

# СЕРТИФИКАТ



настоящим удостоверяется, что

**ОРЫНШАЙХОВА ГАЛИЯ АСХАТОВНА**

автор научной работы:

**«ИННОВАЦИЯЛЫҚ БІЛІМ: БІЛІМ БЕРУ САЙТЫН ҚҰРУ ЖӘНЕ  
ПАЙДАЛАНУ»**

опубликовался в международном научном журнале

**«Journal of Science and Research (JSR)»**

**№1 (4) апрель 2024 год**



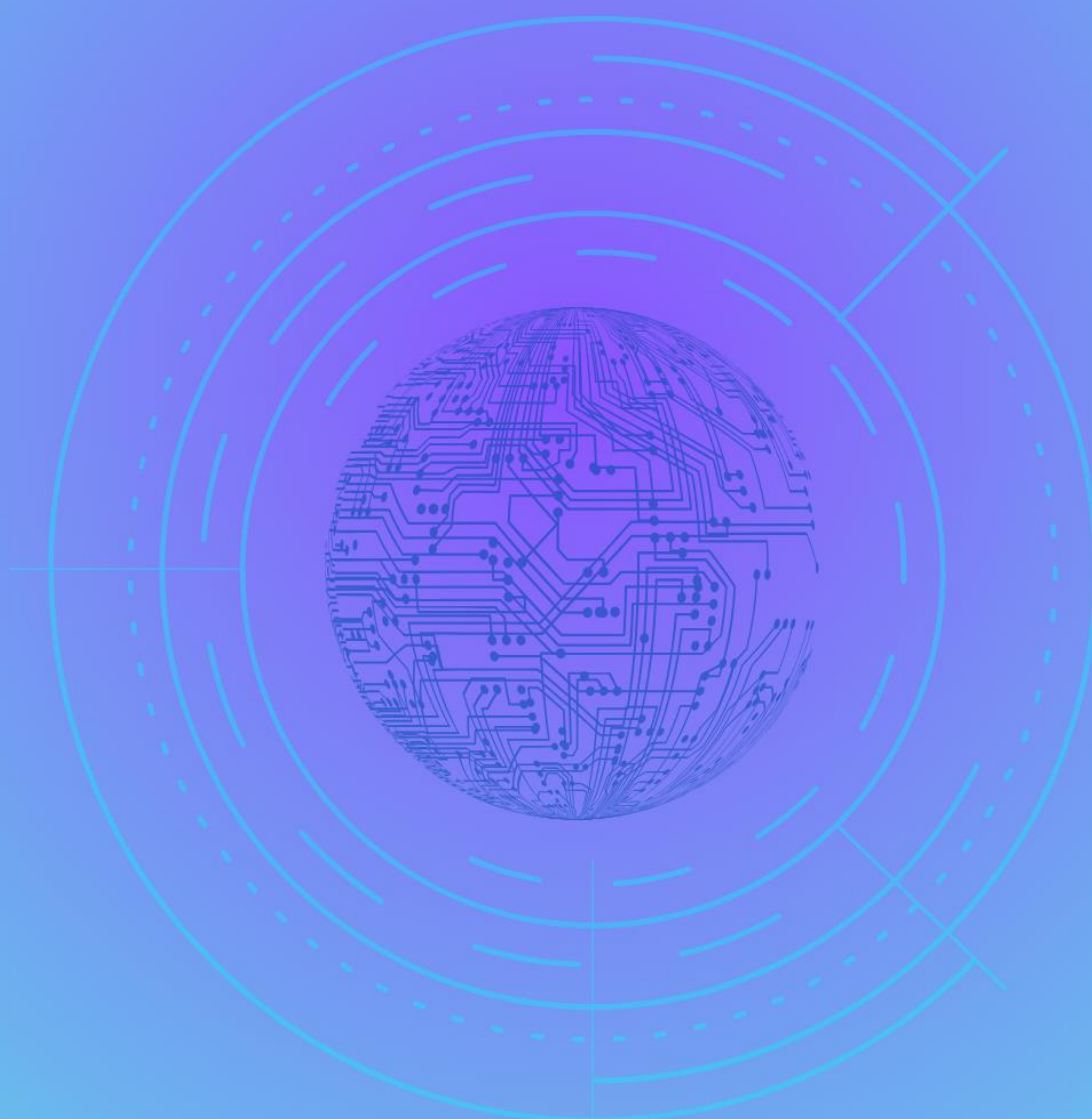
**Астана, 2024**





**VOL 1 (4) 2024**

**JOURNAL OF  
SCIENCE AND RESEARCH**



**ASTANA**

**WWW.JSRJOURNAL.KZ**

# «Journal of Science and Research (JSR)»

зарегистрирован в Комитете информации  
Министерства информации и общественного  
развития Республики Казахстан  
№ KZ41VPY00076697 от 01.09.2023 г.

Международный центр ISSN (ISSN-L): [3006-4325](#)

Издается два раза в месяц.



**ВЫПУСК № 1 (4), 2024 г.  
АПРЕЛЬ, 2024 г.**

**Астана, 2024**

## СОДЕРЖАНИЕ

Жерді қашықтықтан зондтау деректері арқылы ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін болжау.....	4
<i>Молдабаева Д.Б., Мұталханова Ф.Б.</i>	
Геодезия саласында виртуалды шындық технологияларын қолдану.....	11
<i>Исаева А.М.</i>	
Киберқауіпсіздік синтезі: машиналық оқыту мен компьютерлік графиканы біріктіру арқылы киберқауіпсіздік эволюциясы.....	17
<i>Қуанышбек З.Ә., Жұматай А.Қ., Арғынбекова А.Д., Баумуратова Д.Б.</i>	
ІТ технологиялар – кәсіби дамудың жаңа мүмкіндіктері.....	22
<i>Абылханова Н.Ж.</i>	
Инновациялық білім: білім беру сайты құру және пайдалану.....	26
<i>Орыншайхова Г.А., Омарбеков М.А.</i>	
Кеңістіктік-уақыттық талдаудың көмегімен объектілерді анықтау және анықталған объектілерді бақылау.....	32
<i>Жумабеков Б.Ж.</i>	

УДК 528.88

**Молдабаева Диана Байбосынқызы***Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 2 курс магистранты  
Қазақстан, Астана қ.***Муталханова Фариза Батырханқызы***Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 2 курс магистранты  
Қазақстан, Астана қ.*

## **ЖЕРДІ ҚАШЫҚТЫҚТАН ЗОНДТАУ ДЕРЕКТЕРІ АРҚЫЛЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ DAҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІН БОЛЖАУ**

**Аннотация.** Мақалада егін жинауға дейін дақылдардың өнімділігін болжау, апатты жағдайдың алдын алу және шешім қабылдаушыларға вегетациялық индексті анықтау, шешім шығаруда қолдануды қамтамасыз етудің неғұрлым сенімді және дәл стратегиялары жайлы мәлімет берілген. Жобаның мақсаты ғарыштық қашықтықтан зондтау жүйелерінің деректері негізінде ауыл шаруашылығы өнімін болжаудың тәжірибелік жүйесін әзірлеу болып табылады, белгілі бір аумақтағы егін өнімділігін болжау үшін Жерді ғарыштық қашықтықтан зондтаудан алынған ақпаратты талдап, түсіндіретін жүйені әзірлеу. Бұл аймақтың экономикалық тұрақтылығын арттыруға, өнімділікті молайтуға, тыңайтқыш шығындарын азайтуға, өзгерістерге алдын ала болжам жасауға мүмкіндік береді.

**Кілт сөздер:** дақылдардың өнімділігін болжау, қашықтықтан зондтау, NDVI индексі, спутниктік технологиялар, егін маусымы.

**Кіріспе.** Зеттеу мақсаты: Өнімділікті болжау үшін ЖҚЗ деректерін пайдалану. Зерттеу өзектілігі: Ауыл шаруашылығында Жерді ғарыштан қашықтықтан зондтау деректерін пайдалану негізінен ауыл шаруашылық жерлерін түгендеу, эрозия, батпақтану, тұздану, шөлейттену учаскелерін бөлу және т. б. сияқты мәселелерді шешумен байланысты. Егін алқаптарында жалпы жағдайын бақыламау, зияндектердің алдын алмау өнімділік көрсеткішін төмендетеді. Қашықтақтан мониторинг жүргізу – өнімділікті арттырудың алғашқы әрі маңызды қадамы.

Қашықтықтан зондтау спутниктік технологиялар сияқты жоғары биіктіктерден бастап, дәлдік пен сенімділік үшін жердегі бақылаулар сияқты төмен биіктіктерге дейінгі жер ресурстарын бақылау үшін ғарышты қолданатын әдістер жиынтығы ретінде сипатталады.

Қашықтықтан зондтау кескіндерін жер беті туралы синоптикалық, уақтылы, қайталанатын және үнемді ақпарат беру арқылы жер бетінің ерекшеліктерін анықтау және бақылау үшін пайдалануға болады. Өнімділікті болжау мәселесін шешу тәсілі ғарыштық деректерге негізделген құнарлылық моделін құру және ғарыштан мультиспектралды кескіндерді компьютерлік талдау нәтижесінде алынған болжаушылар жиынтығын қолдана отырып, оптимизацияның әртүрлі әдістерін қолдану болып табылады.

**Материалдар мен зеттеу әдістері.** Жерді қашықтықтан зондтау деректері арқылы дақылдарды бақылау- жоғары ажыратымдылықтағы спутниктік суреттерді спектрлік талдау арқылы алынған вегетациялық

индекстің өзгеруін бақылау технологиясы. Жеке егістіктерде немесе жеке дақылдар үшін қолданылады және өсімдіктердің оң және теріс даму динамикасын бақылауға мүмкіндік береді [1].

