]; [21]
59	Геометриялық сақина	Линейное кольцо	Linear ring	Бастапқы және соңғы координаталары сәйкес келетін тұйық координаталар тізбегі.	GeoJSON стандартында «linear ring» атауы полигон шекарасын құрайтын тұйық сызықтық тізбекке қатысты қолданылады. Оның кемінде төрт позициясы болып, алғашқы және соңғы координаталары сәйкес келуі тиіс [21]. Полигонның бірінші сақинасы сыртқы шекараны, ал кейінгі сақиналары ішкі тесіктерді сипаттайды. Сондықтан «геометриялық сақина» мен «полигон» ұғымдары бөлек қолданылады: сақина шекараны, полигон сол шекаралармен анықталған аумақты білдіреді [21].	[21]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
60	Геоөңдеу	Геообработка	Geoprocessing	Кеңістіктік деректерге есептеу операцияларын қолдану.	QGIS нұсқаулығында буфер құру және интерполяция геоөңдеу жұмыстарының мысалдары ретінде қарастырылады [23], [25].	[23]; [25]
61	Геопортал	Геопортал	Geoportal	Кеңістіктік деректерге және геосервистерге метадеректер арқылы іздеу мен қол жеткізуді қамтамасыз ететін веб-ресурс.	ҚР Заңында геопортал телекоммуникация құралдары арқылы кеңістіктік деректерге және геосервистерге қол жеткізуді қамтамасыз ететін цифрлық жүйе ретінде анықталған [2]. Термин қазақ тілінде өзгеріссіз қолданылады.	[31], [2]
62	Геосервис	Геосервис (сервис пространственных данных)	Geospatial web service	Пайдаланушыға кеңістіктік деректермен және метадеректермен операция жасау құралын беретін цифрлық ресурс.	Ресми толық атауы – «кеңістіктік деректердің геосервистері» [2]. WMS пен WFS – геосервистердің стандартталған түрлері.	[2]
63	Геостационарлық орбита	Геостационарная орбита	Geostationary orbit	Экватор үстінде орналасқан, Жердің айналуымен синхронды орбита; онда жерсерік жер бетінің бір нүктесінің үстінде тұрақты тұрады.	Геосинхронды орбитадан ажырату керек: геостационарлық орбита – оның экваторлық жеке түрі [32]. Байланыс жерсеріктері (мысалы, KazSat) осы орбитада жұмыс істейді.	[32]
64	Геосілтемелеу	Географическая привязка	Georeferencing	Кескінді немесе деректерді нақты координаталық жүйедегі орынмен байланыстыру.	«Географиялық байланыстыру», «геобайланыстыру» нұсқалары да кездеседі. Сөздікте қысқа әрі мағынасы анық «геосілтемелеу» алынды. Әдетте бақылау нүктелері арқылы орындалады [16].	[15], [16]
65	Гиперспектралдық радиометр	Гиперспектральный радиометр	Hyperspectral radiometer	Жүздеген өте жіңішке спектралдық арнада сәулеленуді тіркейтін жетілдірілген көпспектрлі аспап.	Қазақ тілінде «гиперспектралдық» және «гиперспектрлік» нұсқалары қатар кездеседі; сөздікте «спектралдық арна», «спектралдық индекс» тіркестерімен бірізді болу үшін «гиперспектралдық» алынды. Көпспектрлі аспаптан арналарының саны (жүздеген) және енінің жіңішкелігі арқылы ажыратылады [11].	[11]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
66	Горизонталь	Горизонталь (изогипса)	Contour line	Бір деңгейлік бетке қатысты биіктігі бірдей нүктелерді қосатын сызық; жер бедерінің пішінін көрсетеді.	Мектеп географиясында қалыптасқан термин. ГАЖ-да горизонтальдар DEM негізінде автоматты түрде құрылады [16].	[16]
67	Градуирленген шартты белгілер	Градуированные условные знаки	Graduated symbols	Сандық мәндер аралықтарын әртүрлі белгілермен көрсету тәсілі.	QGIS нұсқаулығында «Graduated Symbols» атауы сандық атрибут мәндерін аралықтарға бөліп, әр аралықты жеке шартты белгімен көрсетуге қатысты қолданылады [14]. Мысалы, горизонтальдар биіктік аралықтарына қарай әртүрлі түспен бейнеленеді. «Бірегей мәндермен бейнелеу» жеке санаттарды ажыратса, градуирленген белгілер сандық мәндер аралықтарының айырмашылығын көрсетеді [14].	[14]
68	Ғарыш аппараты	Космический аппарат	Spacecraft	Ғарыш кеңістігін зерттеу немесе пайдалану мақсатында ғарышқа шығаруға арналған техникалық құрылғы.	Анықтама ҚР «Ғарыш қызметі туралы» Заңындағы ресми ұғымға сәйкес [1]. «Жерсерік» – Жер орбитасындағы ғарыш аппаратының жеке түрі; ресми құжаттарда «ғарыш аппараты» нұсқасы басым.	[1]
69	Ғарыштық түсірілім	Космическая съёмка	Spaceborne imaging	Ғарыш аппаратына орнатылған сенсормен Жер немесе басқа нысан туралы кескіндік дерек алу үдерісі.	Процесс («түсірілім») мен оның өнімін («ғарыштық сурет», «жерсеріктік кескін») ажырату қажет. Қазақ тіліндегі ғылыми мақалаларда өнім көбіне «ғарыштық сурет» деп аталады [3], [4]; ал әдістемелік құралдың атауында процесс мағынасындағы «ғарыштық түсірілім» қолданылған [30].	[17], [30], [3]
70	Далалық бақылау	Полевое наблюдение	Field observation	Зерттеу аумағында тікелей жүргізілетін бақылау; кескіндерді түсіндіру мен нәтижені тексеруге дерек береді.	Ағылшын тіліндегі «ground truthing» ұғымымен байланысты [33]. Мектеп практикасында далалық бақылау нәтижелері жіктеу дәлдігін бағалауға эталондық дерек ретінде пайдаланылады [34].	[33], [34]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
71	Датум	Датум (геодезическая основа)	Datum	Белгілі бір уақытта тіркелген эллипсоид немесе квазигеоид параметрлерінің жиынтығы; координаталарды Жермен байланыстыратын анықтамалық негіз.	Анықтама ҚР Заңындағы ресми ұғымға сәйкес [2]. Орыс әдебиетінде «геодезическая дата», «исходная геодезическая основа» нұсқалары кездеседі; қазақ тілінде халықаралық «датум» термині қабылданған.	[2], [16]
72	Дәлдікті бағалау	Оценка точности	Accuracy assessment	Карта нәтижесін тәуелсіз эталондық деректермен салыстырып, сәйкестік көрсеткіштерін есептеу.	Жалпы дәлдік, пайдаланушы және өндіруші дәлдіктері қателер матрицасынан есептеледі [9]. Ғылыми жұмыстарда іріктеу сұлбасын ескеретін әдістеме ұсынылады [34].	[34], [9]
73	Дәлдік разрядтылығы	Число значащих разрядов координат	Coordinate precision	Координаталардың сандық жазылымындағы егжей-тегжейлілік деңгейі.	Разрядтар саны координатаның нақты өлшеу дәлдігін өздігінен растамайды.	[21]
74	Деректер сапасының арнасы (QA)	Канал оценки качества (QA)	Quality assessment band (QA)	Бұлт, бұлт көлеңкесі, қанығу сияқты жағдайларды биттік кодпен белгілейтін қосымша растрлық арна.	Бұл арна спектралдық өлшем емес, сапа туралы ақпарат береді; сондықтан оны кескін арнасы ретінде түстік композицияға қоспау керек [24].	[24]
75	Дешифрлеу	Дешифрирование снимков; интерпретация изображений	Image interpretation	Кескіндегі нысандарды белгілері мен контексті бойынша танып, мағынасын түсіндіру үдерісі.	Орыс тіліндегі «дешифрирование» сөзінен алынған «дешифрлеу» нұсқасы қазақ тіліндегі әдістемелік әдебиетте қолданылады [30]. Орыс тілді ғылыми мақалаларда «визуальное дешифрирование» тіркесі кездеседі [35]. Ағылшын тілінде баламасы – «image interpretation» немесе «image analysis» [33].	[30], [35], [33]
76	Делоне триангуляциясы	Триангуляция Делоне	Delaunay triangulation	Нүктелерден үшбұрышты желі құру тәсілі.	QGIS нұсқаулығында «Delaunay triangulation» атауы нүктелер негізінде қабаттаспайтын үшбұрыштар желісін құру тәсіліне қатысты қолданылады [25]. Ол TIN арқылы интерполяциялау кезінде бетті қалыптастыруға пайдаланылады.	[25]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
77	Деректер алмасу форматы	Формат обмена данными	Data interchange format	Деректерді жүйелер арасында беруге арналған құрылым.	RFC 7946 құжатында GeoJSON геокеңістіктік деректер алмасу форматы ретінде сипатталған [21]	[21]
78	Деректер қасиеттері	Свойства объекта данных	Properties	Нысанды сипаттайтын атау–мән жұптары.	GeoJSON стандартында properties мүшесі нысанның сипаттамалық мәліметтерін сақтауға арналған [21]. geometry нысанның кеңістіктік пішіні мен орналасуын, ал properties оның атрибуттарын сипаттайды. Сондықтан осы контексте «нысан қасиеттері» атауы дәлірек: ол геометриялық деректерден бөлек берілетін сипаттамаларды білдіреді [21].	[21]
79	Деректерді экранда бейнелеу	Отрисовка данных	Rendering	Деректерді таңдалған белгілермен экранда көрсету.	Үйлерді шатыр түсі немесе балконның болуы бойынша әртүрлі көрсету мысалы келтірілген [14].	[14]; [28]
80	Екі жарым өлшемді геометрия	Геометрия 2,5D	2.5D geometry	Жазық координаталарымен бірге әр төбеде биіктік сақтайтын геометрия.	QGIS нұсқаулығында төбелерінде Z координатасы сақталған геометриялар 2,5D деп аталады [28].	[28]
81	Екіөлшемді координаталар	Двумерные координаты	Two-dimensional coordinates	Нүкте орнын екі санмен сипаттау.	GeoJSON позициясының алғашқы екі саны бойлық пен ендікті көрсетеді [21].	[21]
82	Ендік параллелі	Параллель широты	Parallel of latitude	Бірдей географиялық ендігі бар нүктелер сызығы.	Географиялық координаталар жүйесін түсіндіруде ендік пен бойлық торы пайдаланылады [22].	[22]
83	Ең аз қашықтық әдісі	Метод минимального расстояния	Minimum distance classification	Әр пиксельді оқыту үлгісінің спектралдық қолтаңбасына дейінгі евклидтік қашықтығы ең аз сыныпқа жатқызатын жіктеу әдісі.	«Минималды қашықтық» нұсқасы да кездеседі. Сөздікте қазақ тілінің сөзжасамаына сай «ең аз қашықтық» таңдалды [9].	[9]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
84	Ең үлкен ықтималдық әдісі	Метод максимального правдоподобия	Maximum likelihood classification	Сыныптардың көпөлшемді қалыпты үлестірімін болжап, пиксельді ықтималдығы ең жоғары сыныпқа жатқызатын жіктеу әдісі.	Орыс тіліндегі «правдоподобие» сөзі қазақ тілінде «ықтималдық» деп беріледі. Әдіс әр оқыту аумағында жеткілікті пиксель санын талап етеді [9].	[9]
85	Еңіс	Крутизна склона; уклон	Slope	Беттің тіктігі; көлденеңнен өлшенетін бұрышпен (0–90°) немесе пайызбен беріледі.	Орыс тіліндегі «уклон» және «крутизна» сөздерінің екеуі де «еңіс» деп аударылады. Мектеп мәтінінде «беткейдің еңісі» тіркесі түсінікті [16].	[16]
86	Жабық сақина бағыты	Направление обхода кольца	Ring winding order	Полигон сақинасының координаталарын айнала жазу бағыты.	QGIS нұсқаулығында тұйықталмаған полигондар топологиялық қателер қатарына енгізілген [54].	[21]
87	Жақын инфрақызыл диапазон (NIR)	Ближний инфракрасный диапазон	Near-infrared (NIR)	Көрінетін қызыл жарықтан кейінгі инфрақызыл ауқым; өсімдіктің шағылуын талдауда қолданылады.	Қазақ тілінде «жақын инфрақызыл» нұсқасы қалыптасқан. Landsat 8–9-да NIR – 5-арна [36]. NDVI, NDMI, NBR индекстерінің бәрі осы арнаны пайдаланады.	[37], [36]
88	Жалған түсті композиция	Ложноцветовой композит; синтез в псевдоцветах	False-colour composite	Спектралдық арналар экранның RGB түстеріне табиғи түстік сәйкестіктен өзгеше тағайындалған кескін.	QGIS құжаттамасында «false colouring», «pseudocolour» терминдері қолданылады [15]. Қазақ тілінде «жалған түсті синтез» нұсқасы да кездеседі; сөздікте «композиция» сөзі «табиғи түсті композиция», «RGB композициясы» терминдерімен бірізді болу үшін алынды.	[15], [9]
89	Жалпы дәлдік	Общая точность	Overall accuracy	Бағалау жиынындағы дұрыс жіктелген бірліктердің үлесі; іріктеу сұлбасына сәйкес есептеледі.	Жалпы дәлдік жеке сыныптардағы қателерді жасыруы мүмкін, сондықтан оны пайдаланушы және өндіруші дәлдіктерімен бірге келтіру ұсынылады [34].	[34]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
90	Жарықтық температурасы	Яркостная температура	Brightness temperature	Сенсор тіркеген жылулық сәулеленуге сәйкес келетін абсолют қара дененің температурасы; жер бетінің нақты температурасына тікелей тең емес.	Landsat жылулық арналарының спектрлік жарқырауынан атмосфераның жоғарғы шекарасындағы жарықтық температурасы есептеледі [13]. Жер бетінің температурасын (LST) алу үшін беттің сәуле шығару қабілеті қосымша ескеріледі [9]; сондықтан екі ұғымды шатастырмау керек.	[13], [9]
91	Жасыл спектралдық арна (GREEN)	Зелёный спектральный канал	Green band	Көрінетін спектрдің жасыл бөлігін тіркейтін арна.	Landsat 8–9-да – 3-арна [36]. NDWI (McFeeters) және MNDWI индекстерінде қолданылады.	[37], [36]
92	Жаһандық навигациялық спутниктік жүйе (ЖНСЖ)	Глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС)	Global navigation satellite system (GNSS)	Жерүсті, су және әуе объектілерінің координаттарын, биіктігін, қозғалыс жылдамдығын, бағытын және уақытты анықтауға арналған ғарыш жүйесі.	Анықтама және қазақша атау ҚР «Ғарыш қызметі туралы» Заңына сәйкес [1]. GPS – ЖНСЖ-ның бір түрі ғана; жалпы ұғымды білдіру үшін «ЖНСЖ (GNSS)» қолдану дұрыс.	[1]
93	Жер бетінің температурасы (LST)	Температура земной поверхности	Land surface temperature (LST)	Жер бетінің жылулық күйін сипаттайтын температура; ауа температурасынан ажыратылады.	Landsat Collection 2 деңгейінде дайын өнім ретінде кельвинмен беріледі [38]. Метеорологиялық станцияның ауа температурасымен тікелей салыстыруға болмайды.	[38]
94	Жердің айналу эллипсоиды	Эллипсоид вращения Земли	Earth ellipsoid	Жер пішінін жуықтап сипаттайтын айналу беті.	Координаталық жүйелерді түсіндіруде Жер пішінін сипаттайтын эллипсоид қарастырылады [22].	[22]
95	Жергілікті проекция	Локальная проекция	Local projection	Белгілі бір аумаққа бейімделген картографиялық проекция.	QGIS нұсқаулығында проекцияны қолданылатын аумақ пен карта мақсатына қарай таңдау қажеттігі көрсетілген [22].	[22]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
96	Жер бетінің шағылу коэффициенті	Коэффициент отражения поверхности	Surface reflectance	Атмосфера әсері ескерілген жер бетінен шағылған сәулеленудің салыстырмалы шамасы.	Спектралдық индекстерді есептеуде атмосфералық түзетуден өткен осы өнімді пайдалану ұсынылады [12]. «Шағылысу» және «шағылу» нұсқалары қатар кездеседі; сөздікте «шағылу коэффициенті» бірізді қолданылды.	[12], [9]
97	Жер жамылғысы	Земной покров; растительно-почвенный покров	Land cover	Жер бетіндегі физикалық материал немесе жамылғы түрі: орман, су, топырақ, асфальт және т.б.	Жер жамылғысы жерсеріктік кескіннен тікелей анықталады, ал жерді пайдалану адамның іс-әрекетін білдіреді [39]. Мысалы, «шөп» – жамылғы, «жайылым» – пайдалану түрі.	[39], [9]
98	Жерді бақылау	Наблюдение Земли	Earth observation	Жердің табиғи және антропогендік жүйелерін сипаттайтын деректерді жерүсті, әуе және ғарыш құралдарымен жинау.	ЖҚЗ-дан кеңірек ұғым: жерүсті өлшемдерін де қамтиды [33]. Халықаралық құжаттарда «ЕО» қысқартуы жиі қолданылады; қазақ тілінде қысқартусыз жазу ұсынылады.	[17], [33]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
99	Жерді қашықтан зерделеу (ЖҚЗ)	Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ)	Remote sensing (RS)	Нысанмен тікелей жанаспай, одан шағылған немесе шығарылған сәулеленуді тіркеу арқылы Жер туралы ақпарат алу.	Ресми мәтіндерде бірнеше нұсқа кездеседі: ҚР «Ғарыш қызметі туралы» Заңында – «Жерді ғарыштан қашықтықтан зондтау» [1]; ҚР «Геодезия, картография және кеңістіктік деректер туралы» Заңында – «Жерді қашықтан зондтау» [2]; министрлік материалында – «Жерді қашықтан зондтау» [40]. Ғылыми мақалаларда «қашықтықтан зондтау» [4] және «қашықтықтан зерделеу» [3] нұсқалары қолданылған. «Жерді қашықтан зерделеу» нұсқасы оқу құралында [30] және мектеп бейнесабағында [41] кездеседі. Осы сөздікте «Жерді қашықтан зерделеу» алынды: құрастырушылар бұл атауды ақпаратты алу ғана емес, оны талдап тану мазмұнын да жеткізетін балама ретінде таңдады. Бұл – редакциялық таңдау; өзге нұсқалардың қате екенін білдірмейді. Нормативтік құжаттарға сілтеме жасағанда заң мәтініндегі нұсқа өзгертілмей сақталуы тиіс.	[1], [2], [40], [4], [3], [30], [41], [17]
100	Жерді пайдалану	Землепользование; использование земель	Land use	Адамның жерді қандай мақсатта пайдаланатынын сипаттайтын категория: егістік, қала құрылысы, қорғалатын аумақ және т.б.	Жер жамылғысынан ажырату қажет; жерді пайдалануды тек кескін бойынша анықтау әрқашан мүмкін емес, қосымша мәлімет қажет [39].	[39]
