

Нәтижесінде жұқтыру аймағының тереңдігі мен ауданы, "жұқтыру аймағы" объектісі салынған карта, сондай-ақ әрбір ұяшықта ластанған бұлттың келу есептік уақыты бар кеңістіктік матрица алынады.

Жарылыс қаупі бар объектідегі төтенше жағдай.

Алгоритмнің қолданылу аясы жарылыс қаупі бар объектілердегі авариялар кезінде пайда болатын газ және бу - ауа қоспаларының жарылыс жағдайларына қолданылады.

Жарылыс қаупі бар объектіде ТЖ туындау моделінің алгоритмін орындау нәтижесі:

- зардап шеккен аймақтары бар карта;
- есептеу нәтижелері:
  - детонациялық жарылысқа арналған бұлттың параметрлері (радиус, бұлттың көлемі);
  - детонациялық және ауа-соққы толқынының параметрлері;
  - адамдар мен объектілерді зақымдау аймақтарының радиустары;
  - жарылыс орталығына дейінгі қашықтыққа байланысты адам өлімінің ықтималдығы.

Гидротехникалық құрылыстағы төтенше жағдай.

Модель сұйық Өндірістік қалдықтар қоймаларындағы төтенше жағдайларды болжауға және бағалауға және осындай төтенше жағдайлар нәтижесінде сұйық өндірістік қалдықтардың таралу аймақтарын кеңістіктік модельдеуге арналған алгоритмге негізделген.

Сұйық өнеркәсіптік қалдықтардың таралу аймағын есептеу кезінде жер бедері туралы деректер пайдаланылады, сондықтан бастапқы деректер құрамындағы биіктік матрицасынсыз есептеулерді орындау мүмкін емес.

«Прогноз ЧС» функциясының қосымша мүмкіндіктері:

- Жаңа есептеулер үшін сақталған модельдердің бастапқы деректерін пайдалану
- Модельдеу нәтижелерін кейінірек пайдалану үшін сақтау
- Зақымдаушы фактор әсер ететін аймаққа түсетін инфрақұрылым объектілерін айқындау

Геоақпараттық жүйелердің заманауи жетістіктері қазіргі таңда күнделікті қолданылып келеді. Халықтың әлеуметтік және экономикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдайларды болжау үшін ғарыштық мониторинг пен геоақпараттық жүйе бағдарламаларын пайдалану көптеген шығындардың алдын алуға таптырмас мүмкіндік.

***Қолданылған әдебиеттер тізімі***

1. ГИС ПАНОРАМА - Комплекс прогнозирования чрезвычайных ситуаций <https://gisinfo.ru/products/emergency.htm>
2. «Евразийское Научное Объединение» • № 10 (56) • Октябрь, 2019 <https://esa-conference.ru/wp-content/uploads/2019/11/esa-october-2019-part2.pdf>
3. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера с применением технологий КБ «Панорама». <https://gistoolkit.ru/download/prezents/modelchs.pdf>

ӨӨЖ 528

**ДӨНДІ ДАҚЫЛДАРДЫҢ ӨНІМДІЛІГІН БОЛЖАУ ҮШІН ЖҚЗ ЖӘНЕ ГАЖ  
ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ**

**Уалиакбарова Әсем Нұрланқызы**

*uالياkparova.aseм@mail.ru*

7М07311-«Геодезия» ББ II курс магистранты, «Геодезия және картография» кафедрасы,  
Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы

**Аннотация:** Мақалада жерді қашықтықтан зондтау арқылы алынған мәліметтердің тиімділігі жайлы баяндалады. Қазіргі таңда жерді қашықтықтан зондтау үлкен проблемаларды шешуде ұтымды пайдалану үстінде. Қашықтан зондтаудың әртүрлі әдістерін қолдану дақылдарды бақылау, дақылдардың жай-күйін бағалау және ауыл шаруашылығы мен табиғи ресурстардың тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін өнімділікті бағалау үшін қажет. Сонымен қатар, Қазақстандағы қашықтықтан зондтаудың пайдалану аясы мен проблемалық жақтары қарастырылған. Үлкен аумақты алып жатқан жерді уақытылы қадағалап, қатерлі апаттарды алдын алу үшін жедел әрі сенімді ақпарат көздерін тұтыну керек. Жұмыстың практикалық маңызы ауыл шаруашылығы карталарын жасау және жаңарту, егін көлемін ұдайы бақылау, оның түсімін ұлғайту арқылы қашықтықтан зондтаудың тиімділігін ұғына отырып зерттеу.