NDVI- ең көп қолданылатын қашықтықтан зондтау индекстерінің бірі. Оның практикалық қолданылуы өте алуан түрлі. NDVI индексі - белгілі бір жиіліктердегі өсімдіктердің шағылысу қабілетіне негізделген өсімдік денсаулығының көрсеткіші (кейбір толқындар жұтылады, басқалары шағылысады). Хлорофилл (өсімдік денсаулығының пигментті көрсеткіші) көрінетін жарықты қарқынды сіңіреді, ал жапырақтардың жасушалық құрылымы жақын инфрақызыл сәулені қарқынды түрде көрсетеді.

Белгілі бір уақыт аралығында үнемі өлшенетін NDVI дақылдары немесе өсімдіктері олардың денсаулығындағы өзгерістер туралы көп нәрсе айта алады.

NDVI мәндері -1.0 — ден 1.0-ге дейін өзгереді, мұнда теріс мәндер көбінесе бұлттардың, су бетінің немесе қардың болуын, ал нөлге жақын мәндер тау жыныстарының немесе жалаңаш топырақтың болуын көрсетеді [2].

Деректерді бастапқы өңдеу қашықтықтан зондтау әдістері арқылы алынған материалдар бойынша жүргізіледі. Ғарыштан түсірілген суреттер ақпаратты талдау және жер бетінің жағдайын жылдам бағалау үшін қолданылады. Қостанай облысының шығыс бөлігінде орналасқан Қарасу ауданы, ауданның шығыс бөлігіндегі жерді пайдалану, Sentinel–2 спутнигінен алынған ғарыштық суреттер мысалында QGIS Desktop 3.32.3 бағдарламалық жасақтамасында дақылдар бағаланды.

Жылдық бағалау үшін 2023 жылдың сәуір айынан 2023 жылдың қазан айы аралығындағы кезеңнің ғарыштық суреттері пайдаланылды. 2023 жылы суреттер маусым басы сәуір айы, маусым ортасы шілде айы, маусым соңы қыркүйек айындағы жерді қашықтықтан зондтау деректері талданды.

*Маусымның басында* ол қыстан кейін өсімдіктердің қандай күйде екенін көрсетеді. Деректерді түсіндіру келесідей болады:

0,15-бұл ең төменгі индекс, яғни егін суықтан шыға алмады;

0,15-0,2-төмен көрсеткіш, яғни өсімдіктер қыстауды тым ерте фенологиялық кезеңде бастады;

0,2-0,3 - бұл жақсы нәтиже, бұл өсімдіктер жақсы және олар вегетациялық кезеңге өте алатынын көрсетеді;

0,3-0,5-бұл ең жоғары көрсеткіш.

Sentinel- 2 спутнигінен алынған түсіріс [3]. Фотосуретте маусым басы, яғни сәуір айындағы өсімдіктердің жағдайы көрсетілген (сурет 1).

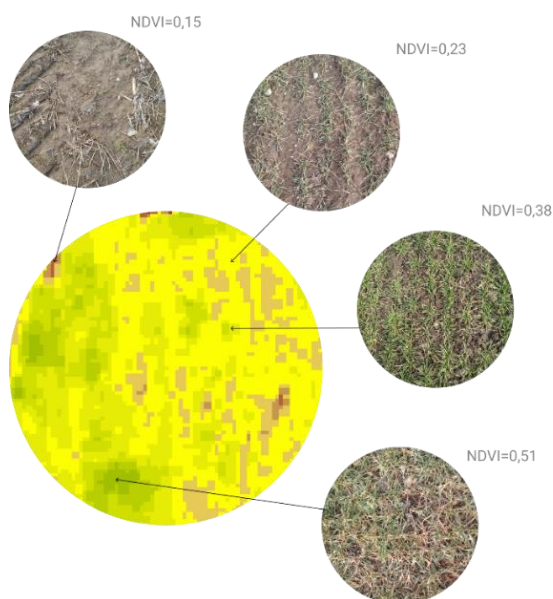


Сурет 1. Маусым басындағы NDVI көрсеткіш

*Маусымның ортасында* индекс арқылы далаға отырғызылған өсімдіктердің қалыпты сезінетінін түсінуге болады. Егер индекс 0,5-0,85 аралығында болса, бұл бұл жерде ешқандай проблема жоқ дегенді білдіреді. Төмен көрсеткіштер өсімдіктерге көбірек қоректік заттар немесе ылғал алу керек екенін көрсетеді. Sentinel- 2 спутнигінен түсірілген аэрофототүсіріс қолданылды [4]. Фотосуретте маусым ортасы, шілде айындағы дақылдардың жағдайы көрсетілген (сурет 2).



Сурет 2. Маусым ортасындағы NDVI көрсеткіш



Сурет 3. Маусым ортасындағы стандарт индекс мәндері

Маусымның соңына қарай фермер егіннің егін жинауға дайындығын анықтай алады. Оңтайлы көрсеткіш - 0,3-0,35. Мұндай санға жету учаскенің егін жинауға дайын екенін білдіреді. Sentinel- 2 спутнигінен түсірілген аэрофототүсіріс қолданылды. Фотосуретте маусым соңы, қазан айындағы дақылдардың жағдайы көрсетілген (сурет 4).



Сурет 4. Маусым соңындағы NDVI көрсеткіш

Өрістерді суреттерден үнемі тексеріп отыру инфекция ошақтары пайда болған немесе зиянкестер пайда болған жағдайда өзгерістерді байқауға көмектеседі. Осындай проблемаларды уақтылы анықтаудың арқасында ең тиімді қорғаныс шараларын жүргізуге болады. Жерді қашықтықтан зондтау ауыл шаруашылығын дамытуда маңызды рөл атқарады. Бұл технология физикалық қатысуды қажет етпестен үлкен аумақтардағы топырақтың, өсімдіктердің және атмосфераның жай-күйі туралы ақпарат алуға мүмкіндік береді [5].

**Болашаққа деген көзқарас пен перспектива.** Ауыл шаруашылығында Жерді қашықтықтан зондтау деректерін пайдалану үлкен әлеуетке ие және ауыл шаруашылық жерлерін басқаруды жақсарту, өндірісті оңтайландыру және өнімділікті арттыру үшін өте үлкен артықшылықтарға ие. Ауыл шаруашылығында Жерді қашықтықтан зондтау деректерін пайдаланудың кейбір перспективаларына мыналар жатады:

Кесте 1. ЖҚЗ деректерін пайдаланудағы перспективалар

Өсімдіктердің өсуі мен күйін бақылау	Қашықтықтан зондтау деректерін өсімдіктердің өсуі мен денсаулығын бақылау, аурулар мен паразиттерді анықтау, топырақтың ылғалдылық деңгейін және өнімділікке әсер ететін басқа факторларды анықтау үшін пайдалануға болады.
Ресурстарды пайдалануды оңтайландыру	Қашықтықтан зондтау деректері ауыл шаруашылығында суды, тыңайтқышты және басқа ресурстарды пайдалануды оңтайландыруға көмектеседі. Бұл

	ресурстарды үнемдеуге және қоршаған ортаға әсерді азайтуға мүмкіндік береді.
Өнімділікті болжау	Қашықтан зондтау деректерін өнімділікті болжау және егін жинауды жоспарлау үшін пайдалануға болады. Бұл ауыл шаруашылығы өндірушілеріне өз қызметін оңтайландыруға және нәтижелерін жақсартуға көмектеседі.
Қоршаған ортаның өзгеруін бақылау	Қашықтықтан зондтау деректері топырақтың деградациясы, құрғақшылық, ормандардың жойылуы және ауыл шаруашылығына әсер етуі мүмкін басқа мәселелер сияқты қоршаған ортадағы өзгерістерді бақылауға көмектеседі.

Жерді қашықтықтан зондтау деректері ауыл шаруашылығы мен ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігін жақсарту үшін үлкен әлеуетке ие және оларды пайдалану ауыл шаруашылығы өндірушілеріне жақсы нәтижелер мен тұрақты дамуға қол жеткізуге көмектеседі (кесте 1).

**Қорытынды.** Ауыл шаруашылығы- жерсеріктік деректердің аумақты ауқымды қамту, нәтижелердің дәлдігі, деректерді жинаудың жоғары жиілігі сияқты артықшылықтарын іс жүзінде жүзеге асыратын ең танымал сала.

Қорытындылай келе, ауыл шаруашылығында Жерді қашықтықтан зондтау деректерін пайдалану егіншілікті басқару процестерін жақсартуға, өнімділікті бақылауға, топырақ жағдайын бақылауға, су ресурстарын анықтауға және апаттардың алдын алуға көмектеседі. Мұндай деректер ауыл шаруашылық кәсіпорындарына өнімділікті арттыру және ауыл шаруашылық дақылдарының тұрақтылығын жақсарту арқылы уақытты, жұмыс күшін және ресурстарды үнемдеуге мүмкіндік береді. NDVI мәндерін дұрыс шешу агрономдарға өнімділікті арттыруға, тыңайтқыш шығындарын азайтуға және қоршаған ортаға зиян келтірмеуге көмектеседі. Климат, топырақ сипаттамалары, топырақ қоректік заттары, дақылдардың қоректік заттары, дақылдардың көлемі мен биомассасы, су мазмұны, аурулар, арамшөптер, жәндіктер және дақылдардың сорттары мен сорттары дақылдардың өнімділігі мен ауыл шаруашылық өнімдеріне әсер етеді. Жоғарыда аталған факторлардың барлығы егіннің спектроскопиялық сипаттамаларына әсер етеді, оларды әртүрлі қашықтық датчиктері арқылы бағалауға болады. Осылайша, қашықтықтан зондтау дақылдардың өміршеңдігін бақылау мен бағалаудың, сондай-ақ дақылдардың өнімділігін бағалаудың уақтылы тиімді және үнемді әдісін ұсынады.

### Пайдаланылған әдебиеттер

1. Потанин В.Г, Алейников А.Ф. Становление и перспективы геоинформационных систем в сельском хозяйстве, 2016. – С. 7-11.
2. Петров А.Ф, Капустянчик С.Ю, Митракова А.Г. Использование ГИС-технологий в агрономии, 2020. – С. 29-37.