101	Жерсерік	Спутник	Satellite	Бұл сөздікте – Жер орбитасында қозғалатын жасанды ғарыш аппараты.	Қазақ тіліндегі ғылыми мәтіндерде «спутник» сөзі де жиі қолданылады [4], ал заң мәтінінде «спутниктік навигация» тіркесі бекітілген [1]. Сөздікте зат есім ретінде «жерсерік», ал тұрақты тіркестерде («спутниктік навигация») ресми нұсқа сақталды.	[33], [4], [1]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
102	Жерсеріктік кескін	Спутниковое изображение; космический снимок	Satellite image	Жерсеріктегі сенсор тіркеген өлшеулерден алынған кескіндік дерек.	Қазақ тіліндегі мақалаларда «ғарыштық сурет» нұсқасы басым [3], [5]. Сөздікте цифрлық растрлық дерек екенін көрсету үшін «кескін» сөзі таңдалды; «ғарыштық сурет» оқу мәтінінде синоним ретінде қолданыла береді.	[15], [3], [5]
103	Жұмыс жадындағы кэш	Кэш в оперативной памяти	In-memory cache	Тайлдарды дискіге жазбай, жедел жадта сақтау.	SAS.Planet құжаттамасында «RAM» және «кэш в памяти» атаулары қолданылады. Бұл режимде карта тайлдары дискіге жазылмайды, жедел жадта сақталып, олардың сақтау көлемі мен мерзімі шектеледі [67]. Дискілік кэштен ажырату үшін «жедел жадтағы кэш» атауын қолдануға болады.	[67]
104	Жылулық инфрақызыл диапазон (TIR)	Тепловой инфракрасный диапазон	Thermal infrared (TIR)	Жер ғылымдарында шамамен 8–15 мкм аралығын қамтитын, нысанның өзі шығаратын жылулық сәулеленуі тіркелетін инфрақызыл спектр бөлігі.	Шекаралар NASA материалына сәйкес берілді [42]. Landsat 8–9-дағы TIRS сенсорының 10 және 11-арналары осы диапазонда жұмыс істейді [36]. Шағылған күн сәулесін тіркейтін NIR мен SWIR-ден айырмашылығын атап өту маңызды.	[42], [36]
105	Жіктеу қатесі	Ошибка классификации	Classification error	Картадағы сынып пен эталон бойынша анықталған сыныптың сәйкес келмеуі.	Екі түрі ажыратылады: қосу қатесі (commission) және өткізіп алу қатесі (omission); олар сәйкесінше пайдаланушы және өндіруші дәлдіктерімен байланысты [34].	[34]
106	Зерделеу платформасы	Платформа дистанционного зондирования	Remote sensing platform	Сенсорды алып жүретін жерүсті, әуе немесе ғарыштық тасымалдаушы.	Платформа мен сенсорды ажырату керек: жерсерік – платформа, ал оған орнатылған аспап – сенсор [33]. «Тасымалдағыш» сөзі заң мәтінінде зымыранға қатысты қолданылатындықтан [1], сөздікте «платформа» нұсқасы алынды.	[33], [1]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
107	Зерттеу аумағы	Область исследования; район исследования	Study area	Зерттеу мақсатымен шекарасы белгіленген географиялық аумақ.	Ғылыми мақалаларда әдетте жеке бөлім ретінде сипатталады. Деректерді іздеу сервистерінде ағылшынша «area of interest (AOI)» термині де кездеседі [43].	[29], [43]
108	Зондтағыш (саундер)	Зондировщик; атмосферный зонд	Sounder	Атмосфераның температурасы, қысымы және құрамы сияқты параметрлерінің тік таралуын көпспектрлі өлшемдер арқылы анықтайтын аспап.	Анықтама NASA Earthdata материалына сәйкес [11]. Ағылшынша «sounder» сөзі эхолотқа (echo sounder) да қатысты, сондықтан контекстке қарай ажырату керек.	[11]
109	Интерполяция	Интерполяция	Interpolation	Өлшенген нүктелер бойынша аралық орындардағы белгісіз мәндерді бағалау.	Термин қазақ тілінде өзгеріссіз қолданылады. IDW және TIN – QGIS оқу құралында сипатталған негізгі әдістер [25].	[25]
110	Калибрлеудің аддитивтік коэффициенті	Аддитивный коэффициент калибровки	Additive rescaling factor	Пиксель мәнін физикалық шамаға айналдырғанда қосылатын коэффициент.	USGS нұсқаулығында «additive rescaling factor» атауы қолданылады. Landsat Level-1 деректерін сәулелену жарықтығына немесе шағылу коэффициентіне түрлендіргенде, бұл коэффициент көбейту нәтижесіне қосылады [13]. Метадеректерде тиісінше RADIANCE_ADD_BAND_x және REFLECTANCE_ADD_BAND_x өрістерімен беріледі.	[13]
111	Калибрлеудің көбейткіш коэффициенті	Мультипликативный коэффициент калибровки	Multiplicative rescaling factor	Пиксель мәнін физикалық шамаға айналдырғанда көбейтілетін коэффициент.	USGS нұсқаулығында «multiplicative rescaling factor» атауы қолданылады. Түрлендіру кезінде пиксельдің сандық мәні осы коэффициентке көбейтіледі, содан кейін аддитивтік коэффициент қосылады [13].	[13]
112	Карта	Карта	Map	Жер бетінің немесе оның бөлігінің белгілі бір проекцияда шартты белгілер арқылы жазықтықта берілген кішірейтілген жинақталған кескіні.	Анықтама ҚР Заңындағы ресми ұғымға сүйенеді [2]. Заң «карта-схема», «жоспар», «атлас» ұғымдарын бөлек анықтайды; оқу мәтінінде оларды ажыратқан жөн.	[2]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
113	Карта аңызы	Легенда карты; условные обозначения	Legend	Картадағы әр шартты белгінің нені білдіретінін түсіндіретін кілт.	Мектеп географиясында «шартты белгілер» тіркесі кең тараған. ГАЖ бағдарламаларындағы «легенда» сөзі «карта аңызы» деп беріледі [16].	[16]
114	Карта қабаты	Слой карты; слой пространственных данных	Map layer	Бір тақырыпқа немесе деректер жиынына тиесілі нысандарды картада көрсету бірлігі.	ГОСТ Р 52438-2005 «слой» ұғымын тақырыптық ортақтығы бар кеңістіктік объектілер жиыны ретінде анықтайды [8].	[28], [8]
115	Карта атауы	Название карты	Map name	Бағдарламада карта көзін танытатын атау.	SAS.Planet параметрінде name арқылы беріледі.	[67]
116	Карта идентификаторы	Идентификатор карты	Map identifier	Карта көзін бірегей ажырататын белгі.	SAS.Planet құжаттамасында GUID параметрі картаның бірегей идентификаторы ретінде беріледі; оның мәні фигуралы жақшаларға {} алынып жазылады [67]. Карта атауы (name) пайдаланушыға түсінікті мәтіндік атауды білдірсе, GUID карта көзін бірегей ажыратуға арналған.	[67]
117	Карта өлшем бірлігі	Единица измерения карты	Map unit	Координаталар мен қашықтықтар берілетін өлшем бірлігі.	Буферлік қашықтық қабат жүйесінің метр, фут немесе градус сияқты бірліктерімен беріледі [23].	[23]
118	Картадағы нысан жазуы	Подпись объекта карты	Feature label	Нысанның атрибутына негізделген картадағы мәтін.	QGIS нұсқаулығында нысандарды жазумен белгілеу үшін атрибут өрісін таңдау көрсетілген [14].	[14]
119	Картаны қайта проекциялау	Перепроецирование карты	Map reprojection	Картаны басқа проекция жүйесінде бейнелеу.	Координаталық жүйелер туралы бөлімде қабаттарды тиісті проекцияда көрсету мәселесі қарастырылады [22].	[22]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
120	Картограмма (хороплет карта)	Картограмма; хороплетная карта	Choropleth map	Аумақтық бірліктер бір айнымалының мәніне қарай түспен немесе штрихпен бояуланатын тақырыптық карта.	Қазақ және орыс картографиясында «картограмма» термині қалыптасқан; ағылшынша «choropleth» сөзінен жасалған «хороплет карта» нұсқасы ГАЖ бағдарламаларында кездеседі [16]. Картодиаграммадан ажырату қажет.	[16]
121	Картографиялық проекция	Картографическая проекция	Map projection	Жердің қисық бетін жазықтықта бейнелеудің математикалық тәсілі.	ҚР Заңында «Жер бетін бейнелеудің математикалық айқындалған тәсілі» деп анықталған [2]. Кез келген проекция ұзындық, аудан немесе пішіннің бірін бұрмалайтынын ескеру қажет [22].	[22], [2]
122	Картографиялық шартты белгілер	Картографическое условные знаки	Map symbols	Картадағы нысандар мен сипаттамаларды көрсету үшін қолданылатын графикалық белгілер.	ГАЖ-да белгілерді атрибут мәніне байланысты беру «символдау» деп аталады [14]. Мектеп курсында «шартты белгілер» нұсқасы қалыптасқан.	[28], [14]
123	Картографиялық бұрмалану	Картографическое искажение	Map distortion	Жазық картадағы пішін, аудан, бағыт немесе қашықтық өзгерісі.	QGIS нұсқаулығында Жер бетін жазық картада бейнелегенде бұрмаланулар пайда болатыны түсіндіріледі [22].	[22]
124	Картографиялық цилиндр	Картографический цилиндр	Projection cylinder	Цилиндрлік проекцияны түсіндіруде қолданылатын көмекші бет.	Цилиндрлік проекцияның құрылуын түсіндіруде цилиндр түріндегі көмекші бет көрсетіледі [22].	[22]
125	Картографиялық конус	Картографический конус	Projection cone	Конустық проекцияны түсіндіруде қолданылатын көмекші бет.	Конустық проекцияны түсіндіру үшін конус түріндегі көмекші бет пайдаланылады [22].	[22]
126	Кескіннің жоғарғы сол жақ координатасы	Координата верхнего левого угла изображения	Upper-left image coordinate	Растрды орналастыруға пайдаланылатын бұрыш координатасы.	Растрды орналастыру мәліметтерінің құрамына жоғарғы сол жақ пиксельдің координатасы кіреді [15].	[15]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
127	Кескіннің бұрылу параметрі	Параметр поворота изображения	Image rotation parameter	Растрдың координаталық осьтерге қатысты бұрылуын сипаттайтын параметр.	QGIS нұсқаулығында растрдың орналасуын сипаттайтын мәліметтердің ішінде бұрылу шамасы аталған [15].	[15]
128	Кейінгі өңдеу	Постобработка	Post-processing	Негізгі өңдеуден кейін орындалатын нақтылау, сүзгілеу, біріктіру немесе нәтижені дайындау операциялары.	Жіктеуден кейінгі өңдеуге дәлдікті бағалау, сыныптарды қайта топтау, ұсақ дақтарды сүзу және векторға айналдыру жатады [9]. «Постөңдеу» калькасы сөздікке енгізілмеді.	[9]
129	Кеңістіктік айырымдылық	Пространственное разрешение	Spatial resolution	Кескіннің кеңістіктік егжей-тегжейлілігін сипаттайтын қасиет; көбіне жердегі пиксель өлшемімен беріледі.	Қазақ тіліндегі ғылыми мақалаларда «кеңістіктік ажыратымдылық» нұсқасы жиі қолданылады [4], [3]. Сөздікте барлық айырымдылық түрлеріне (спектралдық, радиометриялық, уақыттық) ортақ «айырымдылық» сөзі бірізді алынды; «ажыратымдылық» синоним ретінде қабылдануы мүмкін. Пиксель өлшемі нысанды тану мүмкіндігімен толық сәйкес келмейтінін ескеру керек.	[15], [44], [4], [3]
130	Кеңістіктік деректер	Пространственные данные	Spatial data	Жергілікті жер объектілерінің орналасқан жері туралы мәліметтерді қамтитын, белгілі бір нысанда және координаталық жүйеде ұсынылған ақпарат.	ҚР «Геодезия, картография және кеңістіктік деректер туралы» Заңындағы ресми термин [2]; «Ғарыш қызметі туралы» Заңда сәл өзгеше анықтама берілген [1]. ГОСТ Р 52438-2005 баламасы – «пространственные данные» [8].	[2], [1], [8]
131	Кеңістіктік деректер инфрақұрылымы (КДИ)	Инфраструктура пространственных данных (ИПД)	Spatial data infrastructure (SDI)	Кеңістіктік деректерді жинауға, өңдеуге, сақтауға, таратуға және пайдалануға қажетті цифрлық ресурстар мен аппараттық-бағдарламалық құралдар жүйесі.	Анықтама ҚР «Ғарыш қызметі туралы» Заңына сүйенеді [1]. Ұлттық деңгейде «Ұлттық кеңістіктік деректер инфрақұрылымы» атауы қолданылады [2].	[1], [2]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
132	Кеңістіктік нысан	Пространственный объект	Spatial object; feature	Шынайы әлем объектісінің орналасқан жерімен немесе географиялық салаға тиесілігімен қоса абстрактілі бейнесі.	Заңдағы ресми термин – «кеңістіктік объект» [2]; ГАЖ оқу мәтіндерінде көбіне «нысан» сөзі қолданылады. Esri сөздігінде «feature» картада көрсетуге болатын кез келген жер бетінің бөлігі ретінде анықталған [16].	[2], [8], [16]
133	Кеңістіктік талдау	Пространственный анализ	Spatial analysis	Орналасу, қашықтық және кеңістіктік байланыстар арқылы географиялық заңдылықтарды зерттеу.	Буферлеу, оверлей, интерполяция – кеңістіктік талдаудың негізгі операциялары [23]. Атрибуттық сұраныспен шатастырмау керек: кеңістіктік талдау орналасуды ескереді.	[23], [29]
134	Кеңейтілген нысан қасиеті	Дополнительное свойство объекта	Foreign member	GeoJSON құрылымына стандарттың негізгі мүшелерінен бөлек енгізілген қасиет.	Техникалық атауы — foreign member. GeoJSON стандартында негізгі құрылымға қосымша foreign members енгізуге рұқсат беріледі [21].	[21]
135	Кеңістіктік қамту қорабы	Ограничивающий прямоугольник	Bounding box	Деректердің координаталық шектерін қамтитын тікбұрышты аймақ.	GeoJSON ішінде bbox арқылы беріледі. GeoJSON ішінде bbox мүшесі геометрияның координаталық шектерін көрсетеді [21].	[21]
136	Кері қашықтықпен салмақтау (IDW)	Обратное взвешивание расстояний (ОВР)	Inverse distance weighting (IDW)	Жақын өлшемдерге жоғары салмақ беріп, белгісіз мәндерді бағалайтын интерполяция әдісі.	Орыс тілінде «метод обратных взвешенных расстояний» нұсқасы да кездеседі. Бағдарламаларда көбіне ағылшынша қысқартуы (IDW) көрсетіледі [25].	[25]
137	Кері шашырау	Обратное рассеяние	Backscatter	Жіберілген радиолокациялық сигнал энергиясының сенсор бағытына кері шашыраған бөлігі.	Кері шашырау беттің кедір-бұдырлығы мен ылғалдылығына тәуелді: кедір-бұдыр бет көбірек сигнал қайтарады [18]. SAR кескінінің жарықтығы оптикалық кескіндегі «түс» мағынасында түсіндірілмейді.	[18], [33]
138	Кескін мозаикасы	Мозаика изображений	Image mosaic	Бірнеше іргелес немесе қабаттасатын кескінді біріктіру арқылы алынған бейне.	Мозаика жасағанда кескіндердің түсіру күні мен жарықтану жағдайы әртүрлі болуы мүмкін, сондықтан радиометриялық теңестіру қажет [33].	[33]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
139	Кескін сегменті	Сегмент изображения	Image segment	Біртекті қасиеттері немесе өзара жақындығы бойынша біріктірілген пиксельдер тобы.	Сегменттер нысанға бағытталған кескін талдауының бірлігі болып табылады. SCP құжаттамасында спектралдық ұқсас пиксельдерді тұқым пиксельден бастап біріктіретін «аймақты өсіру» алгоритмі сипатталған [9].	[9]
140	Кескіндерді жіктеу	Классификация изображений	Image classification	Кескін пиксельдерін немесе сегменттерін белгіленген тақырыптық сыныптарға бөлу.	Қазақ тіліндегі мақалаларда «жіктеу» сөзі қолданылады [3], [5]; ауызекі тілдегі «классификация» нұсқасы терминологиялық мәтінде ұсынылмайды. Бақылаумен және бақылаусыз жіктеу түрлері ажыратылады [9].	[33], [9], [3]
141	Кескінді жақсарту	Улучшение изображения	Enhancement	Жарықтықты, контрастты және түстерді реттеп, кескінді көзбен талдауды жеңілдету.	Жақсарту тек көрнекілікті өзгертеді, бастапқы өлшем мәндерін түзетпейді; сондықтан оны радиометриялық түзетумен шатастырмау керек [33].	[33]
142	Координаталық жүйе (CRS)	Система координат	Coordinate reference system (CRS)	Координата мәндерін Жердегі орынмен байланыстыратын анықтамалық жүйе.	ҚР Заңында «координаттық есептеу жүйесі» деп беріліп, датум арқылы Жермен байланысқан жүйе ретінде анықталған [2]. Сөздікте оқу практикасында қолданылатын «координаталық жүйе» алынды; ресми құжатта заңдағы нұсқа сақталады. Әр жүйенің EPSG коды болады [45].	[22], [2], [45]
143	Көк спектралдық арна (BLUE)	Синий спектральный канал	Blue band	Көрінетін спектрдің көк бөлігін тіркейтін арна.	Landsat 8–9-да – 2-арна [36]. Көк арна атмосфералық шашырауға сезімтал, сондықтан EVI индексінде атмосфера әсерін азайту үшін қолданылады [46].	[37], [36], [46]
144	Көпарналы растр	Многоканальный растр	Multiband raster	Бірнеше арнаның мәндерін сақтайтын растр.	QGIS нұсқаулығында растр арналары мен оларды түстік бейнелеуде пайдалану қарастырылады [15].	[15]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
145	Көпнүктелі геометрия	Мультиточка	MultiPoint	Бір геометрияға біріктірілген бірнеше нүкте.	GeoJSON стандартында «MultiPoint» атауы қолданылады; бірнеше нүктенің координаталары бір геометрияның coordinates массивінде беріледі [21]. «Point» бір нүктені, ал «MultiPoint» бірнеше нүктені сипаттайды. «Нысандар жинағынан» (FeatureCollection) айырмашылығы — көпнүктелі геометриядағы әр нүкте жеке қасиеттері бар дербес нысан ретінде берілмейді [21].	[21]
146	Көпполигонды геометрия	Мультиполигон	MultiPolygon	Бір геометрияға біріктірілген бірнеше полигон.	GeoJSON стандартында бірнеше полигон MultiPolygon түрімен біріктіріледі [21].	[21]