**Кілт сөздер:** қашықтықтан зондтау, ГАЗ, ауыл шаруашылық жер, дақыл. Нарықтық экономика жағдайында дәнді дақылдарды болжау міндеті өте өзекті.

Жалпы, экономикалық тиімділік, қоршаған ортаны сақтау және әлеуметтік қабылдау сияқты факторлар маңызды рөл атқарады. Қалай болғанда да, фермер үшін дереу кіріс алу- бұл фермердің табиғи ресурстарды бақылауды сақтау тұрғысынан да шұғыл қажеттілік. Осылайша, кәсіпорынның кірістілігін арттыру перспективасы фермерлердің өздері қолданатын технологияларға өзгерістер енгізуіне ең күшті ынталандыру болып табылады. Күтілетін егін, ықтимал шығындардың себептері және шығындар деңгейі туралы ақпарат ауылшаруашылық тауар өндірушілерінің өздерін де, сақтандыру компанияларын да, сатып алу компанияларын да, сайып келгенде, мемлекеттік құрылымдарды да қызықтырады. Соңғысы үшін бұл ақпарат тек экономикалық ғана емес, сонымен бірге саяси емес. Өнімнің жоғалуы және зиянды организмдерден өнім сапасының төмендеуі 30% немесе одан да көпке жетеді. Сондықтан зиянды организмдердің зиянды шектер деңгейінде пайда болуын ұзақ мерзімді және жедел болжау және қол жетімді технологиялық құралдармен өндірістік процесті жедел қорғауды ұйымдастыру үлкен маңызға ие. Болжам қажетті пестицидтерді сатып алу, оларды тасымалдау және сақтау және т. б. шығындарын оңтайландыру үшін ерекше маңызды. Сенімді болжамға ие бола отырып, физикалық шығындарды азайтуға болады, мысалы, зиянкестермен уақтылы күресу және қаржылық шығындарды азайту, мысалы, оңтайлы бағамен уақтылы сатып алу. Экологиялық таза технологиялар бір уақытта экономикалық тұрғыдан тиімдірек болған кезде көптеген мысалдар келтіруге болады.

Ғарыштық технологиялар ауыл шаруашылығына келесіндей артықшылықтарды ұсына алады:

- беттік зондтау;
- ауыл шаруашылығы алқаптарын көпсекторлы түсіру;
- кепілдендірілген күнделікті мониторинг;
- топырақ карталарын жаңарту, топырақ жамылғысының қасиеттерін қашықтықтан картографиялау (Органикалық заттардың құрамы, эрозиялық процестердің дамуы, ылғалдану дәрежесі);
- вегетацияның әртүрлі сатыларындағы ауыл шаруашылығы дақылдары егістерінің жай-күйін мониторингтеу (биомассаның өсуі, ылғалдану дәрежесі), оның ішінде өнгіштігін бағалау;
- егіс алқаптарын сәйкестендіру және есепке алу;
- ауыл шаруашылығы дақылдарының шығымдылығын болжау;
- егістіктердің жағдайын бағалау;
- тыңайтқыштар мен қоректену элементтерінің тапшылығы және зиянкестер мен аурулардың таралуы туралы ақпарат жинау;
- будың ауданын анықтау;
- ауыспалы егісті басқару;

- орындалатын жұмыстардың сапасын бақылау;

- ауыл шаруашылығы дақылдарының қату алаңдарын анықтау;
- жайылым алқаптарын анықтау;
- субсидиялау нәтижелерін талдау;
- деректерді өңдеу жүйелерінің мониторингі
- агросактандыру міндеттері үшін егістер мен жер алқаптарының жай-күйі туралы нақты ақпарат алу;

-мелиоративтік және гидротехникалық объектілердің жай-күйін бақылау және мониторингтеу

Қазір жерді қашықтықтан зондтау спутниктері көп және деректерінің ажыратымдылығы әртүрлі. Мысалы, NASA және NOAA спутниктерінің (АҚШ Ұлттық Мұхиттық және атмосфералық басқармасы) рұқсаты 1 км-ден 250 м-ге дейін. Тіпті мұндай кішкентай рұқсатымдылық, мысалы, ауа массаларының, циклондардың және атмосфералық фронттардың қозғалысын бақылау үшін жеткілікті. Ал, топырақтың ылғалдылығын картаға түсіру үшін 500 м ажыратымдылық жеткілікті.