3. Буклагин Д. С. Цифровые технологии управления сельским хозяйством, 2021. - С. 136-144.
4. EarthExplorer [Электронды ресурс]. – Қатынау режимі: <https://earthexplorer.usgs.gov/>
5. Шевела С.Ю, Погорелов А. В. Вегетационный индекс NDVI как индикатор ландшафтов, 2010. - С. 262–268.

УДК 004.946

**Исаева Айзат Мұратқызы**

*Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің “Геодезия және картография” кафедрасының магистранты  
(Астана қ., Қазақстан)*

## **ГЕОДЕЗИЯ САЛАСЫНДА ВИРТУАЛДЫ ШЫНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ**

**Аннотация:** *Виртуалды шындық болашақ маманға оқу немесе жұмыс тәжірибесінен басқа әртүрлі жағдайларда көбірек тәжірибе алуға мүмкіндік береді. Оқу геодезиялық процесіне виртуалды шындық (VR) технологияларын енгізу тиісті бағдарламалық қамтамасыз етуді құруды талап етеді. Зерттеудің мақсаты белгілі бір жерде болу әсерін тудыратын интерактивті презентация мен виртуалды шындық артықшылықтарын көрсету. Мақалада виртуалды шындық технологияларын жасау үшін қалданылатын бағдарламалық және техникалық құралдарды талдау жүргізіледі. Олардың жалпы жұмыс жүргізу әдістемесінің кезеңдері ұсынылады. Зерттеу барысында геодезиялық білім беруде виртуалды шындық технологияларын қолданудың орындылығы және осы салада одан әрі зерттеулер жүргізудің перспективалылығы туралы қорытынды жасалды.*

**Түйін сөздер:** *виртуалды шындық (VR), виртуалды тур, панорамалық түсіріс, үш өлшемді кеңістік, ұшқышсыз ұшу аппараттары.*

Виртуалды тур - бұл белгілі бір жерде болу әсерін тудыратын интерактивті презентация. Қарау кезінде пайдаланушы фотосуретті немесе бейнені емес, объектінің өзін өз көзімен көргендей сезінеді. Бұл опция көптеген артықшылықтар береді, сондықтан ол әртүрлі салаларда белсенді қолданылады.

Тақырыптың өзектілігі: Технологиялардың қарқынды дамып жатқан жаһандану заманында виртуалды турларды өте көп салаларда қолдануға болады. Ол әлем үшін үлкен мүмкіндіктер ашады. Сол себепті де мақала өзектілігі бұл геодезия саласындағы жаңашылдықты көрсету, виртуалды турдың мүмкіндіктерін талдау болып табылады.

Мақала мақсаты: бұл белгілі бір жерде болу әсерін тудыратын интерактивті презентация мен виртуалды шындық артықшылықтарын көрсету, ақпаратты визуализациялау құралы ретінде виртуалды турды әзірлеу және ұсыну кезеңдерін көрсету.

Міндеттері: тақырып бойынша керекті деректемелерді жинау және виртуалды турларды құру технологиясын талдау

Техникалық тұрғыдан алғанда, виртуалды тур – бұл 360°көлденең көру бұрышы бар 3D панорамалық кескіндерден жасалған сфералық кескін проекциясы. Оларда көрінетін буын сызықтары немесе қабаттасулар жоқ, сондықтан тұтастық сезімі пайда болады. Виртуалды турды құру кезінде панорамалар біріктіріліп, олардың арасында ауысу нүктелері жасалады.

Егер әдеттегі түсірілім бір немесе басқа объектіні бір проекцияда көрсетуге мүмкіндік берсе, онда виртуалды тур пайдаланушыға айналасындағы кеңістікті көруге, кескінді жақындатуға, ұсақ бөлшектер мен бөлшектерді қарастыруға мүмкіндік береді. Сол сияқты, адам аймаққа

қарайды, қызығушылық тудыратын заттарға жақындайды, оларға сүйенеді. Басқаша айтқанда, виртуалды тур рельефте немесе кеңістікте нақты серуендеу сезімін тудырады.

Бір қарағанда, мұның бәрі сиқырға немесе кейбір заманауи жабдықты пайдаланудың нәтижесіне ұқсайды. Бірақ егер сіз виртуалды турдың не екенін түсінсеңіз, оны жасау соншалықты қиын емес екені белгілі болады. Бұл, әрине, белгілі бір дағдылар мен панорамаларды өздері түсіру мүмкіндігін қажет етеді.

Виртуалды турдағы панорамалар навигация элементтерімен өзара байланысты. Бұл бір көру орнынан екіншісіне өтуге мүмкіндік беретін сілтемелер. Қосымша элементтер бар: көрсеткіштер, көрсеткілер, жазулар, сілтемелер.

### **Материалдар мен әдістер**

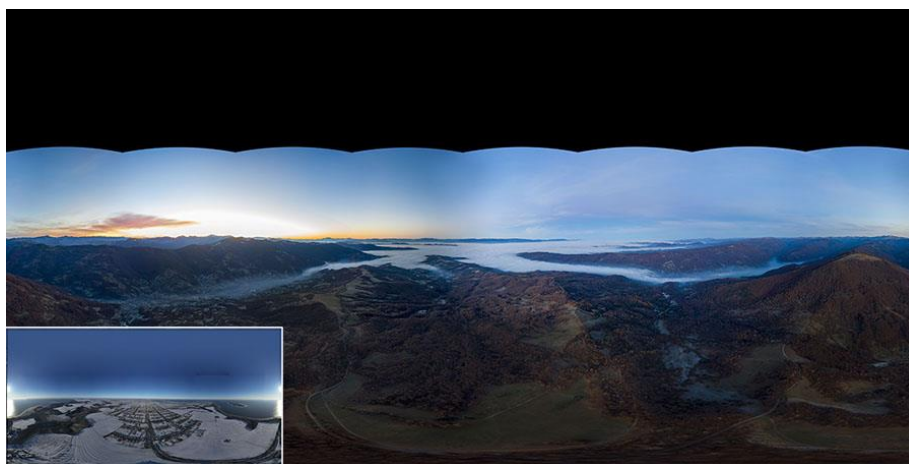
Іс жүзінде виртуалды турды құру процесі тек үш кезеңнен тұрады:

- Панорамалық суреттер жасау;
- Алынған кескіндерді өңдеу;
- Олардан тур құрастыру.

Тиісті жабдық пен бағдарламалық жасақтама болған кезде барлық қажетті әрекеттерді өз бетінше жасауға болады. Ең бастысы - әр кезеңді мұқият ойластырып, барлық нюанстарды ескеруге тырысу, өйткені тіпті кішігірім қателіктер де соңғы өнімнің сапасына әсер етуі мүмкін [1].

Панораманы қалай түсіруге болады?

Бастау үшін панорамалық суреттерді және олардың ерекшеліктерін түсіну керек. Панорамалар жалпақ және сфералық түрге бөлінеді. Біріншісі-екі немесе одан да көп жеке суреттерді біріктіретін үлкен форматты фотосурет. Кадрлар әрқайсысы келесі шамамен 20-25% қабаттасатындай етіп жасалады. Мұндай фотосуреттерді смартфонмен жасауға болады.



*1-сурет: Дронмен түсіру*

Сфералық типтегі панорамалар көлденең жазықтықта 360° және тік жазықтықта 180° көру бұрышымен сипатталады, сондықтан ол бүкіл қоршаған кеңістіктің бейнесін береді (1-сурет). Теориялық тұрғыдан мұндай суреттерді

смартфондардың көмегімен де жасауға болады. Алайда сапалы виртуалды турды алу үшін кәсіби жабдықты қолданған дұрыс:

- DSLR камерасы, ең дұрысы-толық кадр матрицасы бар;
- Жақсы көру бұрышы бар кең бұрышты линза;
- Тұрақты штатив;
- Панорамалық түсіруді орындау үшін арнайы бас, ол құрылғыны айналдыру мүмкіндігімен штативке бекітуді қамтамасыз етеді;
- Штативтегі панорамалық бастың астына орналастырылған көкжиек деңгейін реттеуге арналған платформа;
- Камераның ысырмасын оған тигізбестен түсіруге арналған қашықтан басқару пульті.

Бұл турдың ең жақсы сапасын қамтамасыз ететін жабдықтың максималды жиынтығы. Алайда, қажет болған жағдайда оны оптикалық сәулелер қиылысатын нүктенің айналасында айналдыру арқылы бір камерамен жасауға болады. Оны нодаль деп атайды, оны анықтау өте маңызды, әйтпесе алынған фотосуреттерден панораманы желімдеу мүмкін болмайды [7].

### **Нәтижелер мен талқылаулар**

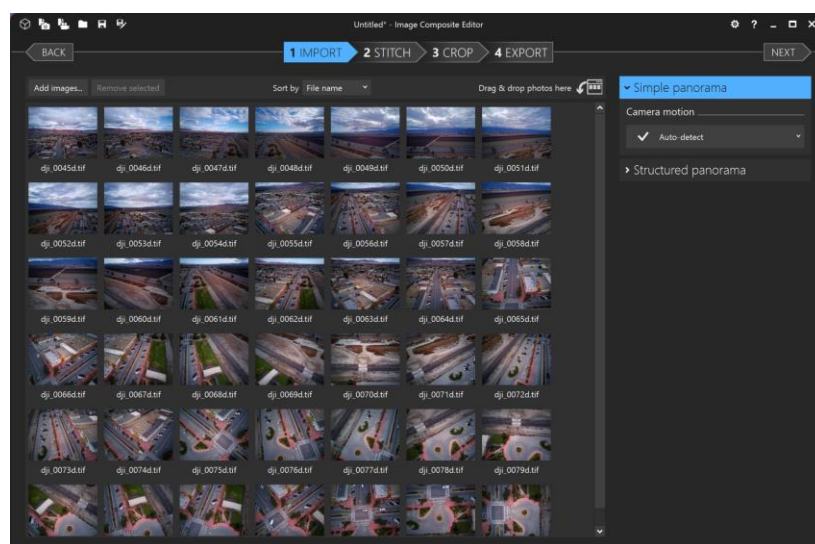
Түсірудің негізгі ережелері: камерамен түсірген кезде оны қиял шеңберінің ортасына қойып, әр кадрда дұрыс фокустың болуын қамтамасыз ету керек. Ең оңай жолы - панорамаға монохроматикалық фонда шекаралары бар суреттерді салу. Түсірілім шеңбері жабылған кезде камераны жоғары, содан кейін төмен бағыттап, суретке түсіру керек.