147	Көпспектрлі кескін	Многоспектральное изображение	Multispectral image	Бірнеше бөлек спектралдық арнада тіркелген кескін.	«Мультиспектрлі» калькасы да кездеседі; сөздікте қазақша «көп» түбірлі нұсқа таңдалды. Sentinel-2 MSI аспабы 13 спектралдық арнада түсіреді [44].	[37], [44]
148	Көпсызықты геометрия	Мультилиния	MultiLineString	Бір геометрияға біріктірілген бірнеше сызықтық тізбек.	GeoJSON стандартында бірнеше сызықтық геометрия MultiLineString түрімен беріледі [21].	[21]
149	Көрінетін диапазон	Видимый диапазон	Visible spectrum	Электромагниттік спектрдің адам көзі қабылдайтын бөлігі: көк, жасыл және қызыл жарық.	Табиғи түсті композиция осы диапазонның үш арнасынан құралады [17]. «Көрінетін жарық» тіркесі физика курсына, «көрінетін диапазон» ЖҚЗ-да жиі қолданылады.	[17]
150	Кригинг	Кригинг	Kriging	Кеңістіктік тәуелділік моделіне (вариограммаға) сүйеніп белгісіз мәндерді бағалайтын геостатистикалық интерполяция әдісі.	Термин Д. Криге есімінен шыққан, қазақ тілінде өзгеріссіз қолданылады. QGIS оқу құралында тек басқа әдістер қатарында аталады [25]; мектеп деңгейінде IDW-мен салыстыру үшін ғана таныстырылады.	[25]
151	Күн-синхронды орбита	Солнечно-синхронная орбита	Sun-synchronous orbit	Жерсерік бір нүктенің үстінен әр циклде жергілікті күн уақытының бірдей мезетінде өтетін орбита.	Полярлық орбитадағы ЖҚЗ жерсеріктерінің көбі күн-синхронды [32]. Бұл бірдей жарықтану жағдайында түсіріп, кескіндерді салыстыруға мүмкіндік береді.	[32]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
152	Күн биіктігінің бұрышы	Угол высоты Солнца	Solar elevation angle	Күн бағытының жергілікті көкжиекпен жасайтын бұрышы.	Landsat шағылу коэффициентін Күн бұрышына түзету кезінде метадеректегі SUN_ELEVATION пайдаланылады [13].	[13]
153	Күн зенитінің бұрышы	Зенитный угол Солнца	Solar zenith angle	Күн бағыты мен жергілікті зенит арасындағы бұрыш.	USGS нұсқаулығында Күн зенитінің бұрышы 90° пен Күн биіктігінің айырмасы ретінде беріледі [13].	[13]
154	Күшейтілген өсімдік индексі (EVI)	Улучшенный вегетационный индекс (EVI)	Enhanced Vegetation Index (EVI)	Өсімдік жамылғысын бағалайтын, атмосфера мен топырақ фонының әсерін азайтуға бағытталған спектралдық индекс: $EVI = 2,5 \cdot (NIR - RED) / (NIR + 6 \cdot RED - 7,5 \cdot BLUE + 1)$.	Формула USGS Landsat өніміне сәйкес берілді [46]. «Жақсартылған өсімдік индексі» нұсқасы да кездеседі. Тығыз өсімдік жамылғысында NDVI-ге қарағанда қанығуға аз ұшырайды.	[46]
155	Қабаттардың көрсетілу реті	Порядок отображения слоёв	Layer drawing order	Қабаттардың бірінің үстіне бірі салыну кезектілігі.	SAS.Planet ішінде LayerZOrder мәні үлкен қабаттар басқа қабаттардың үстінде көрсетіледі [67].	[67]
156	Қабатты жасыру	Скрытие слоя	Hiding a layer	Қабатты жоймай, оның картадағы көрінісін өшіру.	Бір қабатқа біріктірілген мектеп соқпақтарын бірге жасыруға немесе көрсетуге болатыны түсіндірілген [28].	[28]
157	Қайта дискреттеу	Передискретизация (ресемплинг)	Resampling	Растрды қайта проекциялағанда немесе ұяшық өлшемін өзгерткенде жаңа пиксель мәндерін математикалық тәсілмен бағалау.	Бағдарламаларда «ресемплинг» калькасы жиі кездеседі; сөздікте мағынасын ашатын «қайта дискреттеу» алынды [16]. Тақырыптық растрда (сыныптар) ең жақын көрші әдісі қолданылуы тиіс, әйтпесе жоқ сынып мәндері пайда болады.	[16]
158	Қайта түсіру кезеңі	Период повторной съёмки	Revisit time	Сенсордың бір аумақты қайта түсіруі арасындағы уақыт аралығы.	Мысалы, Sentinel-2 бір жерсерігі 10 күнде, екі жерсерік бірге экваторда 5 күнде қайта түсіреді [44]; MODIS бүкіл Жерді 1–2 күнде қамтиды [47]. Уақыттық айырымдылық ұғымымен тығыз байланысты.	[44], [47]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
159	Қалқымалы нүктелі сан	Число с плавающей точкой	Floating-point number	Бөлшек мәндерді сақтауға арналған сандық деректер түрі.	QGIS нұсқаулығында буферлік қашықтықты бөлшек санмен де беруге болатыны көрсетілген [23].	[23]
160	Қаныққан пиксель	Насыщенный пиксель	Saturated pixel	Бір немесе бірнеше арнасында қанығу белгіленген пиксель.	Landsat QA_RADSAT арнасы қанығу болған спектралдық арналарды белгілейді [24].	[24]
161	Қар жамылғысының белгісі	Флаг снежного покрова	Snow flag	Пиксельде қар анықталғанын көрсететін сапа белгісі.	Landsat 8–9 QA_PIXEL арнасындағы 5-бит қар жамылғысына арналған [24].	[24]
162	Қателер матрицасы	Матрица ошибок	Error matrix; confusion matrix	Карта сыныптары мен эталондық сыныптардың сәйкестігін кестемен көрсететін бағалау құралы.	Ағылшын тілінде «confusion matrix» синонимі кең таралған; орыс тілінде «матрица ошибок», «матрица сопряжённости» нұсқалары бар. Жалпы, пайдаланушы және өндіруші дәлдіктері осы матрицадан есептеледі [34].	[34], [9]
163	Қашықтық бұрмалануы	Искажение расстояний	Distance distortion	Картадағы қашықтық арақатынастарының өзгеруі.	Тең аралықты проекциялар орталықтан немесе белгіленген сызықтар бойындағы қашықтықтарды сақтайды [22].	[22]
164	Құрама буфер шекарасын жою	Растворение границ буферов	Dissolving buffer boundaries	Қабаттасқан буферлердің ішкі шекараларын алып тастау.	QGIS нұсқаулығында буферлерді ішкі шекараларын сақтап немесе жойып құру салыстырылған [23].	[23]
165	Қызыл спектралдық арна (RED)	Красный спектральный канал	Red band	Көрінетін спектрдің қызыл бөлігін тіркейтін арна; өсімдік индекстерінде пайдаланылады.	Landsat 8–9-да – 4-арна [36]. Хлорофилл қызыл жарықты жұтатындықтан, сау өсімдік бұл арнада қараңғы көрінеді.	[37], [36]
166	Қысқа толқынды инфрақызыл диапазон (SWIR)	Коротковолновый инфракрасный диапазон	Shortwave infrared (SWIR)	Ылғал мен минералдық ерекшеліктерді зерттеуде қолданылатын инфрақызыл спектр бөлігі.	Landsat 8–9-да SWIR1 – 6-арна, SWIR2 – 7-арна [36]. Индекс формулаларында қай SWIR арнасы алынатынын нақты көрсету қажет (мысалы, NBR-де SWIR2) [48].	[37], [36], [44]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
167	Лазерлік сканерлеу (LiDAR)	Лазерное сканирование; лидар	Light detection and ranging (LiDAR)	Лазер импульсінің қайту уақытын өлшеп, нысанға дейінгі қашықтық пен кеңістіктік пішінді анықтау.	Қазақ мәтінінде «лидар» транслитерациясы да қолданылады. Лидар – белсенді зерделеу әдісі; оның бастапқы өнімі нүктелер бұлты, одан DEM алынады [19].	[19]
168	Масштаб	Масштаб	Scale	Картадағы немесе жоспардағы сызық ұзындығының оның жергілікті жердегі көлденең проекциясына қатынасы.	Анықтама ҚР Заңындағы ресми ұғымға сәйкес [2]. Цифрлық ортада карта масштабы мен кескіннің кеңістіктік айырымдылығын ажырату қажет; кіші масштабта цифрланған деректер ірі масштабта қажетті егжей-тегжейді бермейді [28].	[2], [28]
169	Мәтіндік атрибут	Текстовый атрибут	Text attribute	Мәтін түрінде сақталатын нысан сипаттамасы.	QGIS нұсқаулығында атрибуттық өрістердің мәтіндік, сандық және күн түрлері ажыратылады [14]. Мысалы, үйдің шатыр түсі «Red», «Black», «Silver» мәндерімен берілген. Сандық атрибут мөлшерді немесе санды көрсетсе, мәтіндік атрибут атау мен сипаттаманы сақтайды [14].	[14]
170	Метадеректер	Метаданные	Metadata	Деректердің шығу тегі, уақыты, кеңістіктік жүйесі, сапасы мен құрылымын сипаттайтын мәліметтер.	ҚР Заңында «кеңістіктік деректер мен геосервистердің жинақтарын сипаттайтын ақпарат» деп анықталған [2]; ГОСТ Р 52438-2005-те – «деректер туралы деректер» [8]. Жерсеріктік кескіннің метадеректерінде түсіру күні, бұлттылық және өңдеу деңгейі көрсетіледі.	[2], [8], [31]
171	Модификацияланған нормаланған айырмалық су индексі (MNDWI)	Модифицированный нормализованный разностный водный индекс	Modified normalized difference water index (MNDWI)	$MNDWI = (GREEN - SWIR) / (GREEN + SWIR)$; ашық суды ерекшелеуге арналған индекс.	Ханью Сюй ұсынған индекс: McFeeters NDWI-дегі NIR арнасы SWIR-мен ауыстырылған, бұл қала аумағындағы құрылыстардың әсерін азайтады [49]. «Түрлендірілген» нұсқасы да кездеседі; сөздікте ағылшынша «modified» мағынасына жақын «модификацияланған» алынды.	[49]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
172	Надир	Надир	Nadir	Камера объективінің немесе сканер детекторларының дәл астындағы жер бетіндегі нүкте.	Термин астрономиядан алынған, қазақ тілінде өзгеріссіз қолданылады [16]. Надирден алыстаған сайын кескіндегі геометриялық бұрмалану артады, бұл орторектификацияны қажет етеді.	[16]
173	Нормаланған айырмалық күйік индексі (NBR)	Нормализованный индекс гарей	Normalized Burn Ratio (NBR)	$NBR = (NIR - SWIR2)/(NIR + SWIR2)$; өрт өткен аумақтарды анықтау және күйік дәрежесін бағалау үшін қолданылатын индекс.	Формула USGS Landsat өніміне сәйкес берілді (Landsat 8–9: 5- және 7-арналар) [48]. Ағылшынша «ratio» сөзі тура мағынасында «қатынас» болғанымен, индекстер тобымен бірізді болу үшін «индекс» деп берілді.	[48]
174	Нормаланған айырмалық өсімдік индексі (NDVI)	Нормализованный разностный вегетационный индекс	Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)	$NDVI = (NIR - RED)/(NIR + RED)$. Мәні –1 мен +1 аралығында болатын, өсімдік жамылғысының жасылдығы мен тығыздығын сипаттайтын спектралдық көрсеткіш.	Қазақ тіліндегі мақалада «нормаланған өсімдіктердің айырмашық индексі», «вегетациялық индекс», «өсімдіктер индексі» нұсқалары қатар қолданылған [3]. Сөздікте NDMI, NDWI, NBR атауларымен бірізді болу үшін «нормаланған айырмалық өсімдік индексі» алынды; оқу мәтінінде «NDVI» қысқартуын қалдыру ұсынылады.	[50], [3], [9]
175	Нормаланған айырмалық су индексі (NDWI)	Нормализованный разностный водный индекс	Normalized Difference Water Index (NDWI)	McFeeters индексі: $NDWI = (GREEN - NIR)/(GREEN + NIR)$; ашық су бетін ерекшелеуге арналған.	Бір аббревиатурамен екі түрлі индекс аталады: McFeeters ұсынған ашық су индексі [6] және Гао ұсынған өсімдіктегі су мөлшерін бағалайтын индекс (NIR мен SWIR арқылы есептеледі) [7]. Мәтінде қай нұсқа қолданылғанын авторы мен формуласы арқылы міндетті түрде көрсету керек. Гао индексінің мағынасы NDMI-ге жақын.	[6], [7]
176	Нормаланған айырмалық ылғал индексі (NDMI)	Нормализованный разностный индекс влажности	Normalized difference moisture index (NDMI)	$NDMI = (NIR - SWIR)/(NIR + SWIR)$. Өсімдік жамылғысындағы су мөлшеріне сезімтал спектралдық индекс.	Landsat 8–9 үшін 5- және 6-арналармен есептеледі [51]. Топырақ ылғалдылығын тікелей өлшемейтінін, өсімдіктің су күйін сипаттайтынын ескерту қажет.	[51]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
177	Нүкте	Точка	Point	Бір координаталық орынмен берілетін векторлық геометрия.	Нүкте ретінде көрсетілу масштабқа тәуелді: ірі масштабта полигон болатын қала кіші масштабта нүктемен беріледі [28].	[28]
178	Нүктелер бұлты	Облако точек	Point cloud	Нысанның немесе беттің үшөлшемді пішінін сипаттайтын координаталы нүктелер жиыны.	Лидар деректері алдымен нүктелер бұлты түрінде жиналады [19]; фотограмметрия арқылы да алынады. Термин орыс және ағылшын тілдерінен тура аударылған.	[19]
179	Нүктелік маркер	Точечный маркер	Point marker	Нүктелік нысанды бейнелейтін графикалық белгі.	QGIS нұсқаулығында нүктелер үшін шеңбер, шаршы және жұлдыз тәрізді маркерлер аталған [14].	[14]
180	Нысан идентификаторы	Идентификатор объекта	Feature identifier	Нысанды басқа жазбалардан ажырататын белгі.	GeoJSON нысанының id мүшесіне жолдық немесе сандық идентификатор беріледі [21].	[21]
181	Нысандар жинағы	Коллекция объектов	Feature collection	Бір құрылымға біріктірілген географиялық нысандар жиынтығы.	GeoJSON ішінде FeatureCollection құрамындағы нысандар features массивінде сақталады [21].	[21]
182	Оверлей	Наложение слоёв; оверлей	Overlay	Қабаттарды ортақ кеңістікте қабаттастыру арқылы олардың бірлескен қатынасын талдау.	ГОСТ Р 52438-2005 «топологиялық оверлейді» (жаңа қабат түзілетін талдау) және «графикалық оверлейді» (тек көрсету) ажыратады [8]. Қазақ тілінде «қабаттастыру» сипаттамасы да түсінікті.	[23], [8]
183	Оқыту аумақтары	Обучающие выборки; эталонные участки	Training areas; regions of interest (ROI)	Бақылаумен жіктеуде әр сыныпқа тән біртекті пикселдерді көрсету үшін кескінде белгіленетін полигондар.	SCP бағдарламасында ROI (regions of interest) деп аталады [9]. Эталондық деректерден (дәлдікті бағалау үшін) ажырату қажет: бір полигонды екі мақсатқа қатар пайдалану дәлдікті асыра бағалауға әкеледі.	[9], [34]
184	Ондық градус	Десятичный градус	Decimal degree	Бұрышты ондық бөлшек түрінде көрсету бірлігі.	RFC 7946 құжатында GeoJSON координаталарының бұрыштық бірлігі ондық градус екені көрсетілген [21].	[21]; [22]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
185	Ортақ полигон шекарасы	Общая граница полигонов	Shared polygon boundary	Көршілес полигондарға бірдей тиесілі шекара.	QGIS нұсқаулығында көршілес полигондардың шекаралары дәл сәйкес келуі керектігі көрсетілген [28].	[28]
186	Орбита	Орбита	Orbit	Жерсеріктің Жерді айнала қозғалу траекториясы.	ЖҚЗ-да орбитаның түрі (полярылық, күн-синхронды, геостационарлық) түсіру жиілігі мен қамту аумағын анықтайды [32].	[33], [32]
187	Орта инфрақызыл диапазон (MIR)	Средний инфракрасный диапазон	Mid-infrared (MIR)	Инфрақызыл спектрдің жақын және алыс инфрақызыл арасындағы бөлігі; нақты шекаралары қолданылатын жіктеуде көрсетіледі.	Инфрақызыл аймақ жақын, орта және алыс бөліктерге бөлінеді [42]. Әртүрлі әдебиетте MIR кейде SWIR-дің бір бөлігін немесе жылулық диапазонға дейінгі аралықты білдіреді; сондықтан толқын ұзындығын қоса көрсету ұсынылады.	[42]
188	Орторектификация	Орторектификация; ортотрансформирование	Orthorectification	Бедер, сенсор геометриясы, Жердің қисықтығы және түсіру бұрышы туғызған геометриялық бұрмалануларды түзету.	Нәтижесінде кескін жердегі нақты координаталармен сәйкестендіріледі; бақылау нүктелері мен биіктік деректері пайдаланылады [16]. Орыс тілінде «ортотрансформирование» нұсқасы да кездеседі.	[16]
189	Өлшеу нүктесі	Точка измерения	Sample point	Интерполяцияда бастапқы өлшеуі белгілі болатын орын.	QGIS нұсқаулығында «sample point» атауы мәні өлшеу арқылы белгілі болған нүктелерге қатысты қолданылады [25]. Мысалы, метеостанциялардағы температура көрсеткіштері басқа орындардың температурасын интерполяциялау үшін пайдаланылады. Өлшеу нүктесінде бастапқы мән белгілі, ал интерполяцияланатын нүктеде ол осы деректер негізінде бағаланады [25].	[25]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
190	Өзгерістерді анықтау	Выявление (обнаружение) изменений	Change detection	Екі немесе одан көп мерзімде түсірілген кескіндерді салыстыру арқылы аумақ сипаттамасындағы айырмашылықты анықтау әдісі.	Қоршаған ортаны бақылауда, табиғи ресурстарды басқаруда және қала өсуін зерттеуде кең қолданылады [16]. Мектеп жобаларында көл ауданының немесе орман жамылғысының өзгерісін бағалау мысалы ретінде алынады.	[16], [34]
191	Өндіруші дәлдігі	Точность производителя	Producer's accuracy	Эталондық сыныптың картада дұрыс көрсетілген үлесін сипаттайтын дәлдік көрсеткіші.	Өткізіп алу қатесімен (omission error) байланысты: 1 – өндіруші дәлдігі [34]. Атауы картаны жасаушы тұрғысынан берілгенін түсіндірген жөн.	[34]
192	Өңдеу деңгейі	Уровень обработки	Processing level	Деректердің бастапқы өлшемнен дайын өнімге дейінгі өңделу дәрежесін көрсететін белгі (Level-0, Level-1, Level-2 және т.б.).	Landsat Level-1 өнімдері калибрленген DN түрінде, Level-2 өнімдері жер бетінің шағылу коэффициенті мен температурасы түрінде беріледі [52]. Мектеп жобаларында Level-2 өнімдерін пайдалану ұсынылады.	[53], [52]