Агроөнеркәсіптік кешенді қазіргі заманғы ақпаратпен қамтамасыз ету мәселелерінде спутниктік деректер және олардан алынатын өнімдер ерекше орын алады. Геоақпараттық жүйелердің көмегімен қашықтықтан түсіру материалдарын өңдеудің нәтижелерін оларды ландшафтық, экологиялық, геофизикалық және басқа тақырыптық карталармен салыстыруға негізделген кешенді түсіндіру жүзеге асырылады. Қашықтан түсіру материалдарын компьютерлік өңдеу кескіннің контрастын және айқындылығын арттырады.

Астық шығымдылығын болжау үшін қашықтықтан зондтау және ГАЗ технологияларын пайдалану Қашықтықтан зондтау деректері бойынша өсімдіктердің жай- күйін анықтау үшін дәстүрлі түрде өсімдік жамылғысының индексі деп аталатын параметр қолданылады. Әрбір физикалық объект белгілі бір спектрде электромагниттік сәулеленуді жақсы сіңіретіні, ал басқа спектрде жақсы шағылыстыратыны белгілі. Осылайша, өсімдіктердің жасыл жапырақтарында болатын хлорофилл пигменті фотосинтез үшін көрінетін толқын ұзындығы диапазонын (0,4-тен 0,7 мкм-ге дейін) қатты сіңіреді. Екінші жағынан, жапырақтардың жасушалық құрылымы жақын инфрақызыл (NIR) диапазонында (0,7-ден 1,1 мкм-ге дейін) электромагниттік сәулеленуді қатты көрсетеді. Осылайша, көрінетін диапазонда күшті өсімдіктері бар жерлер қараңғы болып көрінеді, ал, айталық, құмдар - өте ашық. Әртүрлі диапазондағы суреттерді салыстыру арқылы өсімдіктердің бар- жоғын және тығыздығын анықтауға болады.

Өсімдіктердің вегетациялық кезеңіндегі спектрлік жарықтылығының өзгеруі туралы ақпаратты және NDVI индексі (Нормаланған вегетациялық айырмашылық индексі) дешифрлеу кезінде пайдалана отырып, олардың агротехникалық жағдайын танаптар кескінінің тонусы бойынша бағалауға болады және т.б.

Ағымдағы мониторинг нәтижелері қазіргі заманғы және жеткілікті дәл ауыл шаруашылығы жерлерінің карталарымен біріктірілгенде неғұрлым объективті және нақты ақпарат беретінін атап өткен жөн. Осының аясында мониторинг тапсырмаларының өзі тиімдірек және айтарлықтай төмен шығындармен шешіледі, өйткені өріс шекараларын анықтау үшін өріс деректерін пайдаланудың қажеті жоқ және анықтамалық аймақтарды анықтау оңайырақ. Егер біз «дәл егіншілік» сияқты ауыл шаруашылығы саласын есепке алмасақ (ол туралы төменде талқыланады), онда Terra және Aqua спутниктеріне орнатылған MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) спектррадиометрі арқылы алынған мәліметтер ауыл шаруашылығы мониторингі тапсырмаларының жиынтығы үшін өте қолайлы (екеуі де АҚШ). Әсіресе тартымдылығы MODIS деректері АҚШ-тың Геологиялық қызметі арқылы Интернет арқылы еркін қол жетімді, ақысыз және нақты уақыт режимінде таратылады. MODIS спектррадиометрінде көрінетін, жақын, орта және алыс инфрақызыл диапазондарда 12-биттік радиометриялық рұқсаты бар 36 спектрлік жолақтар бар және 250, 500 м және 1 км кеңістіктік рұқсатпен кез келген аумақты жүйелі түрде түсіреді. Жер серігінің айналу кезеңі және түсіру өткізу қабілеті (2300 км-ге дейін) Жерді тәулігіне екі рет

бақылау деректерімен жаһандық қамтуды қамтамасыз етеді, бұл өсімдік жамылғысының дамуының маусымдық барысы туралы уақыт бойынша егжей-тегжейлі ақпарат алуға мүмкіндік береді. Қызыл (0,62 0,67 мкм) және жақын инфрақызыл (0,84 0,88 мкм) MODIS спектрлік арналарында шағылысқан сәулеленуді өлшеу өсімдік жамылғысының сапасының өзгеруін бақылау үшін ең үлкен қызығушылық тудырады.