Панорамаларды түсіру кезінде бірнеше қарапайым ережелерді сақтау қажет:

- Барлық суреттер кеңістікте бірдей бағытта болуы керек;
- Панорамалар бір уақытта түсірілген фотосуреттерден тұрады;
- Панорамаларды жоғарыдан бір биіктіктен алып тастау керек;
- Фотограф пен түсірілім жабдықтары кадрға түспейтініне көз жеткізу маңызды;
- Барлық панорамалардың ажыратымдылығы бірдей болуы керек;
- Панорамалар арасындағы қашықтық 4 м-ден аспайды.

Бірнеше үй-жайларды түсіру кезінде кадрлардан бірінен екіншісіне қалай жетуге болатындығы анық болуы керек. Турға арналған панорамалардың оңтайлы саны - 5 дана, бірақ аз суреттерден визуализация жасауға болады.

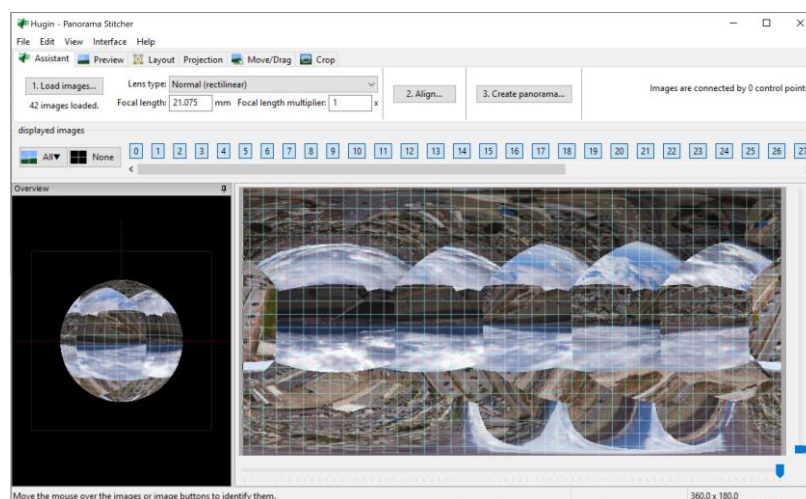
Келесі кезең – кескіндерді өңдеу. Мұнда түс факторы мен жарықтандырудағы айырмашылықтарға назар аудару маңызды. Суреттерді оңай өңдеу үшін оларды бірден RAW форматында жасаған дұрыс. Фотосуреттерді панорамаға жинау үшін әркім жүктей алатын арнайы бағдарламалар қолданылады (2-сурет). Олардың арасында ақысыз және ақылы бағдарламалық жасақтама бар-қосымша опциялармен. Панораманы Интернет-шолғышта немесе флэш-ойнатқышта көруге болады [3].



2-сурет: Кескінді кейінгі өңдеу

Желімделген панорамаларды өңдеу кезінде контраст пен жарықтылық реттеледі. Бұл кескіндерді табиғи етіп көрсету үшін қажет, көлеңкелі жерлерде бөлшектер азаймайды. Жарық көздері үшін түстерді түзету, визуалды компонентті жақсарту үшін-ретуш.

Үшінші кезең - дайын панорамаларды құрастыру (3-сурет). Виртуалды турды түсірмес бұрын, дұрыс қосымшаны таңдап, оның функционалдығымен танысқан жөн. Олардың барлығы бір принцип бойынша жұмыс істейді: панорамалар ауысулармен байланысады, суреттерде белсенді аймақтар ерекшеленеді, олардың көмегімен басқа жерге ауысуға болады немесе жуықтауды орындауға болады [7].



3-сурет: Суреттерді желімдеу процесі

Мұндай ауысулар арнайы маркерлерге ұқсайды. Олар суретті жасырмайды және одан әрі қарау үшін басу орнын көрсетеді. Қосымша мүмкіндіктер қосуға болады:

- Дыбыстық трек;
- Сілтемелер;

- Анимациялық элементтер;
- Алдын ала қарау панорамаларының тізімі;
- YouTube Бейнесі.

Виртуалды турларда сонымен қатар ағымдағы орынды анықтауға арналған радар, Басқару тақтасы, жер бедері немесе үй-жайлар жоспары бар. Пайдаланушы орындарды кездейсоқ шарлай алады, қажетті опцияны нұқу арқылы немесе автор берген схема бойынша автоматты түрде таңдай алады [2].

Дайын турды көрермендерге бірнеше жолмен көрсетуге болады. Ең қарапайымы – компьютер экранында немесе проектор арқылы көрсету. Бірақ көбінесе виртуалды турлар интернетте орналастырылады, сондықтан оларды мүмкіндігінше көп пайдаланушылар көре алады. Желіде жариялау үшін таңдауға болады:

- Truevirtualtours сияқты виртуалды турларды орналастыруға арналған сайттар;
- Google карталары;
- Яндекс-карталар;

Виртуалды турдың серверде көп орын алатындығын ескерген жөн, әсіресе оған көптеген панорамалар қосылған болса.

Виртуалды турлар көптеген салаларда қолданылады. Көбінесе олар жабық үй-жайларды бейнелейді, компанияның, сауда объектісінің, қызметтің немесе тауардың пайдасын көрсетуге, тұтынушыға максималды ақпарат беруге мүмкіндік беретін маркетингтік құрал ретінде қызмет етеді.

Түсірілім уақытын дұрыс таңдау керек. Егер біз коммерциялық нысан туралы айтатын болсақ, онда үй-жайларда адамдар болмаған кезде жұмыс уақытынан кейін панораманы түсірген дұрыс. Түсірілімге жеткілікті уақыт бөлу керек. Ең дұрысы, объектіге алдын-ала барып, түсіру нүктелерін таңдаған жөн. Көбінесе бөлмені ретке келтіруге, жақтаудан әртүрлі заттарды алып тастауға, жиһазды тегістеуге тура келеді. Орташа алғанда, бір панорама DSLR камерасына 5 минут ішінде түсіріледі. Бірақ аз жарықта экспозицияға байланысты көп уақыт қажет болады [6].

### **Қорытынды**

Зерттеу барысында оның мақсатына қол жеткізілді – белгілі бір жерде болу әсерін тудыратын интерактивті презентация мен виртуалды шындық артықшылықтарын көрсету, ақпаратты визуализациялау құралы ретінде виртуалды турды әзірлеу және ұсыну кезеңдерін көрсету әдістемесі жасалды. Зерттеу барысында виртуалды турлар мен олардың ерекшеліктерін құруға арналған бағдарламалық жасақтама талданады, виртуалды турларды құру үшін заманауи түсіру технологиялары зерттеледі, виртуалды турларды құру технологиясына талдау жасалды. Ұсынылған әдістеме Геодезия саласындағы болашақ мамандарды оқытуға арналған

Зерттеу нәтижелері бойынша геодезиялық білім беруде виртуалды шындық технологияларын қолданудың орындылығы және осы салада одан әрі зерттеу жүргізу перспективасы туралы қорытынды жасауға болады. Білім беру саласында виртуалды шындық өзінің мүмкіндіктерін толық ашады, бұл

болашақ маманға бір бөлмеде болған кезде көптеген геодезиялық түсірілім сценарийлерін жасауға мүмкіндік береді. Бұл маманға оқу немесе жұмыс тәжірибесінен басқа әртүрлі жағдайларда геодезиялық құрылғылармен жұмыс істеу тәжірибесін алуға мүмкіндік береді. Осы дағдылармен маманға алғашқы күндерден бастап жұмыс процесіне ену оңайырақ болады.

**Әдебиеттер тізімі:**

1. Liu D. The potentials and trends of virtual reality in education. A bibliometric analysis on top research studies in the last two decades // Virtual, Augmented and Mixed Realities in Education. – Singapore: Springer, 2017. – P. 105–130.

2. Антониади К. С., Грубич Т. Ю. Применение VR и AR технологий в образовании // Новые импульсы развития: вопросы научных исследований. – 2020. – № 2. – С. 26–29.

3. Уваров А. Ю. Технологии виртуальной реальности в образовании // Наука и школа. – 2018. – № 4. – С. 108–117.

4. Иванько А. Ф., Иванько М. А., Бурцева М. Б. Дополненная и виртуальная реальность в образовании // Молодой ученый. – 2018. – № 37 (223). – С. 11–17.

5. Virtual Reality [электронды ресурс]. – Кіру режимі: <https://unity.com/unity/features/vr/> (28.10.2022).

6. Best 3D modelling software of 2021 [электронды ресурс]. – Кіру режимі: <https://www.techradar.com/best/best-3d-modelling-software> (30.10.2022).