193	Пайдаланушы дәлдігі	Точность пользователя	User's accuracy	Картадағы сыныпқа жатқызылған бірліктердің эталонмен расталған үлесін сипаттайтын көрсеткіш.	Қосу қатесімен (commission error) байланысты: 1 – пайдаланушы дәлдігі [34]. Картаны қолданушы үшін маңызды көрсеткіш.	[34]
194	Панхроматтық арна	Панхроматический канал	Panchromatic band	Көрінетін спектрдің кең бөлігін бір арнада тіркейтін, кеңістіктік айырымдылығы жоғары сенсор арнасы.	Landsat 8–9-да – 8-арна, 15 м [36]. Көпспектрлі кескіннің егжей-тегжейін арттыру үшін панхроматтық біріктіруде пайдаланылады.	[37], [36]
195	Панхроматтық біріктіру	Паншарпенинг; повышение пространственного разрешения	Pan-sharpening	Жоғары айырымдылықты панхроматтық кескінді төмен айырымдылықты көпспектрлі деректермен біріктіріп, көпспектрлі кескіннің кеңістіктік айырымдылығын арттыру.	Бағдарламаларда «паншарпенинг» калькасы кездеседі; сөздікте әдістің мәнін ашатын «панхроматтық біріктіру» нұсқасы алынды [16], [9]. Біріктірілген кескіннің спектралдық мәндері өзгертіндіктен, оны индекс есептеуге пайдалану ұсынылмайды.	[16], [9]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
196	Пассивті қашықтан зерделеу	Пассивное дистанционное зондирование	Passive remote sensing	Сенсор энергия жібермей, нысаннан шағылған немесе шығарылған табиғи сәулеленуді тіркеу арқылы ақпарат алу.	Оптикалық және жылулық сенсорлардың көбі пассивті [17]. Термин «ЖҚЗ» таңдауына сәйкес «зерделеу» сөзімен берілді.	[17], [11]
197	Пиксель	Пиксель	Pixel	Растрдың белгілі бір мән немесе мәндер жиынын сақтайтын ең кіші тор элементі.	Растрлық ГАЖ-да «ұяшық» (cell) сөзі синоним ретінде қолданылады [15]. Пиксель өлшемі нысанды тану мүмкіндігімен толық сәйкес емес: нысанды сенімді тану үшін ол бірнеше пиксельді қамтуы керек.	[15], [33]
198	Полигон	Полигон	Polygon	Тұйық шекарамен шектелген аумақты көрсететін векторлық геометрия.	Геодезиядағы «полигон» (сынық жүріс) мағынасымен шатастырмау керек; ГАЖ-да ол аудандық нысанды білдіреді [28].	[28]
199	Полигонның ішкі сақинасы	Внутреннее кольцо полигона	Interior ring	Полигон ішіндегі қамтылмайтын аумақтың шекарасы.	GeoJSON полигонындағы сыртқы сақинадан кейінгі сақиналар ішкі тесіктерді сипаттайды [21, 3.1.6-бөлім].	[21], 3.1.6-бөлім
200	Полигонның сыртқы сақинасы	Внешнее кольцо полигона	Exterior ring	Полигонның сыртқы шекарасын құрайтын сақина.	GeoJSON полигонындағы бірінші сақина сыртқы шекараны сипаттайды [21].	[21]
201	Полигондардың қабаттасуы	Перекрытие полигонов	Polygon overlap	Екі полигонның ортақ аумақты қамтуы.	Әкімшілік аумақтардың полигондары бірін-бірі жаппауы тиіс деген топологиялық ереже берілген [54].	[54]
202	Полигондар арасындағы саңылау	Щель между полигонами	Sliver	Сәйкеспеген шекаралардан туындайтын жіңішке аумақ.	Полигон төбелерінің шекарада сәйкес келмеуі жіңішке саңылаулар туғызатыны көрсетілген [28], [54].	[28]; [54]
203	Поляризация	Поляризация	Polarization	Электромагниттік толқынның электр өрісі тербелісінің бағытын сипаттайтын қасиет.	Радарда жіберу және қабылдау поляризациясы екі әріппен белгіленеді (V – тік, H – көлденең): VV, VH, HH, HV [18].	[18]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
204	Полярлық орбита	Полярная орбита	Polar orbit	Экватор жазықтығына шамамен 90° көлбеу, жерсерік полюстен полюске қарай өтетін орбита.	Жер айналатындықтан, полярлық орбитадағы жерсерік әр айналымда жаңа жолақты түсіреді [32]. ЖҚЗ жерсеріктерінің көбі күн-синхронды полярлық орбитада жұмыс істейді.	[32]
205	Проекцияланған координаталық жүйе	Проецированная (прямоугольная) система координат	Projected coordinate system	Картографиялық проекцияға сүйеніп, орынды жазықтықтағы сызықтық координаталармен (метр) сипаттайтын жүйе.	Аудан мен қашықтықты өлшеу үшін географиялық емес, проекцияланған жүйені (мысалы, UTM) қолдану керек [22].	[22]
206	Проекция орталығы	Центр проекции	Projection centre	Проекция параметрлерін анықтайтын орталық орын.	Тең аралықты проекцияны түсіндіруде орталықтан басқа нүктелерге дейінгі қашықтықтар қарастырылады [22].	[22]
207	Радиолокатор	Радиолокатор; радар	Radar	Радиотолқын жіберіп, шағылған сигнал арқылы нысан туралы ақпарат алатын белсенді жүйе.	«Радар» сөзі ағылшынша «radio detection and ranging» қысқартуынан шыққан [53]. Ресми мәтінде «радиолокатор», оқу мәтінде «радар» нұсқасы қатар қолданылады.	[18], [53]
208	Радиолокациялық көлеңке	Радиолокационная тень	Radar shadow	Жер бедері немесе басқа нысан радар сәулесін бөгейтіндіктен, оның артында пайда болатын жарықтанбаған аумақ; кескінде қараңғы көрінеді.	Оптикалық кескіндегі бұлт көлеңкесінен айырмашылығы – көлеңке бағыты күнге емес, радардың түсіру бағытына тәуелді [33].	[33]
209	Радиометр	Радиометр	Radiometer	Электромагниттік сәулеленудің қарқындылығын спектрдің белгілі бір арналарында сандық түрде өлшейтін аспап.	Бейнерадиометр, спектрорадиометр, гиперспектралдық радиометр – радиометрдің түрлері [11]. Қазақ тілінде термин өзгеріссіз қолданылады.	[11], [16]
210	Радиометриялық айырымдылық	Радиометрическое разрешение	Radiometric resolution	Сенсор ажырататын сигнал деңгейлерінің нақтылығы; көбіне биттік тереңдікпен сипатталады.	Мысалы, Sentinel-2 деректері 12 биттік (0–4095 мән) [44]. «Радиометриялық ажыратымдылық» нұсқасы синоним ретінде кездеседі (қараңыз: кеңістіктік айырымдылық).	[44], [53]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
211	Растр	Растр	Raster	Ұяшықтар торынан тұратын деректер моделі; әр ұяшықта зерттелетін сипаттың мәні сақталады.	ГОСТ Р 52438-2005 «растровая модель» терминін пиксельдер жиыны ретінде анықтайды [8]. Жерсеріктік кескіндер, DEM және жіктеу нәтижелері растр түрінде сақталады.	[15], [8]
212	Растр бағаны	Столбец растра	Raster column	Растр ұяшықтарының тік бағыттағы тізбегі.	QGIS нұсқаулығында растр бағандары ұяшықтардың тік орналасқан тізбектері ретінде көрсетілген [15].	[15]
213	Растр жолы	Строка растра	Raster row	Растр ұяшықтарының көлденең тізбегі.	QGIS нұсқаулығында растр жолдары ұяшықтардың көлденең орналасқан тізбектері ретінде көрсетілген [15].	[15]
214	Растр матрицасы	Матрица растра	Raster matrix	Жолдар мен бағандарға ұйымдастырылған ұяшықтар жиыны.	Растр жолдар мен бағандарға ұйымдастырылған пиксельдерден құралады [15].	[15]
215	Растрлау	Растеризация	Rasterization	Векторлық нысандарды тор ұяшықтарының мәндеріне айналдыру.	QGIS құжаттамасында «vector to raster conversion» деп сипатталған [15]. Кері операция – векторлау.	[15]
216	Сандық атрибут	Числовой атрибут	Numeric attribute	Сан түрінде сақталатын нысан сипаттамасы.	Үйдің салынған жылы атрибуттық кестеде санмен көрсетілген [14].	[14]
217	Салмақтау коэффициенті	Весовой коэффициент	Weighting coefficient	Интерполяциядағы өлшеу нүктесінің ықпалын реттейтін коэффициент.	IDW коэффициенті артқанда алыстағы нүктелердің есептелетін мәнге ықпалы азаяды [25].	[25]
218	Сәулелену жарқырауы (радианс)	Спектральная энергетическая яркость	Radiance	Беттен белгілі бір бағытта бірлік денелік бұрышқа шығатын сәулелену ағыны; сенсор апертурасында өлшенеді.	Шағылу коэффициентінен (салыстырмалы шама) айырмашылығы – физикалық бірлікпен ($\text{Вт} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{мкм}^{-1}$) өрнектеледі [9]. Landsat Level-1 деректеріндегі цифрлық сандардан есептеледі [13]. Қазақ тілінде қалыптасқан балама әлі тұрақтанбаған, сондықтан ағылшынша атауы жақшада беріледі.	[9], [13]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
219	Сенсор	Сенсор; датчик	Sensor	Сәулеленуді немесе басқа физикалық шаманы тіркейтін өлшеу құрылғысы; детектор оның сезгіш элементі болуы мүмкін.	Сенсор мен оның детекторы барлық жағдайда тең ұғымдар емес. Орыс тіліндегі «датчик» сөзі тұрмыстық және өнеркәсіптік өлшеуіштерге жиі қолданылады; ЖҚЗ-да «сенсор» басым [33].	[33]
220	Синтезделген апертуралы радар (SAR)	Радиолокатор с синтезированной апертурой (PCA)	Synthetic aperture radar (SAR)	Платформа қозғалысы кезінде жиналған сигналдарды біріктіріп, егжей-тегжейлі радиолокациялық кескін жасайтын жүйе.	Орыс тілінде «PCA» қысқартуы қолданылады, ал қазақ мәтінінде халықаралық «SAR» қысқартуын сақтау ұсынылады. Sentinel-1 C-диапазонды SAR арқылы күндіз-түні және бұлт арқылы түсіреді [18].	[18], [9]
221	Сканер	Сканер	Scanner	Көріністі жолақтар немесе өлшеу элементтері бойынша біртіндеп тіркейтін құрылғы.	Sentinel-2 MSI «push-broom» (сызықтық сканерлеу) тәсілімен жұмыс істейді [44]. Кеңсе сканерімен шатастырмау үшін «сканерлеуші сенсор» сипаттамасы да қолданылады.	[33], [44]
222	Спектралдық айырымдылық	Спектральное разрешение	Spectral resolution	Сенсордың спектрдегі жақын ерекшеліктерді ажырату қабілеті; арналардың саны мен енімен байланысты.	Арналары көп әрі жіңішке сенсордың спектралдық айырымдылығы жоғары [53]. «Ажыратымдылық» синонимі туралы «кеңістіктік айырымдылық» мақаласын қараңыз.	[44], [53]
223	Спектралдық арна	Спектральный канал	Spectral band	Сенсор деректерді тіркейтін электромагниттік спектрдің шектеулі аралығы.	Қазақ тіліндегі мақалада «арна» сөзі қолданылған [3]; ауызекі тілде орыс тіліндегі «канал» сөзі де кездеседі. Сөздікте барлық арналарға «арна» бірізді алынды. Ағылшын тіліндегі «band» сөзі «жолақ» деп аударылмауы тиіс.	[37], [3]
224	Спектралдық индекс	Спектральный индекс	Spectral index	Белгілі бір қасиетті күшейту үшін спектралдық арналардың мәндерінен есептелетін көрсеткіш.	Қазақ тіліндегі мақалада «вегетациялық индекс» тіркесі де кездеседі [3]; ол спектралдық индекстердің бір тобын ғана білдіреді. Индекс атауымен бірге формула мен арна нөмірлерін көрсету ұсынылады.	[50], [46], [6], [3]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
225	Спектралдық қашықтық	Спектральное расстояние	Spectral distance	Спектралдық қолтаңбалардың немесе пиксельдердің бір-бірінен қаншалықты ажыратылатынын сипаттайтын шама; жіктеуде шатасуы мүмкін сыныптарды анықтау үшін қолданылады.	Евклидтік қашықтық, спектралдық бұрыш, Джеффрис–Матуситаның қашықтығы сияқты өлшемдері бар [9]. Географиялық қашықтықпен шатастырмау керек.	[9]
226	Спектралдық қолтаңба	Спектральная сигнатура; спектральный образ	Spectral signature	Нысанның толқын ұзындығына тәуелді шағылу немесе сәуле шығару сипаттамасы.	Ағылшынша «signature» сөзі қазақ тілінде «қолтаңба» деп берілді; «спектрлік бейне» нұсқасы да кездеседі. Түрлі материалдар әртүрлі толқын ұзындықтарында түрліше шағылатындықтан, оларды ажыратуға болады [17].	[17], [9]
227	Спектрометр	Спектрометр	Spectrometer	Түскен электромагниттік сәулеленудің спектрлік құрамын анықтауға, өлшеуге және талдауға арналған құрылғы.	Анықтама NASA Earthdata материалына сәйкес нақтыланды [11]. Спектрорадиометрден айырмашылығы – басты мақсаты спектр құрамын талдау.	[11], [53]
228	Спектрорадиометр	Спектрорадиометр	Spectroradiometer	Бірнеше толқын ұзындығы арнасында сәулеленудің қарқындылығын өлшейтін, көбіне спектралдық айырымдылығы жоғары радиометр.	Мысалы, MODIS – «орташа айырымдылықты бейнелеуші спектрорадиометр» (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer), 36 спектралдық арнасы бар [47].	[11], [47]
229	Спутниктік навигация	Спутниковая навигация	Satellite navigation	Объектілердің координаттық-уақыттық параметрлерін жаһандық навигациялық спутниктік жүйе арқылы анықтау процесі.	Термин ҚР «Ғарыш қызметі туралы» Заңындағы ресми нұсқасында берілді [1]; «жерсеріктік навигация» нұсқасы ресми мәтінде қолданылмайды.	[1]
230	Статистикалық бет	Статистическая поверхность	Statistical surface	Кеңістікте өзгертін есептік көрсеткішті бейнелейтін бет.	QGIS нұсқаулығында температураны, жауын-шашынды және халық тығыздығын интерполяциялау қарастырылады [25].	[25]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
231	Су пикселінің белгісі	Флаг водного пикселя	Water flag	Пиксельдің суға жатқызылғанын көрсететін сапа белгісі.	Landsat 8–9 QA_PIXEL арнасындағы 7-биттің 1 мәні суды білдіреді [24].	[24]
232	Сыртқы буфер	Внешний буфер	Outward buffer	Полигон шекарасынан сыртқа қарай құрылатын буфер.	QGIS нұсқаулығында полигон шекарасынан сыртқа және ішке бағытталған буферлер салыстырылған [23].	[23]
233	Сызықтық нысан	Линейный объект	Line feature	Жол немесе өзен сияқты созылыңқы нысанды сызық (полисызық) геометриясымен бейнелеу.	Ағылшын тіліндегі «polyline» сөзі «полисызық» деп беріледі. Сызықтық нысандар тоғысатын жерде түйін болмаса, топологиялық қате пайда болады [54].	[28], [54]
234	Сызық сегменті	Сегмент линии	Line segment	Көршілес екі төбені қосатын түзу бөлік.	QGIS нұсқаулығында сегмент екі төбе арасындағы түзу бөлік ретінде түсіндіріледі [54].	[54]
235	Сызықтық тізбек	Ломаная линия	LineString	Ретімен қосылған координаталардан тұратын сызықтық геометрия.	GeoJSON LineString геометриясының координаталар массивінде кемінде екі позиция болуы тиіс [21].	[21]
236	Табиғи түсті композиция	Естественно-цветовой композит; синтез в естественных цветах	True-colour (natural-colour) composite	Қызыл, жасыл және көк арналарды сәйкес экран түстерімен көрсететін кескін.	NASA материалында «natural-color» нұсқасы қолданылады [37]; ағылшын әдебиетінде «true colour» синонимі кең тараған. Landsat 8–9 үшін арналар комбинациясы – 4-3-2 [36].	[37], [36]
237	Тақырыптық карта	Тематическая карта	Thematic map	Белгілі бір құбылыстың таралуын немесе сипаттамасын көрсететін карта.	ҚР Заңында «тақырыптық карта, жоспар, атлас, карта-схема» бірге анықталған [2]. Жер жамылғысының жіктеу нәтижесі – тақырыптық картаның мысалы [16].	[16], [2]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
238	Тақырыптық сынып	Тематический класс	Thematic class	Жіктеуде ортақ мазмұн бойынша біріктірілген нысандар немесе пиксельдер санаты.	SCP бағдарламасында сыныптар макросыныптарға біріктіріледі (мысалы, «қарағай» және «қайың» → «орман») [9]. «Класс» калькасы терминологиялық мәтінде ұсынылмайды.	[9], [34]
239	Тайлдарды сақтау бумасы	Папка хранения тайлов	Tile storage folder	Белгілі карта тайлдары сақталатын каталог.	SAS.Planet Ext параметрінің мысалдары ретінде .jpg, .png, .bmp көрсетілген [67].	[67]
240	Тең ауданды проекция	Равновеликая проекция	Equal-area projection	Географиялық аудандардың арақатынасын сақтайтын проекция.	SAS.Planet NameInCache параметрі карта тайлдары жазылатын буманың атауын белгілейді [22].	[22]
241	Тең аралықты проекция	Равнопромежуточная проекция	Equidistant projection	Белгілі бағыттардағы немесе орталықтан қашықтықтарды сақтайтын проекция.	QGIS нұсқаулығында аудандарды сақтау проекцияның жеке қасиеті ретінде қарастырылады [22].	[22]
242	Тең бұрышты проекция	Равноугольная проекция	Conformal projection	Шағын аумақтардағы бұрыштарды сақтайтын проекция.	QGIS нұсқаулығында БҰҰ эмблемасындағы азимуттық тең аралықты проекция мысалы келтірілген [22].	[22]
243	Тек оқуға арналған кэш	Кэш только для чтения	Read-only cache	Оқуға болатын, өзгертуге шектеу қойылған кэш.	SAS.Planet IsReadOnly параметрі кэшті тек оқу режимінде пайдалануды белгілейді [67].	[67]
244	Топографиялық карта	Топографическая карта	Topographic map	Жер беті нүктелерінің жоспарлы және биіктік орналасуын анықтауға мүмкіндік беретін, жергілікті жердің бедері мен нысандарын шартты белгілермен көрсететін жалпы географиялық карта.	Анықтама ҚР Заңындағы ресми ұғымға сүйеніп ықшамдалды [2]. Жерсеріктік кескінді геосілтемелеуде негізгі дереккөз ретінде пайдаланылады.	[2]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