Басқа аймақтар үшін, сондай-ақ басқа мәдениеттер үшін мұндай үлгіні нақтылау керек. Үлгінің даму принципі басқа дақылдарға да қатысты, тек соңғысының биологиялық ерекшелігі шешуші мәнге ие, атап айтқанда өсу, даму, пішіндеу, өндірістік процестің физикалық ортадағы өзгерістерге реакциясының сипаты. , өнім сапасын қалыптастыру және дақылды зиянды организмдерден генетикалық қорғау. Орташа ұзақ мерзімді тәуелсіз айнымалылардың мәндері физикалық ортаның ең ықтимал күйі ретінде қарастырылады және оларды скрининг және мониторинг нәтижелері бойынша өнімділікті, өнім сапасын, зиянкестер мен аурулардың ауырлығын болжау үшін пайдалану ұсынылады. Егістік жұмыстары басталғанға дейін және өсетін аумақтың физикалық ортасын скринингтен өткізгенге дейін зиянкестер мен аурулардың шығымдылығы, сапасы және пайда болуы көп жылдар бойы орташа болады, яғни, ең ықтимал мән. Скринингтің және бақылаудың нәтижелері алынғандықтан, модельдік болжам физикалық ортаның нақты алынған параметрлерін ескере отырып есептеледі. Нәтиже егіннің қалыптасу қарқындылығы мен сипатын, зиянкестер мен аурулардың сапасы мен пайда болуының ықтималдылығын бағалауға мүмкіндік береді. Динамикалық болжамның мұндай нәтижелері физикалық және биотикалық орта факторларының шектерінің өндірістік процеске кері әсерін түзету үшін мүмкін болатын технологиялық әдістерді жылдам қолдануға немесе керісінше оны арттыруға мүмкіндік береді. Үлгі белгілі бір дақылға ұлттық стандарт ретінде танылған сорттар үшін құрастырылған. Қоршаған орта жағдайларына жауап беретін сорттық ерекшелік және нақты модельде қолданылатын технология деңгейіне байланысты реакцияның ауырлығы ескерілмейді. Модель физикалық ортаның ең ықтимал жағдайына, шығарылатын сортқа және қабылданған өсіру технологиясына қолданылады, сондықтан нәтижелерді интерпретациялау кезінде мұны ескеру қажет. Сорттар мен технологияларды салыстырмалы зерттеу негізінде нәтижелерді түзетуге болады, яғни жаңа сорт пен технологияның әсері арқылы.

Әртүрлі кеңістіктік шешімдегі қашықтықтан зондтау деректерін пайдалану залалды экологиялық-экономикалық бағалауға кететін уақыт шығындарын едәуір қысқартуға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, ЖКЗ қолдану жерді басқару және реттеу жөніндегі қызметті жедел бағалауға және уақтылы шешуге мүмкіндік береді. Бұл әдістің мәні-визуалды шифрды немесе автоматты жіктеуді қолдана отырып, ғарыштық суреттерде анықталған контурды жердің сандық картасына салу. Әртүрлі мерзімдік ғарыш түсірілімдерін пайдалану жер қорының нысаналы пайдаланылуын мониторингтеу міндеттерінде жер аумағында эрозия мен шөлейттенуді уақытында анықтауға мүмкіндік береді.

ГАЖ-технологияларды қолдану картографиялық және тақырыптық ақпараттың үлкен көлемін бірыңғай жүйеге біріктіруге, сол арқылы қолда бар және алынатын ақпаратты талдау үшін деректердің келісілген құрылымын жасауға мүмкіндік береді. Жобаланатын жүйе шешілетін міндеттердің тиімділігін арттырады, басқарушылық шешімдер қабылдау жөніндегі жұмысты оңайлатады және жеделдетеді.

**Қорытынды.** Қазіргі уақытта жерді қашықтықтан зондтау деректері негізінде бірқатар міндеттерді шешуге мүмкіндік беретін кешенді жедел ақпарат алуға болады: ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді пайдаланудың жай-күйі мен қарқындылығын, ауыл шаруашылығы дақылдарының шығымдылығын, егістіктердің жай-күйін, ауыл шаруашылығы дақылдарының қалыптасуы мен дамуына сыртқы факторлардың әсерін және т. б. бағалау. Осыған байланысты спутниктік суреттер негізінде дақылдарды анықтау әдістерін енгізудің өзектілігі айқын болады. Сонымен қатар, соңғы уақытта егіс алқаптарын, дақылдардың жекелеген түрлерін немесе егіс алқаптарының бүкіл құрылымын анықтауға бағытталған дешифрлендіру процесін

автоматтаңдыруға көп көңіл бөлінуде.