7. Правила, этапы и особенности создания виртуального тура [электронды ресурс]. – Кіру режимі: <https://truevirtualtours.com/ru/article/rules-stages-and-features-of-creating-a-virtual-tour>

**УДК: 004.056.55****Куанышбек Зарина Әлібекқызы**

6B01501 «Информатика мұғалімін даярлау» білім беру бағдарламасының 4 курс  
студенті, Астана халықаралық университеті, Астана қ.,  
[zarinakuanyshebek03@gmail.com](mailto:zarinakuanyshebek03@gmail.com)

**Жұматай Ақбаян Қайратқызы**

6B01501 «Информатика мұғалімін даярлау» білім беру бағдарламасының 4 курс  
студенті, Астана халықаралық университеті, Астана қ.,  
[akbayan2002@bk.ru](mailto:akbayan2002@bk.ru)

**Арғынбекова Айжан Дарханқызы**

6B01501 «Информатика мұғалімін даярлау» білім беру бағдарламасының 4 курс  
студенті,  
Астана халықаралық университеті, Астана қ.,  
[a.arggg08@gmail.com](mailto:a.arggg08@gmail.com)

Ғылыми жетекшісі – Баумуратова Диларам Бекбулатовна  
Астана Халықаралық Университеті, Педагогикалық институт  
PhD доктор, аға оқытушы

## **КИБЕРҚАУІПСІЗДІК СИНТЕЗІ: МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ МЕН КОМПЬЮТЕРЛІК ГРАФИКАНЫ БІРІКТІРУ АРҚЫЛЫ КИБЕРҚАУІПСІЗДІК ЭВОЛЮЦИЯСЫ**

**Аннотация.** Киберқауіптер барған сайын күрделі және әртүрлі болып келе жатқан қазіргі цифрлық әлемде ақпарат қауіпсіздігін қамтамасыз ету кәсіпорындар мен ұйымдар үшін басымдыққа айналады. Дегенмен, шабуылдарды анықтау мен алдын алудың дәстүрлі әдістері жаңа қауіптерге жауап берудің тиімділігі мен жылдамдығында шектеулерге тап болады. Бұл мақалада біз инновациялық киберқауіпсіздік шешімдерін жасау үшін машиналық оқыту мен компьютерлік графиканы біріктіру мүмкіндіктерін қарастырамыз. Біз әдеттен тыс немесе зиянды әрекеттерді анықтау үшін үлкен көлемдегі деректерді талдауға және өңдеуге мүмкіндік беретін терең оқыту принциптері мен технологияларын қарастырамыз. Сонымен қатар, біз компьютерлік графиканы күрделі желілік құрылымдар мен шабуыл үлгілерін визуализациялау үшін қалай қолдануға болатынын талқылаймыз, бұл сарапшылар мен киберқауіпсіздік мамандарына қауіптерді тезірек және тиімдірек анықтауға және оларға жауап беруге көмектеседі. Біздің мақалада кибершабуылдан қорғаудың анағұрлым сенімді және интеллектуалды жүйелерін құру үшін әртүрлі пәндердің синтезіне ерекше көзқарас ұсынылған.

**Кілт сөздер:** Машиналық оқыту, компьютерлік графика, киберқауіпсіздік, терең оқыту, деректерді талдау, желілік құрылымдарды визуализациялау, шабуылдардың алдын алу, инновациялық шешімдер, киберқауіпсіздік аналитикасы, пәндерді біріктіру, интеллектуалды қорғаныс жүйелері, ақпараттық қауіпсіздік қатерлері.

Киберқауіптер барған сайын күрделі және әртүрлі болып келе жатқан қазіргі цифрлық әлемде ақпарат қауіпсіздігін қамтамасыз ету кәсіпорындар мен ұйымдар үшін басымдыққа айналады. Дегенмен, шабуылдарды анықтау мен алдын алудың дәстүрлі әдістері жаңа қауіптерге жауап берудің тиімділігі мен жылдамдығында шектеулерге тап болады. Бұл мақалада біз инновациялық киберқауіпсіздік шешімдерін жасау үшін машиналық оқыту мен компьютерлік графиканы біріктіру мүмкіндіктерін қарастырамыз. Біз әдеттен тыс немесе зиянды әрекеттерді анықтау үшін үлкен көлемдегі деректерді талдауға және өңдеуге мүмкіндік беретін терең оқыту принциптері мен технологияларын қарастырамыз. Сонымен қатар, біз компьютерлік графиканы күрделі желілік құрылымдар мен шабуыл үлгілерін

визуализациялау үшін қалай қолдануға болатынын талқылаймыз, бұл сарапшылар мен киберқауіпсіздік мамандарына қауіптерді тезірек және тиімдірек анықтауға және оларға жауап беруге көмектеседі. Біздің мақалада кибершабуылдан қорғаудың анағұрлым сенімді және интеллектуалды жүйелерін құру үшін әртүрлі пәндердің синтезіне ерекше көзқарас ұсынылған.

Қазіргі уақытта киберқауіпсіздік маңызды бола түсуде, мұнда цифрлық қауіптер ауқымы мен күрделілігінде өсуде. Бұл мақалада біз ақпараттың қауіпсіздігін қамтамасыз ету контекстінде екі күшті саланың - машиналық оқыту мен компьютерлік графиканың синтезін қарастырамыз. Біз аномальды мінез-құлықты анықтау және кибершабуылдардың алдын алу үшін терең оқытуды қалай қолдануға болатынын талдаймыз. Сонымен қатар, біз күрделі желілік құрылымдарды және ықтимал қауіптерді визуализациялау үшін компьютерлік графиканы пайдалану жолдарын зерттейміз, бұл ықтимал шабуылдарға түсіністік пен жауап беру жылдамдығын жақсартуға көмектеседі. Біздің мақала технологияның екі түрлі саласының күшін біріктіре отырып, киберқауіпсіздікке жаңа және инновациялық тәсілді ұсынады.

Соңғы онжылдықтарда киберқауіпсіздік ақпараттық технологияның негізгі мәселелерінің біріне айналды. Технологияның дамуымен және шабуылдардың жаңа әдістерінің пайда болуымен киберкеңістік барған сайын күрделене түседі және болжау мүмкін емес. Қолтаңба және эвристикалық анализаторлар сияқты киберқауіптерді анықтау мен алдын алудың дәстүрлі әдістері маңызды болып қала береді, бірақ қазіргі заманғы қауіптермен күресуде әрқашан тиімді бола бермейді.

Бұл мақалада біз екі озық саланың: машиналық оқыту мен компьютерлік графиканың симбиозына негізделген киберқауіпсіздікке инновациялық тәсілді ұсынамыз. Машиналық оқыту деректердің үлкен көлемін талдауға және желі белсенділігіндегі ауытқуларды немесе әдеттен тыс үлгілерді анықтауға мүмкіндік береді, бұл оны кибершабуылдарды анықтаудың қуатты құралына айналдырады. Біз сондай-ақ деректерден өз бетінше үйренуге және қауіптердің жаңа түрлеріне бейімделуге қабілетті модельдер жасауға мүмкіндік беретін терең оқыту мүмкіндіктерін зерттейміз.

Компьютерлік графиканы өз кезегінде деректерді талдау нәтижелерін визуализациялау үшін пайдалануға болады, бұл талдаушылар мен киберқауіпсіздік мамандарына күрделі желілік құрылымдарды жақсы түсінуге және нақты уақыттағы ықтимал шабуылдарды көруге көмектеседі. Бұл қауіп-қатерге жауап беру уақытын қысқартуға және ақпаратты қорғаудың жалпы сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Осылайша, машиналық оқыту мен компьютерлік графиканы біріктіру киберқауіпсіздік синтезіне перспективалық тәсілді білдіреді, бұл кибершабуылдан қорғаудың интеллектуалды және бейімделгіш жүйелерін құруға мүмкіндік береді.

Жасанды интеллект-бұл ХХІ ғасырда қабылданған шешімдердің тиімділігін арттыру, деректердің үлкен массивтерін сапалы өңдеу, адамды аналитикалық негізделген ұсыныстармен қамтамасыз ету, шешім қабылдау процесінде "топтық ойлау" құбылысы мен басқа да адами бұрмаланулардан аулақ болу міндетін шешуге мүмкіндік беретін перспективалық технология. Қазірдің өзінде жасанды

интеллект технологиялары әртүрлі басқару салаларында қолданылады: персоналды басқару мәселелерінен аудитке, құқықтық қолдауға және инвестициялық жобаларды бағалауға дейін. Әрі қарай

жасанды интеллект технологияларын қолдану салаларының даму эволюциясы бұл технологияны басқару шешімдерінің сапасын жақсарту үшін корпоративтік басқаруда да қолдануға болады деген қорытындыға келуге мүмкіндік береді[1].

Біз машиналық оқыту деректердің үлкен көлемін талдауға және ауытқуларды анықтауға, сондай-ақ қауіптердің жаңа түрлеріне бейімделуге мүмкіндік беретінін анықтадық, бұл оны кибершабуылдарды анықтауда тиімді құрал етеді. Компьютерлік графика, өз кезегінде, желілік құрылымдар мен қауіптерді жылдам және көрнекі қабылдауды қамтамасыз ете отырып, деректерді талдау нәтижелерін визуализациялауға қабілетті.

Технологияның осы екі саласын біріктіру жаңа қауіптерге жедел жауап беруге және ақпараттық қауіпсіздік тәуекелдерін азайтуға қабілетті интеллектуалды және бейімделгіш қорғаныс жүйелерін дамытуға мүмкіндік береді. Біздің жұмысымыз киберқауіпсіздік синтезінің перспективаларына бірегей көзқарас береді және ақпараттық қауіпсіздік саласындағы осы маңызды бағытты одан әрі зерттеуге және дамытуға шақырады.

Қазіргі цифрлық әлемде киберкеңістікті қорғау барған сайын өзекті және күрделі міндетке айналады. Күн сайын бүкіл әлем бойынша компьютерлік жүйелерге миллиондаған шабуылдар жасалады, бұл деректердің құпиялылығына, қаржылық тұрақтылыққа және тіпті ұлттық қауіпсіздікке қауіп төндіреді. Қауіпсіздік үшін бұл күресте технология мен инновация шешуші рөл атқарады. Бұл тұрғыда машиналар мен компьютерлік графиканы оқыту күштерін біріктіру ерекше маңызды болып табылады.