245	Топология	Топология; топологические отношения	Topology	Кеңістіктік нысандардың жанасу, байланысу және іргелестік қатынастарын сипаттайтын ережелер мен қасиеттер.	ГОСТ Р 52438-2005 негізгі термин ретінде «топологические отношения» нұсқасын бекітіп, «топология» сөзін ұсынылмайтын синоним деп көрсетеді [8]; ГАЖ оқу материалдарында «топология» қалыптасқан [54].	[54], [8]
246	Топологиялық қате	Топологическая ошибка	Topological error	Геометриялардың белгіленген байланысу, қабаттасу немесе тұтастық ережелерін бұзуы.	Жиі кездесетін түрлері: тұйықталмаған полигон, полигондар арасындағы саңылау не қабаттасу, сызықтың жетпейуі (undershoot) немесе асып кетуі (overshoot) [54].	[54]
247	Тор ұяшығы	Ячейка раstra	Raster cell	Растр торындағы жеке аумаққа сәйкес келетін элемент.	«Пиксель» сөзімен синоним; «ұяшық» сөзі көбіне ГАЖ талдауында (мысалы, ұяшық өлшемін өзгерту), «пиксель» кескінді сипаттағанда қолданылады [15].	[15]
248	Төмен орбита (LEO)	Низкая околоземная орбита (НОО)	Low Earth orbit (LEO)	Жер бетінен шамамен 160–2000 км биіктіктегі орбита.	Шекаралар NASA Earthdata материалына сәйкес берілді [32]. ЖҚЗ жерсеріктерінің көбі осы орбитада; геостационарлық орбитадан айырмашылығы – жерсерік жер бетіне қатысты қозғалып отырады.	[32]
249	Тренд беті	Трендовая поверхность	Trend surface	Кеңістіктік көрсеткіштің жалпы өзгеру бағытын жуықтайтын бет.	QGIS нұсқаулығында тренд беті қосымша интерполяция әдістерінің қатарында аталған [25].	[25]
250	Тұтас сан	Целое число	Integer	Бөлшек бөлігі жоқ сандық мән.	QGIS нұсқаулығында буферлік қашықтықты бүтін санмен беруге болатыны көрсетілген [23].	[23]
251	Түйін	Вершина	Vertex	Векторлық геометрияның координаталары белгілі тірек нүктесі.	QGIS құжаттамасында түйін X, Y және қажет болса Z координаталарымен сипатталады [28]. Орыс тіліндегі «вершина» сөзі «төбе» деп аударылмайды; топологиядағы «узел» (node) ұғымынан ажырату қажет.	[28]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
252	Түс шкаласы	Цветовая шкала	Colour scale	Сандық немесе санаттық мәндерді түстермен сәйкестендіру ережесі.	QGIS құжаттамасында үздіксіз түс символикасы және сатылы (graduated) символика ажыратылады [14]. NDVI картасында әдетте қоңырдан жасылға өтетін шкала қолданылады.	[14]
253	Түсіру жолағы	Полоса съёмки (обзора)	Swath	Сенсор бір өту кезінде қамтитын жерүсті жолағы.	Мысалы, Sentinel-2 түсіру жолағының ені – 290 км [44], KazEOSat-2 – 77 км [55]. Жолақ ені неғұрлым кең болса, қайта түсіру кезеңі соғұрлым қысқа болады.	[44], [55]
254	Уақыттық айырымдылық	Временное разрешение	Temporal resolution	Бір аумақ бойынша бақылаулардың қайталану аралығын сипаттайтын қасиет.	Іс жүзінде «қайта түсіру кезеңі» арқылы өрнектеледі [44]. Бұлттылыққа байланысты жарамды кескіндердің нақты жиілігі номиналды мәннен сирек болуы мүмкін.	[44], [53]
255	Уақыттық қатарларды талдау	Анализ временных рядов	Time-series analysis	Бір аумақтың әр мерзімдегі бақылаулары бойынша өзгеріс пен маусымдық заңдылықтарды зерттеу.	Ұзақ мерзімді талдау үшін радиометриялық тұрғыдан келісілген деректер жиыны қажет; Landsat коллекциялары осы мақсатқа арналған [52].	[52], [56]
256	Ұшқышсыз ұшу аппараты (ҰҰА)	Беспилотный летательный аппарат (БПЛА)	Unmanned aerial vehicle (UAV); uncrewed aircraft system (UAS)	Бортында ұшқышы жоқ, қашықтан басқарылатын немесе автоматты ұшатын әуе платформасы.	Ауызекі тілде «дрон» сөзі кең тараған. Ағылшын тілінде «uncrewed aircraft systems (UAS)» нұсқасы да қолданылады [57]; ол аппаратпен қоса басқару жүйесін білдіреді.	[57]
257	Үшөлшемді модель	Трёхмерная модель	Three-dimensional model (3D model)	Нысан пішіні мен орнын үш кеңістіктік өлшеммен сипаттайтын цифрлық бейне.	«3D модель» жазылымы оқу мәтінінде қолайлы. Лидар нүктелер бұлтты мен фотограмметрия – үшөлшемді модельдің негізгі дереккөздері [19].	[19], [16]
258	Үздіксіз деректер	Непрерывные данные	Continuous data	Аумақ бойында біртіндеп өзгеретін шамаларды сипаттайтын деректер.	QGIS нұсқаулығында аумақ бойында өзгеретін температура мен жауын-шашынды растрмен көрсету мысалдары берілген [15].	[15]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
259	Фотограмметрия	Фотограмметрия	Photogrammetry	Аэрофотосуреттер мен қашықтан зерделеу деректері арқылы нысандардың геометриялық қасиеттерін сенімді өлшеу және модельдеу әдістері.	Esri сөздігінде фотограмметрия өнімдері ретінде планиметриялық, топографиялық және горизонтальдық карталар аталады [16]. Термин қазақ тілінде өзгеріссіз қолданылады.	[16]
260	Сандау	Оцифровка	Digitizing	Картадағы немесе кескіндегі нысандарды цифрлық векторлық геометрия ретінде енгізу.	QGIS құжаттамасында қабат геометриясын жасау немесе өзгерту ретінде сипатталған [28]. «Сандық түрге келтіру» сипаттамасы да түсінікті; «цифрландыру» нұсқасы жалпы цифрландыру саясатына қатысты қолданылатындықтан, ГАЖ-да «цифрлау» ұсынылады.	[28]
261	Сандық деректер	Цифровые данные	Digital data	Сандық кодпен ұсынылған, компьютерде сақтауға және өңдеуге болатын ақпарат.	ЖҚЗ-да цифрлық деректер аналогтық (қағаз, фотоплёнка) деректерге қарама-қарсы қойылады [33].	[33]
262	Сандық карта	Цифровая карта	Digital map	Географиялық нысандар мен олардың байланыстарын цифрлық түрде бейнелейтін картографиялық өнім.	Қазақ тіліндегі мақалада «цифрлық карталар» тіркесі қолданылған [5]. ҚР Заңында ұлттық деңгейдегі «бірыңғай цифрлық картографиялық негіз» ұғымы бар [2].	[29], [5], [2]
263	Сандық нөмір (DN)	Цифровое число (DN)	Digital number (DN)	Сенсор тіркеген сигналдың кванттелген және калибрленген бүтін сандық мәні.	DN физикалық шама емес; оны жарқырауға, шағылу коэффициентіне немесе жарықтық температурасына айналдыру үшін метадеректегі коэффициенттер қолданылады [13].	[13]
264	Сандық талдау	Цифровой анализ	Digital analysis	Цифрлық кескіндер мен кеңістіктік деректерді есептеу әдістерімен зерттеу.	Көзбен дешифрлеуге қарама-қарсы ұғым: талдау компьютерлік алгоритмдермен орындалады [33].	[33]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
265	Шағылу коэффициенті	Коэффициент отражения	Reflectance	Түскен энергияға қатысты шағылған энергияның үлесі.	Атмосфераның жоғарғы шекарасындағы (ТОА) және жер бетінің шағылу коэффициенттерін ажырату керек [9]. «Шағылысу» және «шағылу» нұсқалары қатар кездеседі; сөздікте «шағылу» бірізді алынды.	[9], [12]
266	Шейп-файл	Шейп-файл	Shapefile	Нысанның орнын, геометриясын және атрибуттарын бірнеше байланысқан файлда сақтайтын Esri векторлық форматы.	Бір шейп-файл бір ғана геометрия түрін сақтайды және .shp, .shx, .dbf файлдарынсыз ашылмайды [16]. Деректерді беру үшін GeoPackage сияқты бір файлдық ашық формат ұсынылады.	[16], [58]
267	Шекараласу	Смежность	Adjacency	Кеңістіктік нысандардың ортақ шекара немесе түйін арқылы іргелес орналасуы.	Топологиялық қатынастардың бірі [54]. Күнделікті тілдегі «көршілес» сөзі сипаттама ретінде түсінікті, бірақ термин ретінде «шекараласу» алынды.	[54]
268	Шектен асып кеткен сызық	Пережлёт линии	Overshoot	Қосылу нүктесінен әрі жалғасып кеткен сызық қатесі.	Сызық қосылуы тиіс нүктеден асып аяқталса, overshoot қатесі пайда болатыны көрсетілген [54].	[54]
269	Электромагниттік спектр	Электромагнитный спектр	Electromagnetic spectrum	Электромагниттік толқындардың гамма-сәуледен радиотолқынға дейінгі толық жиынтығы; толқын ұзындығы бойынша аймақтарға бөлінеді.	ЖҚЗ-да көбіне көрінетін, инфрақызыл және микротолқынды аймақтар пайдаланылады [17].	[17], [33]
270	Эталондық деректер	Эталонные данные	Reference data	Карта немесе жіктеу нәтижесін бағалау үшін қолданылатын тәуелсіз, сенімді салыстыру деректері.	Эталондық деректер оқыту аумақтарынан бөлек жиналуы тиіс; олар далалық бақылаудан немесе жоғары айырымдылықты кескіннен алынады [34].	[34]
271	Экстраполяция	Экстраполяция	Extrapolation	Өлшенген аумақтан тыс орындардағы мәндерді бағалау.	QGIS нұсқаулығында триангуляцияның өлшеу нүктелері қамтыған аумақтан тыс экстраполяцияға әдетте жарамайтыны ескертілген [25].	[25]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
272	Эхолот	Эхолот	Echo sounder	Дыбыс толқындарын пайдаланып су тереңдігін және суасты бедерін өлшейтін аспап.	Тереңдік дыбыс импульсінің түбіне жетіп, қайта оралу уақыты бойынша анықталады [59]. Атмосфералық «зондтағыштан» (sounder) ажырату қажет. Көпсәулелі эхолот (multibeam) жолақпен түсіреді.	[59]
273	Copernicus Browser	Copernicus Browser	Copernicus Browser	Copernicus Data Space Ecosystem платформасындағы Жерді бақылау деректерін көруге, салыстыруға, талдауға және жүктеуге арналған веб-құрал.	Жалқы атау түпнұсқа жазылымымен беріледі [60]. Sentinel деректерімен жұмыс істейтін сабақтар үшін EO Browser-дің баламасы.	[60]
274	EPSG коды	Код EPSG	EPSG code	Координаталық жүйелер мен олардың арасындағы түрлендірулердің анықтамаларын жинақтаған EPSG деректер жиынындағы сандық сәйкестендіргіш.	Мысалы, WGS 84 географиялық жүйесі – EPSG:4326. Қысқартулар латын әрпімен сақталады; бағдарламада жобаның координаталық жүйесін таңдағанда осы код қолданылады [45].	[45]
275	GeoJSON	GeoJSON	GeoJSON	Географиялық геометриялар мен қасиеттерді JSON құрылымында беретін ашық алмасу форматы.	RFC 7946 бойынша координаталар WGS 84 жүйесінде «бойлық, ендік» ретімен жазылады [21].	[21]
276	GeoPackage	GeoPackage	GeoPackage	Векторлар мен растрлық тайлдарды SQLite контейнерінде сақтайтын ашық геокеңістіктік формат.	OGC стандарты [58]; бір файлда бірнеше қабатты сақтайтындықтан оқу жобаларында шейп-файлға балама ретінде ұсынылады.	[58]
277	GeoTIFF	GeoTIFF	GeoTIFF	TIFF кескінімен бірге геосілтемелеу және координаталық жүйе мәліметтерін сақтайтын формат.	OGC стандарты [61]. Landsat және Sentinel-2 деректері көбіне осы форматта жүктеледі; кәдімгі TIFF-тен айырмашылығы – координаталық ақпараттың болуы.	[61]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
278	Google Earth Engine	Google Earth Engine	Google Earth Engine (GEE)	Жерсеріктік және қоршаған орта деректерінің үлкен каталогын бұлттық есептеу қуатымен біріктіретін геокеңістіктік талдау платформасы.	Жалқы атау түпнұсқа жазылымымен беріледі. Мектепте NDVI уақыттық қатарларын құруға ыңғайлы, бірақ пайдалану тіркелгі мен бағдарламалау дағдысын талап етеді.	[56]
279	ILWIS	ILWIS	Integrated Land and Water Information System (ILWIS)	Кеңістіктік талдау мен ЖҚЗ деректерін өңдеуге арналған ашық кодты ГАЖ бағдарламасы.	Твенте университетінің ИТС факультеті әзірлеген; 2007 жылдан бері GPL лицензиясымен ашық бағдарлама ретінде таратылады [62].	[62]
280	KazEOSat	KazEOSat	KazEOSat (Kazakhstan Earth Observation Satellite)	Қазақстанның Жерді қашықтан зерделеу жерсеріктерінің атауы; KazEOSat-1 және KazEOSat-2 аппараттарын қамтиды.	KazEOSat-2 2014 жылғы 19 маусымда ұшырылған, кеңістіктік айырымдылығы 6,5 м, түсіру жолағы 77 км [55]. Аэроғарыш комитеті 2019 жылы Қазақстанның тұңғыш ЖҚЗ жерсерігінің орбитада 5 жыл жұмыс істегенін хабарлаған [63].	[63], [55]
281	KazSat	KazSat	KazSat (communication satellites)	Қазақстанның байланыс және хабар тарату жерсеріктерінің сериясы (KazSat-2, KazSat-3); ЖҚЗ жерсеріктерімен теңестірілмейді.	Оператордың ресми сайтында «спутники связи и вещания серии KazSat» деп сипатталады [64]. Оқу мәтінінде KazEOSat пен KazSat атауларын шатастыру жиі кездесетін қате.	[64]
282	KazSTSat	KazSTSat	KazSTSat	Қазақстан үшін SSTL мен «Ғалам» ЖШС бірлесіп жасаған шағын Жерді бақылау және технологияларды сынау жерсерігі.	2018 жылғы 3 желтоқсанда Falcon 9 зымыранымен ұшырылған [65].	[65]
283	KML	KML	Keyhole Markup Language (KML)	Географиялық деректерді виртуалды глобус пен веб-карталарда көрсетуге арналған XML негізіндегі формат.	OGC стандарты (KML 2.3) [66]. Google Earth бағдарламасымен жұмыс істегенде мектеп тәжірибесінде жиі қолданылады.	[66]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
284	Landsat	Landsat	Landsat	NASA мен USGS жүргізетін ұзақ мерзімді Жерді бақылау бағдарламасы және миссиялар сериясы.	Бір миссияның атауы емес, сериялық бағдарлама екенін ескеру қажет; мәтінде нақты аппарат (Landsat 8, Landsat 9) көрсетілгені дұрыс [36].	[37], [36], [33]
285	MODIS	MODIS	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)	Terra және Aqua жерсеріктеріндегі 36 спектралдық арналы, бүкіл Жерді 1–2 күнде түсіретін спектрорадиометр.	Кеңістіктік айырымдылығы орташа, бірақ уақыттық айырымдылығы жоғары; маусымдық өзгерістерді зерттеуге қолайлы [47].	[47]
286	MBTiles	MBTiles	MBTiles	Карта тайлдарын SQLite дерекқорында сақтайтын пішім.	SAS.Planet құжаттамасында MBTiles кәші үшін бір SQLite дерекқоры пайдаланылатыны көрсетілген [67].	[67]
287	QGIS	QGIS	QGIS	Кеңістіктік деректерді өңдеуге, талдауға және картографиялауға арналған тегін, ашық кодты ГАЖ бағдарламасы.	QGIS құжаттамасында бағдарлама тегін әрі еркін көшіруге болатын бағдарлама ретінде сипатталған [29]. Мектеп жобалары үшін SCP модулі арқылы жіктеу мүмкіндігі бар [9].	[29], [9]
288	RADARSAT	RADARSAT	RADARSAT	Канаданың радиолокациялық Жерді бақылау миссияларының атауы.	Ресми жазылымы – бас әріптермен «RADARSAT» [33].	[33]
289	RGB композициясы	RGB-композит; RGB-синтез	RGB composite	Үш арнаны экранның қызыл, жасыл және көк құрамдастарына тағайындау арқылы алынатын кескін.	Арналар реті әрқашан R-G-B ретімен жазылады (мысалы, Landsat 8–9 үшін 5-4-3 – жалған түсті композиция) [36]. Қазақ тіліндегі мақалада «арналарды біріктіру» сипаттамасы қолданылған [3].	[15], [9], [3]
290	SAS.Planet	SAS.Планета	SAS.Planet	Өртүрлі картографиялық сервистердің карталары мен кескіндерін көруге және кәштеуге арналған бағдарлама.	Әзірлеушінің ресми құжаттамасы орыс тілінде «SAS.Планета» атауымен берілген [67]. Жүктелген кескіндерді пайдаланғанда сервистердің лицензиялық шарттарын сақтау қажет.	[67]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
291	Sentinel	Sentinel	Sentinel	Copernicus бағдарламасындағы Жерді бақылау миссияларының ортақ атауы; сенсорлары мен міндеттері әртүрлі.	Мәтінде нақты миссияны (Sentinel-1 – радар, Sentinel-2 – оптикалық) көрсету қажет [18], [44].	[44], [18]
292	Sentinel-1	Sentinel-1	Sentinel-1	Copernicus бағдарламасының C-диапазонды синтезделген апертуралы радармен күндіз-түні Жерді бақылайтын миссиясы.	Құрлықтағы негізгі түсіру режимі – IW, поляризациясы VV+VH [18].	[18]
293	Sentinel-2	Sentinel-2	Sentinel-2	Құрлықты 13 арналы көпспектрлі оптикалық сенсормен (MSI) бақылайтын Copernicus миссиясы.	Кеңістіктік айырымдылығы 10, 20 және 60 м, түсіру жолағы 290 км [44].	[44]
294	Sentinel Hub EO Browser	Sentinel Hub EO Browser	Sentinel Hub EO Browser	ЖҚЗ деректерін қарауға арналған бұрынғы веб-қосымша; әзірлеуші 2026 жылғы 20 наурызда қолжетімділігі тоқтайтынын жариялаған.	Жариялама 2026 жылғы 5 ақпанда шыққан [68]. Осыған ұқсас мүмкіндіктерді Copernicus Data Space Ecosystem платформасындағы Copernicus Browser береді [60]; оқу материалдарындағы ескі сілтемелерді жаңарту ұсынылады.	[68], [60]
295	SRTM	SRTM	Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)	2000 жылғы ақпанда Endeavour ғарыш кемесінде жүргізілген, жер бедерінің жаһандық дерлік биіктік деректерін берген радиолокациялық түсірілім миссиясы.	1 бұрыштық секундтық өнімінің айырымдылығы шамамен 30 м [20]. Мектепте DEM мысалы ретінде кең қолданылады.	[20]
296	USGS EarthExplorer	USGS EarthExplorer	USGS EarthExplorer	USGS-тің жерсеріктік кескіндерді, цифрлық аэрофотосуреттерді және картографиялық өнімдерді іздеу мен жүктеу сервисі.	Іздеу атау, координаталар немесе картада белгіленген аумақ бойынша жүргізіледі [43]; деректерді жүктеу үшін тіркелу қажет.	[43]