Ауыл шаруашылығын тұрақты басқару үшін кеңістіктік-уақыттық негізде мониторингтік талдау қажет. Оларды бағалау мен басқару үшін қашықтықтан зондтау, ғаламдық позициялау жүйесі және географиялық ақпараттық жүйе сияқты алдыңғы қатарлы әдістер көп қолданыла алады. Қашықтан зондтау және ГАЖ - бұл осы мәселелерді шешуге арналған кең ауқымды қолданбалы құралдар. Бұл технологиялар ауылшаруашылығында егіндерді дискриминациялау, дақылдардың өсуін бақылау, дақылдарды түгендеу, топырақтың ылғалдылығын бағалау, егістік алқаптарын басқару, егін егуді болжау, егін алқаптарын бағалау және шығымдылықты болжауды қолданады. Ауылшаруашылық дақылдарының егістігі, өсу жағдайы және өнімді бағалау туралы уақытылы және сенімді ақпарат өндірушілерге, менеджерлерге және саясатты жоспарлаушыларға азық-түлік қауіпсіздігі, импорт-экспорт және экономикалық әсерге қатысты тактикалық шешімдер қабылдау үшін өте пайдалы болуы мүмкін. Мұндай ақпаратты аймақтық негізде қашықтықтан зондтау және ГАЖ әдістерін қолдану арқылы алуға болады.

#### ***Қолданылған әдебиеттер тізімі***

1. <http://www.gisa.ru/49196.html> - Интернет ресурс.
2. Сейфуллин Ж.Т. Земельный кадастр Казахстана. - Алматы: КазНИИЭОАПК, 2000 г. - 225с.
3. Комитет по делам строительства и ЖКХ. <http://kds.gov.kz/index.php/ru>
4. <https://www.planet.com> онлайн ресурс
5. Толчевская О.Е. База опорных данных для исследования характеристик земельных массивов по данным космической съемки // Экологическая безопасность и сбалансированное ресурсопользование. — 2014. — № 1(9). — С. 9–15.
6. <https://www.gharysh.kz/> официальный сайт АО «НК Қазақстан Ғарыш Сапары»[Электрон, ресурс] - Электрон, данные.

ӘӨЖ 528.8

### **ЖҚЗ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ ҚАЗАЛЫ АУДАНЫНЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ АЛҚАПТАРЫНЫҢ ЖАЙ-КҮЙІНЕ ЖӘНЕ ОҒАН ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАРҒА МОНИТОРИНГ ЖҮРГІЗУ**

***Шамша Гүлбахыт Берікқызы***

[sh.gulbakhyt18@gmail.com](mailto:sh.gulbakhyt18@gmail.com)

5B071100-«Геодезия және картография» ББ 4-курс студенті, «Геодезия және картография» кафедрасы, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы Ғылыми жетекшісі – т.ғ.к., профессор Аукажиева Ж.М.

**Аннотация:** Мақалада 2016-2019-2021жж. ЖҚЗ технологияларын және деректерін пайдалана отырып, Қазалы ауданының ауыл шаруашылығы алқаптарының жағдайына мониторинг жүргізу, өнімді өндіру алқаптары туралы статистикалық деректерді салыстыра отырып, олардың жай-күйін салыстыру, сондай-ақ ауыл шаруашылығы алқаптарының жай-күйіне климаттық, топырақ және гидрографиялық факторлардың әсерін көрсету. Қашықтықтан зондтау деректерін қолдана отырып, ауыл шаруашылығы алқаптарын бақылау мен талдаудың арқасында оны дамыту мен кеңейту үшін қолайлы жағдайларды анықтауға мүмкіндік береді.

**Тірек сөздер:** Жерді қашықтықтан зондтау, ауылшаруашылық алқаптары, мониторинг, климат, гидрография, топырақ жамылғысы, индекс;

Ауыл шаруашылығы алқаптары алып жатқан аумақтарды нақты схемалар мен карталардың, уақытылы мониторингтің, бағалау мен талдаудың және т.б. болмауына байланысты көп деген проблемалар орын алуда. Осы факторлар ағымдағы жағдайды