### **Машиналарды оқыту және оның киберқауіпсіздіктегі рөлі**

Машиналық оқыту-бұл компьютерлік жүйелерге тәжірибе мен деректерден нақты бағдарламаланбай үйренуге мүмкіндік беретін жасанды интеллект саласы. Бұл технология киберқауіптерге қарсы күресте таптырмас құралға айналды. Машиналық оқыту алгоритмдері үлкен көлемдегі деректерді талдауға, ауытқуларды анықтауға және қауіпсіздік жүйелерінің тиімділігін арттыруға көмектесетін ықтимал шабуылдарды болжауға қабілетті.

Мысалы, Машиналық оқыту алгоритмдері желі трафигін талдай алады, басып кіруді көрсететін әдеттен тыс деректер үлгілерін анықтай алады және күдікті қосылымдарды автоматты түрде блоктау шараларын қолдана алады. Бұл қауіп-қатерге жауап беру уақытын азайтуға және киберкеңістіктің жалпы қорғанысын жақсартуға көмектеседі.

Киберкеңістікте жұмыс істеу және үнемі пайда болатын киберқауіптерді қадағалау көптеген жоғары білікті мамандарды қажет етеді. Жасанды интеллект олардың жұмысының бір бөлігін өз мойнына алуы мүмкін, өйткені ол осалдықтарды тезірек тауып, кодтар мен машиналық алгоритмдерді жасай алады. Қауіптер мен осалдықтарды анықтау үлкен ауқымға жетті және периметрлік қорғаныс құралдары мен адам басқаратын акт жүйелерінің деректері үшін проблемаға айналады. Кибершабуылдар әлдеқайда күрделі және өте жойқын болып

келеді, сонымен қатар мұндай қауіпті технологиялардың зиянкестер мен бәсекелестердің қолына түсу қаупі артады. Дәстүрлі түрде ақпараттық технологиялар ресурстарына немесе объектілеріне қауіпсіз қол жеткізу үшін ақпаратты қорғаудың криптографиялық әдістеріне негізделген туннель ретінде виртуалды жеке желілер қолданылады[2].

### **Деректерді визуализациялаудағы компьютерлік графиканың рөлі**

Компьютерлік графика деректерді визуализациялауда маңызды рөл атқарады, бұл талдаушылар мен киберқауіпсіздік мамандарына киберқауіптердегі күрделі үлгілер мен трендтерді көрнекі түрде түсінуге мүмкіндік береді. Деректерді визуализациялау шикі деректерді талдау кезінде байқалмай қалуы мүмкін заңдылықтар мен қатынастарды анықтауға көмектеседі.

Компьютерлік графиканың көмегімен желілік архитектураның үш өлшемді модельдерін жасауға, деректер ағындары мен шабуылдаушы векторларды визуализациялауға және қауіп динамикасын бақылау үшін динамикалық диаграммалар құруға болады. Бұл киберқауіпсіздік мамандарына осалдықтарды тез анықтауға және оларды жою үшін шаралар қабылдауға мүмкіндік береді.

### **Машиналар мен компьютерлік графиканы оқыту синтезі**

Машиналар мен компьютерлік графиканы оқыту әдістерін біріктіру киберкеңістікті қорғаудың қуатты құралы болып табылады. Оқытылған Машиналық оқыту модельдері нақты уақыттағы деректерді талдай алады, қауіптерді анықтай алады және ескертулер жасай алады, ал компьютерлік графика бұл деректерді ыңғайлы және ақпараттық түрде елестете алады.

Мысалы, машиналарды оқытуға негізделген интрузияны анықтау жүйелері желідегі күдікті мінез-құлықты анықтай алады, содан кейін компьютерлік графика бұл әрекетті желінің үш өлшемді моделінде елестете алады, бұл әкімшілерге қауіптерді толық елестетуге және қажетті шараларды қабылдауға мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, заманауи киберқауіпсіздік үнемі өзгеріп отыратын қауіптерге тиімді қарсы тұру үшін инновациялық тәсілдер мен озық технологияларды біріктіруді талап етеді. Бұл мақалада біз машиналық оқыту мен компьютерлік графиканың симбиозын ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі перспективалық бағыт ретінде қарастырдық. Машиналар мен компьютерлік графиканы оқыту күштерін біріктіру киберкеңістікті қорғаудың қуатты тәсілін білдіреді. Бұл қауіп-қатерді талдау және анықтау процестерін автоматтандыруға мүмкіндік береді, сонымен қатар киберқауіпсіздік әкімшілері мен мамандарына не болып жатқанын толық және көрнекі түрде көрсетеді. Үнемі өзгеріп отыратын қауіпті ортада бұл тәсіл цифрлық жүйелер мен деректерді тиімді қорғау үшін қажеттілікке айналады.

Машиналық оқыту мен компьютерлік графиканың интеграциясы киберқауіпсіздік құралдарын дамытудың жаңа перспективаларын ашады. Бұл шабуылдарды анықтап қана қоймай, олардың ықтимал салдарын болжауға және қорғаныс Стратегияларын жасауға қабілетті интеллектуалды жүйелерді құруға мүмкіндік береді.

Машиналық оқытудан алынған деректерді визуализациялау үшін компьютерлік графиканы қолдану талдаушылар мен киберқауіпсіздік

мамандарына желілік шабуылдардың құрылымы мен сипаттамаларын жақсы түсінуге көмектеседі. Бұл сонымен қатар шешім қабылдау және қауіп-қатерге жауап беру процесін жеңілдетеді, бұл оны тезірек және тиімді етеді.

Мұндай интеграцияның бір мысалы-желілік трафикті талдау және штаттан тыс жағдайларды анықтау үшін графикалық модельдерді қолдану. Компьютерлік графика арқылы желілік деректерді модельдеу аномальды заңдылықтарды анықтауға және ықтимал шабуылдарды визуализациялауға мүмкіндік береді, бұл оларға жедел жауап беруге көмектеседі.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

1. Никишова М. И. Применение технологий искусственного интеллекта в системе корпоративного управления //Никишова Мария Игоревна ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации Москва. – 2021. Артамонов В. А.,
2. Артамонова Е. В. Искусственный интеллект и безопасность: проблемы, заблуждения, реальность и будущее //Россия: тенденции и перспективы развития. – 2022. – №. 17-1. – С. 585-594.
3. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
4. Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). Data Mining: Concepts and Techniques. Elsevier.
5. Russell, S., & Norvig, P. (2016). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson Education.

**УДК 3.476.1****Абылханова Назым Жумахановна**

«Алматы мемлекеттік политехникалық колледжі» МКҚК

Арнайы пәндер оқытушысы

**ИТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР – КӘСІБИ ДАМУДЫҢ ЖАҢА  
МҮМКІНДІКТЕРІ**

**Аннотация:** Бұл жұмыс Білім беру сайты құру мен пайдаланудың инновациялық тәсілін зерттеуге және дамытуға арналған. Зерттеу барысында білім беру интернет-ресурстарын құру және пайдалану үшін қолданылатын заманауи технологиялар мен әдістемелер, сондай-ақ олардың оқушылар мен оқытушылар арасындағы оқыту процестері мен өзара әрекеттесуіне әсері қарастырылады. Бұл жұмыстың нәтижелері білім берудің қолжетімділігін жақсартуға, оқыту сапасын арттыруға және білім берудегі инновациялық тәсілдерді дамытуға ықпал етеді.

**Кілт сөздер:** Инновациялық білім, Білім беру сайты, Оқыту технологиялары, Интерактивті білім беру, Электрондық білім беру ресурстары, Оқытудың қолжетімділігін жақсарту, Білім беру технологиясы, Оқушылар мен оқытушылардың өзара іс-қимылы

Қазіргі таңда біздің елімізде ақпараттық технологиясы (ИТ технологиясы) қарқынды дамып жатыр. Ақпараттық технологиялардың дамуы күнделікті өмірде үлкен маңызға ие. Еліміздегі ақпараттық технологиялардың даму деңгейіне келетін болсақ, цифрландыру жоғары деңгейде жүріп жатыр деуге толық негіз бар. Қазақстан Республикасының экономикасының дамуы қазірде информатика мен ИТ-саласындағы табысқа тікелей байланысты болып келеді. Қазақстанның экономикалық дамуы ақпараттық технологиялардың маңызды міндеттерінің бірі болыптабылады. Біздің еліміз цифрлық саясатты барынша қолға алып, даму қарқынын арттыруға күш салып жатыр. Әрі бұл саланы көптеген нышандарда қолданады. Білім саласында, робототехникада, медицинада, күнделікті тұрмыс-тіршілікте ақпараттық технологиялардың дамуы Қазақстанның экономикасының қарқынды өсуінің корсеткіші. Соңғы 10 жылда Қазақстанда информатика және ИТ-саласы бойынша іргелі, әрі қолданбалы жұмыстар жүргізілуінің өзі экономиканың дамуына үлкен пайда тигізді.

**ИТ-технология** – ақпаратты жинауды, сақтауды, өңдеуді, шығаруды және таратуды қамтамасыз ететін технологиялық тізбекке біріктірілген әдістердің, өндірістік және бағдарламалық-технологиялық құралдардың жиынтығы болып табылады. АТ құралдарына техникалық, программалық, ақпараттық құралдар жатады. Техникалық құралдарға дербес компьютер, байланыс желілері, желі жабдықтары енеді. Техникалық және ақпараттық жабдықтамаларға тікелей тауелді болып келетін программалық құралдар жинақтау, өңдеу, талдау қызметтерін атқарады.



1 сурет. IT технологиялар

Ақпараттық технологиялар күнделікті міндеттерді шешіп қана қоймай, бизнес пен прогресс платформасында болашақты болжауға мүмкіндік береді. Бұл сонымен қатар ірі компаниялардың басшыларына әрқашан жоғары бәсекелестік деңгейде болуға мүмкіндік береді. Маркетинг саласындағы IT-потенциялын ескере отырып, ақпараттық жүйелер маркетинг саласына арандатушылық әсер ететініне көз жеткізуге болады.