№	Қазақша термин	Орысша баламасы	Ағылшынша баламасы	Қысқаша анықтама	Қолданысы туралы түсініктеме	Дереккөз
297	USGS GloVis	USGS GloVis	USGS Global Visualization Viewer (GloVis)	ЖҚЗ деректерін іздеуге, алдын ала көруге және жүктеуге арналған USGS веб-құралы.	2001 жылдан бері қолжетімді, 2017 жылы жаңартылған [69]. Бір аумақтың бірнеше мерзімдегі кескіндерін салыстыруға ыңғайлы.	[69]
298	UTM	Универсальная поперечная проекция Меркатора (UTM)	Universal Transverse Mercator (UTM)	Жерді әрқайсысы бойлық бойынша 6° болатын 60 аймаққа бөлетін проекцияланған координаталық жүйе.	Қазақстан аумағы бірнеше UTM аймағына түседі, сондықтан деректерді біріктіргенде аймақ нөмірін тексеру қажет [16], [22].	[16], [22]
299	VH поляризациясы	VH-поляризация	VH polarization	Радар сигналын тік поляризацияда жіберіп, көлденең поляризацияда қабылдау конфигурациясы.	Көлемдік шашырауға (мысалы, өсімдік жамылғысына) сезімтал; Sentinel-1 IW режимінде VV-мен бірге беріледі [18].	[18]
300	VV поляризациясы	VV-поляризация	VV polarization	Радар сигналын тік поляризацияда жіберіп, тік поляризацияда қабылдау конфигурациясы.	Су беті мен топырақты ажыратуда жиі қолданылады; Sentinel-1 құрлықтағы негізгі режимінің бір арнасы [18].	[18]
301	WGS 84	WGS 84	World Geodetic System 1984 (WGS 84)	Жаһандық геодезиялық анықтамалық жүйе; GeoJSON координаталары оның бойлық және ендік жүйесіне негізделеді.	Ең кең тараған географиялық координаталық жүйе [22]; EPSG коды – 4326 [45].	[21], [22], [45]
302	WRS (Әлемдік анықтамалық жүйе)	Всемирная система привязки (WRS)	Worldwide Reference System (WRS)	Landsat кескіндерін жаһандық торға (жол/қатар) ұйымдастыратын жүйе.	Landsat деректерін іздегенде аумақ «path/row» нөмірімен көрсетіледі [70].	[70]

Орысша терминдердің әліпбилік көрсеткіші

Көрсеткіш атауынан кейін сөздік жазбасының нөмірі берілген.

Акселерометр.....	2
Активное дистанционное зондирование.....	18
Анализ временных рядов.....	167
Атлас.....	3
Атмосферная коррекция.....	4
Атрибут.....	6
Атрибутивная запись.....	7
Атрибутивная таблица.....	8
Атрибутивный запрос.....	10
Аэрофотосъемка.....	11
Беспилотный летательный аппарат (БПЛА).....	168
Ближний инфракрасный диапазон.....	58
Буферизация; построение буферной зоны.....	23
Буферная зона.....	24
Веб-сервис географических объектов (WFS).....	29
Векторизация.....	30
Векторные данные.....	31
Вершина.....	163
Видимый диапазон.....	99
Временное разрешение.....	166
Всемирная система привязки (WRS).....	210
Выявление (обнаружение) изменений.....	124
Геобазы данных.....	35
Географическая привязка.....	45
Географическая система координат.....	34
Географическая широта.....	33
Геоданные; географические данные.....	36
Геоинформационная система (ГИС).....	32
Геокодирование.....	40
Геометрия.....	41
Геопортал.....	42
Геопространственные координаты.....	39
Геосервис (сервис пространственных данных).....	43
Геосистема.....	37
Геосистемный подход.....	38
Геостационарная орбита.....	44
Гиперспектральный радиометр.....	46
Глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС).....	63
Горизонталь (изогипса).....	47
Датум (геодезическая основа).....	51
Дешифрирование снимков; интерпретация изображений.....	54
Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).....	68
Долгота.....	22
Естественно-цветовой композит; синтез в естественных цветах.....	155
Зелёный спектральный канал.....	62
Землепользование; использование земель.....	69
Земной покров; растительно-почвенный покров.....	66
Зондировщик; атмосферный зонд.....	76
Интерполяция.....	77
Инфраструктура пространственных данных (ИПД).....	87
Канал оценки качества (QA).....	53
Карта.....	78

Картограмма; хороплетная карта.....	81
Картографическая проекция.....	82
Картографические условные знаки.....	83
Классификация без обучения (неконтролируемая классификация).....	14
Классификация изображений.....	94
Классификация с обучением (контролируемая классификация).....	13
Код EPSG.....	183
Коротковолновый инфракрасный диапазон.....	107
Космическая съёмка.....	49
Космический аппарат.....	48
Коэффициент отражения.....	176
Коэффициент отражения на верхней границе атмосферы.....	5
Коэффициент отражения поверхности.....	65
Красный спектральный канал.....	106
Кригинг.....	100
Крутизна склона; уклон.....	57
Лазерное сканирование; лидар.....	108
Легенда карты; условные обозначения.....	79
Линейный объект.....	154
Ложноцветовой композит; синтез в псевдоцветах.....	59
Маска облачности.....	26
Масштаб.....	109
Матрица ошибок.....	105
Метаданные.....	110
Метод главных компонент.....	15
Метод максимального правдоподобия.....	56
Метод минимального расстояния.....	55
Метод наращивания областей.....	1
Многоспектральное изображение.....	98
Модифицированный нормализованный разностный водный индекс.....	111
Мозаика изображений.....	92
Наблюдение Земли.....	67
Надир.....	112
Наложение слоёв; оверлей.....	119
Нерегулярная триангуляционная сеть.....	27
Низкая околоземная орбита (НОО).....	162
Нормализованный индекс гарей.....	113
Нормализованный разностный вегетационный индекс.....	114
Нормализованный разностный водный индекс.....	115
Нормализованный разностный индекс влажности.....	116
Облако точек.....	118
Область исследования; район исследования.....	75
Обратное взвешивание расстояний (ОВР).....	90
Обратное рассеяние.....	91
Обучающие выборки; эталонные участки.....	120
Общая точность.....	60
Опорная (контрольная) точка.....	12
Орбита.....	121
Орторектификация; ортотрансформирование.....	123
Оценка точности.....	52
Оцифровка.....	171
Ошибка классификации.....	73
Панхроматический канал.....	128
Паншарпенинг; повышение пространственного разрешения.....	129
Пассивное дистанционное зондирование.....	130
Передискретизация (ресемплинг).....	103

Период повторной съёмки.....	104
Пиксель.....	131
Платформа дистанционного зондирования.....	74
Поле атрибутов.....	9
Полевое наблюдение.....	50
Полигон.....	132
Полоса съёмки (обзора).....	165
Поляризация.....	133
Полярная орбита.....	134
Постобработка.....	84
Проецированная (прямоугольная) система координат.....	135
Пространственное разрешение.....	85
Пространственные данные.....	86
Пространственный анализ.....	89
Пространственный объект.....	88
Радиолокатор с синтезированной апертурой (РСА).....	144
Радиолокатор; радар.....	136
Радиолокационная тень.....	137
Радиометр.....	138
Радиометр с формированием изображения.....	17
Радиометрическое разрешение.....	139
Растеризация.....	141
Растр.....	140
Сегмент изображения.....	93
Сенсор; датчик.....	143
Сервис веб-карт (WMS).....	28
Синий спектральный канал.....	97
Система координат.....	96
Сканер.....	145
Слой карты; слой пространственных данных.....	80
Смежность.....	178
Солнечно-синхронная орбита.....	101
Спектральная сигнатура; спектральный образ.....	150
Спектральная энергетическая яркость.....	142
Спектральное разрешение.....	146
Спектральное расстояние.....	149
Спектральный индекс.....	148
Спектральный канал.....	147
Спектрометр.....	151
Спектрорадиометр.....	152
Спутник.....	70
Спутниковая навигация.....	153
Спутниковое изображение; космический снимок.....	71
Средний инфракрасный диапазон.....	122
Тематическая карта.....	156
Тематический класс.....	157
Температура земной поверхности.....	64
Тень облака.....	25
Тепловой инфракрасный диапазон.....	72
Топографическая карта.....	158
Топологическая ошибка.....	160
Топология; топологические отношения.....	159
Точка.....	117
Точность пользователя.....	127
Точность производителя.....	125
Трёхмерная модель.....	169

Улучшение изображения.....	95
Улучшенный вегетационный индекс (EVI).....	102
Универсальная поперечная проекция Меркатора (UTM).....	206
Уровень обработки.....	126
Фотограмметрия.....	170
Цветовая шкала.....	164
Цифровая карта.....	173
Цифровая модель высот (ЦМВ).....	21
Цифровая модель поверхности (ЦМП).....	20
Цифровая модель рельефа (ЦМР).....	16
Цифровое число (DN).....	174
Цифровой анализ.....	175
Цифровые данные.....	172
Шейп-файл.....	177
Экспозиция склона.....	19
Электромагнитный спектр.....	179
Эталонные данные.....	180
Эхолот.....	181
Яркостная температура.....	61
Ячейка раstra.....	161
Copernicus Browser.....	182
GeoJSON.....	184
GeoPackage.....	185
GeoTIFF.....	186
Google Earth Engine.....	187
ILWIS.....	188
KazEOSat.....	189
KazSat.....	190
KazSTSat.....	191
KML.....	192
Landsat.....	193
MODIS.....	194
QGIS.....	195
RADARSAT.....	196
RGB-композит; RGB-синтез.....	197
SAS.Планета.....	198
Sentinel.....	199
Sentinel-1.....	200
Sentinel-2.....	201
Sentinel Hub EO Browser.....	202
SRTM.....	203
USGS EarthExplorer.....	204
USGS GloVis.....	205
VH-поляризация.....	207
VV-поляризация.....	208
WGS 84.....	209

Ағылшынша терминдердің әліпбилік көрсеткіші

Көрсеткіш атауынан кейін сөздік жазбасының нөмірі берілген.

Accelerometer.....	2
Accuracy assessment.....	52
Active remote sensing.....	18
Adjacency.....	178
Aerial photography.....	11
Aspect.....	19
Atlas.....	3
Atmospheric correction.....	4
Attribute.....	6
Attribute field.....	9
Attribute query.....	10
Attribute record.....	7
Attribute table.....	8
Backscatter.....	91
Blue band.....	97
Brightness temperature.....	61
Buffer zone.....	24
Buffering.....	23
Change detection.....	124
Choropleth map.....	81
Classification error.....	73
Cloud mask.....	26
Cloud shadow.....	25
Colour scale.....	164
Contour line.....	47
Control point; ground control point (GCP).....	12
Coordinate reference system (CRS).....	96
Copernicus Browser.....	182
Datum.....	51
Digital analysis.....	175
Digital data.....	172
Digital elevation model (DEM).....	21
Digital map.....	173
Digital number (DN).....	174
Digital surface model (DSM).....	20
Digital terrain model (DTM).....	16
Digitizing.....	171
Earth observation.....	67
Echo sounder.....	181
Electromagnetic spectrum.....	179
Enhanced Vegetation Index (EVI).....	102
Enhancement.....	95
EPSG code.....	183
Error matrix; confusion matrix.....	105
False-colour composite.....	59
Field observation.....	50
Geocoding.....	40
Geodata; geographic data.....	36
Geodatabase.....	35
Geographic coordinate system.....	34
Geographic information system (GIS).....	32
GeoJSON.....	184

Geometry.....	41
GeoPackage.....	185
Geoportal.....	42
Georeferencing.....	45
Geospatial coordinates.....	39
Geospatial web service.....	43
Geostationary orbit.....	44
Geosystem.....	37
Geosystem approach.....	38
GeoTIFF.....	186
Global navigation satellite system (GNSS).....	63
Google Earth Engine (GEE).....	187
Green band.....	62
Hyperspectral radiometer.....	46
Image classification.....	94
Image interpretation.....	54
Image mosaic.....	92
Image segment.....	93
Imaging radiometer.....	17
Integrated Land and Water Information System (ILWIS).....	188
Interpolation.....	77
Inverse distance weighting (IDW).....	90
KazEOSat (Kazakhstan Earth Observation Satellite).....	189
KazSat (communications satellites).....	190
KazSTSat.....	191
Keyhole Markup Language (KML).....	192
Kriging.....	100
Land cover.....	66
Land surface temperature (LST).....	64
Land use.....	69
Landsat.....	193
Latitude.....	33
Legend.....	79
Light detection and ranging (LiDAR).....	108
Line feature.....	154
Longitude.....	22
Low Earth orbit (LEO).....	162
Map.....	78
Map layer.....	80
Map projection.....	82
Map symbols.....	83
Maximum likelihood classification.....	56
Metadata.....	110
Mid-infrared (MIR).....	122
Minimum distance classification.....	55
Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS).....	194
Modified normalized difference water index (MNDWI).....	111
Multispectral image.....	98
Nadir.....	112
Near-infrared (NIR).....	58
Normalized Burn Ratio (NBR).....	113
Normalized difference moisture index (NDMI).....	116
Normalized Difference Vegetation Index (NDVI).....	114
Normalized Difference Water Index (NDWI).....	115
Orbit.....	121
Orthorectification.....	123

Overall accuracy.....	60
Overlay.....	119
Pan-sharpening.....	129
Panchromatic band.....	128
Passive remote sensing.....	130
Photogrammetry.....	170
Pixel.....	131
Point.....	117
Point cloud.....	118
Polar orbit.....	134
Polarization.....	133
Polygon.....	132
Post-processing.....	84
Principal component analysis (PCA).....	15
Processing level.....	126
Producer's accuracy.....	125
Projected coordinate system.....	135
QGIS.....	195
Quality assessment band (QA).....	53
Radar.....	136
Radar shadow.....	137
RADARSAT.....	196
Radiance.....	142
Radiometer.....	138
Radiometric resolution.....	139
Raster.....	140
Raster cell.....	161
Rasterization.....	141
Red band.....	106
Reference data.....	180
Reflectance.....	176
Region growing.....	1
Remote sensing (RS).....	68
Remote sensing platform.....	74
Resampling.....	103
Revisit time.....	104
RGB composite.....	197
SAS.Planet.....	198
Satellite.....	70
Satellite image.....	71
Satellite navigation.....	153
Scale.....	109
Scanner.....	145
Sensor.....	143
Sentinel.....	199
Sentinel Hub EO Browser.....	202
Sentinel-1.....	200
Sentinel-2.....	201
Shapefile.....	177
Shortwave infrared (SWIR).....	107
Shuttle Radar Topography Mission (SRTM).....	203
Slope.....	57
Sounder.....	76
Spaceborne imaging.....	49
Spacecraft.....	48
Spatial analysis.....	89