Жалпы алғанда, Қазақстан Республикасының ақпараттық технологияларды мемлекеттік жүйеге ендіру, сәйкестендіру жұмыстары осыдан он жыл бұрын-ақ нәтижелі бастау алғанын айтып өткен жөн. Осыон жылдың ішінде Қазақстандағы цифрландыру жүйесі едәуір өскенін байқауға болады. Қазақстанда онлайн сауда нарығы дамып келеді. Қазақстан халқының басым бөлігі цифрлы сауатты. Үйден немесе кеңседен шықпай-ақ түрлі операцияларды жасай алады. Бұрындары кезекте тұрып, уақытта сарп етіп, арнайы мекемеге бару керек болса, қазір Қазақстан халқы төлемді де, оның ішінде салық, айыппұл төлеу, коммуналды қызметтерді жасау секілді тағы да басқа түлі операцияны орындай алады. Үнемі қарқынды өсу үстіндегі және жылдам төзу мүмкіндігіндегі заманауи ақпараттық технологиялар жекелеген корпорациялар, сондай-ақ қоғамдағы еңбекті ұйымдастыру, еңбекпен қамтудың жаңа формалары үшін үлкен мүмкіндіктер ашады. Мұндай мүмкіндіктерді жаңадан енгізу адам өмірінің барлық салаларына, отбасына, білімге, жұмысқа, адамзат қоғамының географиялық шекараларындағы барлық салаларға әсер етуде. Бүгінгі таңда ақпараттық технологиялар еңбек өнімділігін, өндіріс көлемін, инвестициялар мен еңбекпен қамту арасында өзара байланыстарды беріктендіруде елеулі үлес қоса алады. Желі бойынша таратылып отырған қызметтердің жаңа түрлері көптеген жұмыс орындарын ашуға қабілетті, мұны соңғы кездегі тәжірбиелер растап отыр.

**«Цифрлы Қазақстан»** секілді бағдарламалар – ұлтымыздың, яғни мемлекетіміздің ХХІ ғасыр талаптарына даярлаудың басты қамы. IT-технологияларды барлық салаға енгізіп, қаржылық сауаттылықты дамытуға аса көңіл бөлу қажет. Жалпы алып қарасақ, «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының ең негізгі мақсаты – Қазақстан Республикасы тұрғындарының өмір сапасын жақсарту, сонымен қатар ұлттық экономиканы цифрландыру. Әлемдік нарықта IT саласы ауқымды орын алып отыр. Сондықтан, біз болашақ жастар осы салаға мамандандырып бағытталатын болсақ, әлемдік нарыққа кіретініміз анық. Себебі, заман талабы осындай. Бұл дегеніміз - үлкен орталық,

статистикалық ақпараттарды жинау, оған дұрыс анализ жасау, қорытынды ретінде көрсету. Цифрлы технология өзін-өзі ақтайтын және экономиканы қарқынды дамытудың сенімді құралы болып табылмақ.

IT бизнесі де бүгінгі таңда өзекті. Көптеген кәсіпкерлер бұл салада жақсы табыс табу мүмкіндігін көреді, алайда бұл үшін белгілі бір біліммен дағдылар қажет. Көптеген IT бизнес бағыттары бар, бірақ ең бастысы - бағдарламалық жасақтама жасау, тапсырыс бойынша қамтамасыз ету. Бүгінгі таңда IT технологиялар бизнестің барлық салаларында қолданылады. Жаңадан бастаған кәсіпкерлердің жаңа IT компанияны бастау үшін барлық шарттары бар, өйткені бұл бағыттың өсу перспективалары зор.

*Экономика мен қоғам дамуындағы ақпараттық технологиялардың рөлі:*

1. IT қоғамның ақпараттық ресурстарын жандандыруға және тиімді пайдалануға мүмкіндік береді, олар бүгінде оның дамуының маңызды стратегиялық факторы болып табылады. Тәжірибе көрсеткендей, ақпараттық ресурстарды (ғылыми білім, жаңалықтар, өнертабыстар, технологиялар, озық тәжірибелер) жандандыру, тарату және тиімді пайдалану ресурстардың басқа түрлерін: шикізатты, энергияны, пайдалы қазбаларды, материалдар мен жабдықтарды, адам ресурстарын, әлеуметтік уақытты айтарлықтай үнемдеуге мүмкіндік береді.

2. IT соңғы жылдары адамзат қоғамының өмірінде көбірек орын алатын ақпараттық процестерді оңтайландыруға және көптеген жағдайларда автоматтандыруға мүмкіндік береді. Өркениеттің дамуы ақпараттық қоғамның қалыптасу бағытында жүретіні белгілі, онда жұмыспен қамтылған халықтың көпшілігінің еңбегінің объектілері мен нәтижелері енді материалдық құндылықтарға емес, негізінен ақпарат пен ғылыми білімге айналады.

3. Ақпараттық процестер басқа күрделі өндірістік немесе әлеуметтік процестердің маңызды элементтері болып табылады. Сондықтан AT көбінесе тиісті өндірістік немесе әлеуметтік технологиялардың құрамдас бөлігі ретінде әрекет етеді. Сонымен қатар, олар, әдетте, осы технологиялардың ең маңызды, "интеллектуалды" функцияларын жүзеге асырады.

4. Бүгінгі таңда IT адамдар арасындағы ақпараттық өзара әрекеттесуді қамтамасыз етуде, сондай-ақ бұқаралық ақпаратты дайындау және тарату жүйелерінде өте маңызды рөл атқарады. Әлеуметтік салада бұрыннан қалыптасқан дәстүрлі байланыс құралдарынан басқа (телефон, телеграф, радио және теледидар) электрондық телекоммуникация жүйелері, электрондық пошта, ақпарат беру және басқа да байланыс түрлері кеңінен қолданылуда.

5. Бүгінгі таңда IT қоғамды интеллектуализациялау, оның білім беру және мәдениет жүйесін дамыту процесінде орталық орын алады. Барлық дамыған және көптеген дамушы елдерде компьютерлік және телевизиялық технологиялар, оптикалық дискілердегі оқу бағдарламалары және мультимедиялық технологиялар тек жоғары оқу орындарының ғана емес, сонымен қатар бастауыш және орта білім беру жүйесіндегі қарапайым мектептердің де таныс атрибуттарына айналууда. Оқыту, ақпараттық

технологияларын қолдану, өзін-өзі тәрбиелеу, үздіксіз оқыту жүйелері үшін, сондай-ақ біліктілігін арттыру және қайта даярлау жүйелері үшін өте тиімді әдіс болып шықты.

6. Қазіргі уақытта ІТ жаңа білім алу және жинақтау процестерінде де шешуші рөл атқарады. Бұл ретте ғылыми-техникалық ақпаратты жинақтау, жіктеу және тарату арқылы ғылыми зерттеулерді ақпараттық қолдаудың дәстүрлі әдістері қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды ұсынатын іргелі және қолданбалы ғылымды ақпараттық қолдаудың жаңадан ашылатын мүмкіндіктерін пайдалануға негізделген жаңа әдістермен алмастырылады.

Білімді алу мен жинақтаудың заманауи әдістері жасанды интеллект теориясына, ақпараттық модельдеу әдістеріне, нашар ресімделген есептердің шешімдерін табуға мүмкіндік беретін компьютерлік графикаға, сондай-ақ толық емес ақпаратпен және анық емес бастапқы деректермен есептерге негізделген.

7. Қоғам дамуының қазіргі кезеңі үшін ІТ дамуының түбегейлі маңызды мәні - оларды пайдалану адамзаттың жаһандық мәселелерін және ең алдымен, әлемдік қоғамдастық бастан кешіп жатқан өркениеттің жаһандық дағдарысын еңсеру қажеттілігімен байланысты мәселелерді шешуге айтарлықтай ықпал етуі мүмкін. Шынында да, бұл жаһандық процестерді ақпараттық модельдеу әдістері, әсіресе ғарыштық ақпараттық мониторинг әдістерімен үйлескенде, бүгінде әлеуметтік және саяси шиеленістің жоғарылаған аймақтарында, сондай-ақ экологиялық апат аймақтарында, табиғи апаттар мен қоғам үшін жоғарылатылған ірі технологиялық апаттар орындарында көптеген дағдарыстық жағдайларды болжау мүмкіндігін қамтамасыз ете алады.

Қорытындылай келе ІТ-технологиялар қазіргі замандағы еліміздің даму жолындағы негізі сатысы. ІТ-технологиялар біздің жарқын болашаққа жету жолындағы нақты мақсатымыз. ІТ-технологиялардың қарышты қадаммен жетіліп, күн санап дамып жатқан қазіргі заманда оны қолға алмасақ, дамытпасақ, дамыған, өркениетті отыз елдің қатарына ену Қазақстан үшін орындалмас жай арман болып қалары белгілі. ІТ-технологиялар арқылы тек қана экономикалық емес, әлемдік көрсеткіштерге де жетеміз деп айтуға болады. Біз Жаңа ақпараттық технологияларды нарықта қолданудың ең маңызды факторы, негізгі қозғаушы күші – қазіргі жас мамандар. Оны әрі қарай жетілдіріп дамыту қазіргі жас мамандардың қолында. ІТ-технология арқылы құрылатын жаңа индустрияны өркендетуге міндеттіміз.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

1. Федерова Г.Н. “Ақпараттық жүйелер” Мәскеу, 2016;
2. Громов Ю.Ю., Дидрих И.В., Иванова О.Г., Ивановский М.А., Однолько В.Г. “Информационные технологии” Тамбов, 2015;
3. Журнал “Информационные технологии как движущая сила экономического развития”;
4. Электронды бейнежазбалар.