Spatial data.....	86
Spatial data infrastructure (SDI).....	87
Spatial object; feature.....	88
Spatial resolution.....	85
Spectral band.....	147
Spectral distance.....	149
Spectral index.....	148
Spectral resolution.....	146
Spectral signature.....	150
Spectrometer.....	151
Spectroradiometer.....	152
Study area.....	75
Sun-synchronous orbit.....	101
Supervised classification.....	13
Surface reflectance.....	65
Swath.....	165
Synthetic aperture radar (SAR).....	144
Temporal resolution.....	166
Thematic class.....	157
Thematic map.....	156
Thermal infrared (TIR).....	72
Three-dimensional model (3D model).....	169
Time-series analysis.....	167
Top of atmosphere (TOA) reflectance.....	5
Topographic map.....	158
Topological error.....	160
Topology.....	159
Training areas; regions of interest (ROI).....	120
Triangulated irregular network (TIN).....	27
True-colour (natural-colour) composite.....	155
Universal Transverse Mercator (UTM).....	206
Unmanned aerial vehicle (UAV); uncrewed aircraft system (UAS).....	168
Unsupervised classification.....	14
User's accuracy.....	127
USGS EarthExplorer.....	204
USGS Global Visualization Viewer (GloVis).....	205
Vector data.....	31
Vectorization.....	30
Vertex.....	163
VH polarization.....	207
Visible spectrum.....	99
VV polarization.....	208
Web Feature Service (WFS).....	29
Web Map Service (WMS).....	28
World Geodetic System 1984 (WGS 84).....	209
Worldwide Reference System (WRS).....	210

Пайдаланылған әдебиеттер мен электрондық дереккөздер

1. *Ғарыш қызметі туралы*, Қазақстан Республикасының 2012 жылғы 6 қаңтардағы № 528-IV Заңы. (2012). Әділет. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z1200000528>
2. *Геодезия, картография және кеңістіктік деректер туралы*, Қазақстан Республикасының 2022 жылғы 21 желтоқсандағы № 166-VII Заңы. (2022). Әділет. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z2200000166>
3. Табылдина, А. Т., Какимжанов, Е. Х., Уваров, В. Н., & Макаш, К. К. (2019). NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – өсімдіктер индексін есептеу алгоритмінің негізі. *ҚазҰУ хабаршысы. География сериясы*, (1), 69-78. <https://bulletin-geography.kaznu.kz/index.php/1-geo/article/download/772/604/1699>
4. Тулегулов, А. Д., Акишев, К. М., Нурмагамбетов, М. Ш., Демесинова, С. С., & Палымбетов, Р. Ш. (2023). Жер бетінің ғарыштық суреттерін өңдеу кезінде оптикалық-электрондық жүйені қолдану әдістемесі. *ҚазТБҰ хабаршысы*, (1), 24–33. <https://doi.org/10.58805/kazutb.v.1.18-72>
5. Жунисов, Н. М. (2023). Оқу процесінде геоақпараттық жүйені қолдану мүмкіндіктері. Қ. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің хабарлары. *Математика, физика, информатика сериясы*, (1), 95–105. <https://doi.org/10.47526/2023-1/2524-0080.09>
6. McFeeters, S. K. (1996). The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features. *International Journal of Remote Sensing*, 17(7), 1425–1432. <https://doi.org/10.1080/01431169608948714>
7. Gao, B.-C. (1996). NDWI-A normalized difference water index for remote sensing of vegetation liquid water from space. *Remote Sensing of Environment*, 58(3), 257–266. [https://doi.org/10.1016/S0034-4257\(96\)00067-3](https://doi.org/10.1016/S0034-4257(96)00067-3)
8. *Географические информационные системы. Термины и определения* (ГОСТ Р 52438-2005). (2006). Стандартиформ. https://meganorm.ru/mega_doc/norm/gost-r_gosudarstvennyj-standart/4/gost_r_52438-2005_natsionalnyy_standart_rossiyskoy.html
9. Congedo, L. (2024). *Semi-Automatic Classification Plugin documentation* (Release 8.3.0.2). https://semiautomaticclassificationmanual-v8.readthedocs.io/en/latest/remote_sensing.html
10. National Institute of Standards and Technology. (2021, March 8). *A better way to measure acceleration*. <https://www.nist.gov/news-events/news/2021/03/better-way-measure-acceleration>
11. NASA Earthdata. (n.d.). *Passive instruments*. <https://www.earthdata.nasa.gov/learn/earth-observation-data-basics/remote-sensing/passive-instruments>
12. U.S. Geological Survey. (n.d.). *Landsat Collection 2 surface reflectance*. <https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-collection-2-surface-reflectance>
13. U.S. Geological Survey. (n.d.). *Using the USGS Landsat Level-1 data product*. <https://www.usgs.gov/landsat-missions/using-usgs-landsat-level-1-data-product>
14. QGIS Project. (n.d.). *Vector attribute data*. In *A gentle introduction to GIS* (QGIS 3.44 documentation). https://docs.qgis.org/3.44/en/docs/gentle_gis_introduction/vector_attribute_data.html
15. QGIS Project. (n.d.). *Raster data*. In *A gentle introduction to GIS* (QGIS 3.44 documentation). https://docs.qgis.org/3.44/en/docs/gentle_gis_introduction/raster_data.html
16. Esri. (n.d.). *GIS dictionary*. Retrieved October 20, 2026, from <https://support.esri.com/en-us/gis-dictionary>
17. Graham, S. (2025, November 14). *Remote sensing*. NASA Science. <https://science.nasa.gov/earth/earth-observatory/remote-sensing/>
18. Copernicus SentiWiki. (n.d.). *S1 mission*. Retrieved October 20, 2026, from <https://sentiwiki.copernicus.eu/web/s1-mission>
19. U.S. Geological Survey. (n.d.). *What is lidar data and where can I download it?* <https://www.usgs.gov/faqs/what-lidar-data-and-where-can-i-download-it>
20. U.S. Geological Survey, Earth Resources Observation and Science Center. (n.d.). *Shuttle Radar Topography Mission 1-arc second global* [Data set]. NASA Open Data Portal. <https://data.nasa.gov/dataset/shuttle-radar-topography-mission-1-arc-second-global>
21. Butler, H., Daly, M., Doyle, A., Gillies, S., Hagen, S., & Schaub, T. (2016, August). *The GeoJSON format* (RFC 7946). Internet Engineering Task Force. <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc7946>
22. QGIS Project. (n.d.). *Coordinate reference systems*. In *A gentle introduction to GIS* (QGIS 3.44 documentation). https://docs.qgis.org/3.44/en/docs/gentle_gis_introduction/coordinate_reference_systems.html

23. QGIS Project. (n.d.). *Vector spatial analysis (buffers)*. In *A gentle introduction to GIS* (QGIS 3.44 documentation).
https://docs.qgis.org/3.44/en/docs/gentle_gis_introduction/vector_spatial_analysis_buffers.html
24. U.S. Geological Survey. (n.d.). *Landsat Collection 2 quality assessment bands*.
<https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-collection-2-quality-assessment-bands>
25. QGIS Project. (n.d.). *Spatial analysis (interpolation)*. In *A gentle introduction to GIS* (QGIS 3.44 documentation).
https://docs.qgis.org/3.44/en/docs/gentle_gis_introduction/spatial_analysis_interpolation.html
26. Open Geospatial Consortium. (n.d.). *OpenGIS Web Map Service (WMS) implementation specification* (Version 1.3.0; OGC 06-042). <https://www.ogc.org/standards/wms/>
27. Open Geospatial Consortium. (n.d.). *OGC Web Feature Service 2.0 interface standard—With corrigendum* (Version 2.0.2; OGC 09-025r2). <https://www.ogc.org/standards/wfs/>
28. QGIS Project. (n.d.). *Vector data*. In *A gentle introduction to GIS* (QGIS 3.44 documentation).
https://docs.qgis.org/3.44/en/docs/gentle_gis_introduction/vector_data.html
29. QGIS Project. (n.d.). *Introducing GIS*. In *A gentle introduction to GIS* (QGIS 3.44 documentation).
https://docs.qgis.org/3.44/en/docs/gentle_gis_introduction/introducing_gis.html
30. Лайсханов, III. У., & Нұрмағамбетұлы, Ж. (2024). *Ғарыштық түсірілімдерді дешифрлеу*. Дарын.
31. Esri. (n.d.). *Esri Geoportal Server*.
<https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/esri-geoportal-server/overview>
32. NASA Earthdata. (n.d.). *Orbits*. <https://earthdata.nasa.gov/learn/earth-observation-data-basics/orbits>
33. Natural Resources Canada. (2025). *Glossary of remote sensing terms*.
<https://natural-resources.canada.ca/maps-tools-publications/satellite-elevation-air-photos/glossary-remote-sensing-terms>
34. Olofsson, P., Foody, G. M., Herold, M., Stehman, S. V., Woodcock, C. E., & Wulder, M. A. (2014). Good practices for estimating area and assessing accuracy of land change. *Remote Sensing of Environment*, 148, 42–57. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2014.02.015>
35. Шаймерденов, Д. М., & Закирова, А. Б. (2020). Общая структура, типы и форматы цифровых данных дистанционного зондирования Земли. *Вестник КазНПУ им. Абая. Серия «Физико-математические науки»*, (2), 295–300. <https://doi.org/10.51889/2020-2.1728-7901.47>
36. U.S. Geological Survey. (n.d.). *What are the band designations for the Landsat satellites?*
<https://www.usgs.gov/faqs/what-are-band-designations-landsat-satellites>
37. NASA Science. (2025). *Spectral bands and applications*. <https://science.nasa.gov/mission/landsat/spectral-bands-and-applications/>
38. U.S. Geological Survey. (n.d.). *Landsat surface temperature*.
<https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-surface-temperature>
39. National Ocean Service. (n.d.). *What is the difference between land cover and land use?* National Oceanic and Atmospheric Administration. <https://oceanservice.noaa.gov/facts/lclu.html>
40. Қазақстан Республикасының Жасанды интеллект және цифрлық даму министрлігі. (2026, 21 тамыз). *Жерді қашықтан зондтау: Қазақстандық инженерлер нені және қалай меңгеріп жатыр*.
<https://www.gov.kz/memleket/entities/maidd/press/news/details/1277768>
41. Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі, & Balapan TV. (2020). *Географиялық деректер базасы. Жерді қашықтан зерделеу әдістері: 9-сынып [Бейнесабақ]*. Kundelik.
<https://portal.kundelik.kz/video-lessons/grades/9/subjects/122-Geografiya/lessons/1639-Geografiya-25092020>
42. NASA Science. (2023, August 3). *Infrared waves*. https://science.nasa.gov/ems/07_infraredwaves
43. U.S. Geological Survey. (n.d.). *EarthExplorer*. <https://www.usgs.gov/educational-resources/earthexplorer>
44. Copernicus SentiWiki. (n.d.). *S2 mission*. Retrieved October 20, 2026, from
<https://sentiwiki.copernicus.eu/web/s2-mission>
45. IOGP Geomatics Committee. (n.d.). *EPSG geodetic parameter dataset*. Retrieved October 20, 2026, from
<https://epsg.org/home.html>
46. U.S. Geological Survey. (n.d.). *Landsat enhanced vegetation index*. <https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-enhanced-vegetation-index>
47. NASA Goddard Space Flight Center. (n.d.). *About MODIS*. <https://modis.gsfc.nasa.gov/about/index.php>

48. U.S. Geological Survey. (n.d.). *Landsat normalized burn ratio*. <https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-normalized-burn-ratio>
49. Xu, H. (2006). Modification of normalised difference water index (NDWI) to enhance open water features in remotely sensed imagery. *International Journal of Remote Sensing*, 27(14), 3025–3033. <https://doi.org/10.1080/01431160600589179>
50. U.S. Geological Survey. (n.d.). *Landsat normalized difference vegetation index*. <https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-normalized-difference-vegetation-index>
51. U.S. Geological Survey. (n.d.). *Normalized difference moisture index*. <https://www.usgs.gov/landsat-missions/normalized-difference-moisture-index>
52. U.S. Geological Survey. (n.d.). *Landsat collections*. <https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-collections>
53. NASA Earthdata. (n.d.). *What is remote sensing?* <https://www.earthdata.nasa.gov/learn/earth-observation-data-basics/remote-sensing>
54. QGIS Project. (n.d.). *Topology*. In *A gentle introduction to GIS* (QGIS 3.44 documentation). https://docs.qgis.org/3.44/en/docs/gentle_gis_introduction/topology.html
55. Surrey Satellite Technology Ltd. (n.d.). *KazEOSat-2: Launched 2014*. <https://www.sstl.co.uk/space-portfolio/launched-missions/2010-2019/kazeosat-2-launched-2014>
56. Google. (n.d.). *About Google Earth Engine*. Google for Developers. <https://developers.google.com/earth-engine/guides>
57. U.S. Geological Survey. (n.d.). *Unmanned aircraft systems*. <https://www.usgs.gov/centers/geoscience-topics/unmanned-aircraft-systems>
58. Open Geospatial Consortium. (n.d.). *OGC GeoPackage encoding standard* (Version 1.4.0; OGC 12-128r19). <https://www.ogc.org/standards/geopackage/>
59. NOAA Ocean Exploration. (n.d.). *Multibeam sonar* [Fact sheet]. <https://oceanexplorer.noaa.gov/technology/multibeam>
60. Copernicus Data Space Ecosystem. (n.d.). *About the browser*. <https://documentation.dataspace.copernicus.eu/Applications/Browser.html>
61. Open Geospatial Consortium. (n.d.). *OGC GeoTIFF standard* (Version 1.1; OGC 19-008r4). <https://www.ogc.org/standards/geotiff/>
62. University of Twente, Faculty ITC. (n.d.). *ILWIS: Integrated Land and Water Information System*. <https://www.utwente.nl/en/itc/ilwis/>
63. Аэрокосмический комитет. (2019, 30 апреля). *Первому казахстанскому спутнику дистанционного зондирования Земли исполнилось 5 лет*. Gov.kz. <https://www.gov.kz/memleket/entities/kazcosmos/press/news/details/27013?lang=ru>
64. Республиканский центр космической связи. (n.d.). *Спутники связи и вещания серии KazSat*. <https://www.rcsc.kz/Home/Index>
65. Surrey Satellite Technology Ltd. (n.d.). *KazSTSAT: Launched 2018*. <https://www.sstl.co.uk/space-portfolio/launched-missions/2010-2019/kazstsat-launched-2018>
66. Open Geospatial Consortium. (n.d.). *OGC KML 2.3* (OGC 12-007r2). <https://www.ogc.org/standards/kml>
67. SASGIS. (n.d.). *Документация программы SAS.Планета*. <https://sasgis.github.io/index.html>
68. *Important update: Sunset of EO Browser and Sentinel Hub Dashboard*. (2026, February 5). Planet Community. <https://community.planet.com/product-updates/important-update-sunset-of-eo-browser-and-sentinel-hub-dashboard-6426>
69. U.S. Geological Survey. (n.d.). *USGS Global Visualization Viewer (GloVis)* [Web application]. <https://glovis.usgs.gov/>
70. U.S. Geological Survey. (n.d.). *What is the Worldwide Reference System (WRS)?* <https://www.usgs.gov/faqs/what-worldwide-reference-system-wrs>

Ш.У. Лайсханов, А.Бопиева

Жерді қашықтан зондтау және геоақпараттық жүйелер
қазақша—орысша—ағылшынша электрондық терминологиялық сөздік