УДК 004.4.272

**Орыншайхова Галия Асхатовна***«Алматы мемлекеттік политехникалық колледж» МКҚК  
арнайы пәндер оқытушысы, магистр  
(Алматы қ., Қазақстан)***Омарбеков Медет Асетович***«Алматы мемлекеттік политехникалық колледж» МКҚК  
арнайы пәндер оқытушысы, магистр  
(Алматы қ., Қазақстан)*

## ИННОВАЦИЯЛЫҚ БІЛІМ: БІЛІМ БЕРУ САЙТЫН ҚҰРУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ

**Аннотация:** Бұл жұмыс Білім беру сайты құру мен пайдаланудың инновациялық тәсілін зерттеуге және дамытуға арналған. Зерттеу барысында білім беру интернет-ресурстарын құру және пайдалану үшін қолданылатын заманауи технологиялар мен әдістемелер, сондай-ақ олардың оқушылар мен оқытушылар арасындағы оқыту процестері мен өзара әрекеттесуіне әсері қарастырылады. Бұл жұмыстың нәтижелері білім берудің қолжетімділігін жақсартуға, оқыту сапасын арттыруға және білім берудегі инновациялық тәсілдерді дамытуға ықпал етеді.

**Кілт сөздер:** Инновациялық білім, Білім беру сайты, Оқыту технологиялары, Интерактивті білім беру, Электрондық білім беру ресурстары, Оқытудың қолжетімділігін жақсарту, Білім беру технологиясы, Оқушылар мен оқытушылардың өзара іс-қимылы

Қазіргі таңда ғылым мен техниканың дамуына байланысты барлық салалар мейілінше техникаландырылған. Олардың қатарына білім саласы да жатады. Қай елде болмасын озық техниканы пайдалану үрдіске айналды. Солардың ішінде компьютерлік оқу құралдарын пайдалану ерекше орын алады. Олардың тиімді жақтары өте көп. Мысалы, ие болудың оңайлығы, қандай да бір өзгерістер енгізудің қолайлылығы, жылдамдығы т.с.с.

Біздің заманымызда, технология біздің өміріміздің барлық салаларына енген кезде, білім шетте қала алмайды. Білім берудегі цифрландыру бізге жаңа мүмкіндіктер мен сын-қатерлерді ұсынады.

Біріншіден, білім берудегі цифрландыру қол жетімді және икемді оқытуға жол ашады. Сандық құралдар мен платформалар арқылы біз кез келген уақытта, кез келген жерде білім бере аламыз. Бұл, мысалы, географиялық қашықтыққа немесе физикалық шектеулерге байланысты дәстүрлі оқу орындарына баруға мүмкіндігі жоқ адамдар үшін өте маңызды.

Екіншіден, білім берудегі цифрландыру бізге интерактивті және тартымды оқу материалдарын жасауға мүмкіндік береді. Мультимедиялық элементтер, виртуалды шындық және басқа да инновациялық технологиялар арқылы біз оқуды қызықты әрі тиімді ете аламыз. Бұл студенттерге материалды жақсы түсінуге және есте сақтауға, сыни тұрғыдан ойлау және проблемалық шешім қабылдау дағдыларын дамытуға көмектеседі.

Үшіншіден, білім берудегі цифрландыру ынтымақтастық пен білім алмасуды дамытуға ықпал етеді. Онлайн платформалар мен әлеуметтік желілер арқылы студенттер мен оқытушылар оңай байланыса алады, идеялар

мен ресурстармен бөлісе алады және жобаларда бірлескен режимде жұмыс істей алады. Бұл коммуникациялық дағдыларды дамытуға және білім алушылар қауымдастығын нығайтуға ықпал етеді.

Инновациялық білім қазіргі әлемде шешуші рөл атқарады, мұнда білім мен дағдылар табысқа жету үшін маңызды бола бастайды. Инновациялық білім беру тәжірибесін құру мен пайдаланудың бір жолы-білім беру сайтын әзірлеу және пайдалану.

Білім беру сайты-бұл студенттер оқу материалдарына қол жеткізе алатын, тапсырмаларды орындай алатын, оқытушылармен және басқа студенттермен сөйлесе алатын және т.б. онлайн платформа. Бұл оқушыларға кез келген уақытта және кез келген жерде материалдарды үйренуге мүмкіндік беретін ыңғайлы және тиімді оқыту әдісі.

Білім беру сайты құру егжей-тегжейлі жоспарлау мен әзірлеуді қажет етеді. Сайтта оқушылардың оқуы мен дамуын ынталандыратын сапалы және қызықты материалдар ұсынылуы керек. Сайт сонымен қатар қолдануға ыңғайлы және интуитивті интерфейске ие болуы керек.

Білім беру веб-сайттарының артықшылықтары:

- Қол жетімділік. Білім беру веб-сайттары кез келген уақытта және кез келген жерде қол жетімді, бұл студенттерге оқуын жоспарлауға икемділік береді;

- Материалдардың әртүрлілігі. Білім беру веб-сайттарында әртүрлі пәндер мен дағдыларды үйренуге арналған әртүрлі материалдарды табуға болады;

- Интерактивті мүмкіндіктер. Көптеген білім беру веб-сайттары оқушыларға материалды тиімдірек меңгеруге көмектесетін интерактивті сабақтар мен сынақтарды ұсынады;

- Жеке оқыту. Кейбір білім беру веб-сайттары әр оқушының білім деңгейі мен қызығушылықтарын ескере отырып, Жеке оқу жоспарларын құруға мүмкіндік береді;

- Сарапшыларға қол жеткізу. Кейбір білім беру веб-сайттарында тәжірибелі оқытушылар мен оқыту мамандарынан кеңес алуға болады;

- Уақыт пен ақшаны үнемдеу. Білім беру веб-сайттарын пайдалану оқу орындарына бармай-ақ материалдарды зерттеуге және оқулықтар мен басқа материалдарға қосымша қаражат жұмсауға мүмкіндік береді;

- Ақпаратты жаңарту. Білім беру веб-сайттары өз материалдары мен курстарын нақты уақыт режимінде жаңарта алады, бұл студенттерге оқу саласындағы соңғы тенденциялар мен жетістіктерден хабардар болуға мүмкіндік береді.

Осылайша, білім беру сайты құру және пайдалану жалпы білім беруді жетілдірудің маңызды қадамы болып табылады. Бұл студенттерге сапалы білім алуға және жақсы дамуға көмектесетін инновациялық шешім.

Білім беру веб-сайтын құру қадамдары:

- Сайттың мақсаттары мен аудиториясын анықтау: ең алдымен, сіздің сайтыңыз қандай білім немесе дағдылар беретінін және оның кімге арналғанын (балалар, студенттер, кәсіпқойлар және т.б.) анықтау;

- Нарықты және бәсекелестерді зерттеу: нарықта не бар екенін және бірегей нәрсені қалай ұсына алатыныңызды анықтау үшін басқа білім беру сайттарын зерттеу;

- Мазмұнды әзірлеу: пайдаланушыларға пайдалы және қызықты болатын веб-сайтыңыздың мазмұнын жасаңыз. Бұл бейне сабақтар, мақалалар, тесттер және т. б.;

- Платформа мен хостингті таңдау: веб-сайтыңызды құру үшін платформаны таңдаңыз (WordPress, Wix, Squarespace және т.б.) және сайттың жылдам жүктелуін және сенімді жұмыс істеуін қамтамасыз ететін хостинг;

- Сайт дизайны: пайдаланушыларға ыңғайлы және білім беру тақырыбын көрсететін веб-сайтыңыздың дизайнын жасаңыз. Түстер палитрасына, қаріптерге және беттердің орналасуына назар аудару;

- Сайтты құру және тестілеу: таңдалған платформаны пайдаланып сайт жасаңыз, мазмұн қосыңыз, оның жұмысын әртүрлі құрылғылар мен браузерлерде тексеру;

- Іздеу жүйесін оңтайландыру(SEO): пайдаланушылар оны іздеу нәтижелерінен оңай таба алатындай етіп веб-сайтыңызды іздеу жүйелеріне оңтайландыру.

Озық тәжірибеге талдау жасау және қолданыстағы онлайн білім беру платформаларынан сабақ алу үшін келесі тәсілдерді қолдануға болады:

Табысты платформаларды зерттеу - онлайн білім беру нарығында табысты жұмыс істейтін платформаларға талдау жүргізу және олардың негізгі жұмыс принциптері мен негізгі ерекшеліктерін анықтау.

Кері байланыс жинау-қолданыстағы платформаларды пайдаланушылардың пікірлерін талдау, олардың бағалары мен пікірлерін анықтау және платформаны пайдаланушылар үшін тартымды ететін ең құнды аспектілерді анықтау.

Платформалардың функционалдығын зерттеу-қолданыстағы платформалардың мүмкіндіктері мен функционалдығын талдау, оқытудың, өзара әрекеттесудің және жетістіктерді бағалаудың ең қажетті құралдары мен мүмкіндіктерін анықтау.

Табысты жағдайларды талдау-платформаларды қолданудың сәтті жағдайларын зерттеу, табысқа жетелеген стратегияларды анықтау және басқа жобаларда қолдану үшін сабақ алу.

Платформа өкілдерімен сұхбат-табысты платформа өкілдерімен олардың жұмысының негізгі сәттері мен ерекшеліктерін анықтау, сондай-ақ құнды сабақтар мен ұсыныстар алу үшін сұхбат жүргізу.

Бұл тәсілдер қолданыстағы онлайн білім беру платформаларынан алынған озық тәжірибелер мен сабақтарды мұқият талдауға және оларды өздерінің білім беру жобаларын әзірлеу мен жетілдіруде қолдануға мүмкіндік береді.

Веб-сайттың интерфейсіне қойылған ең негізгі талап-қолданушылардың жұмыстары өнімдірек болу үшін бағдарлама қолданыста өте оңай болуы қажет. Келесі айта кететін шарт-интерфейстің ашық түсті-қабылдауға жеңіл болуы, дизайны білім тематикасына сай әдемі болу керек. Веб-сайт өзіне қойылған талаптардың бәрін толығымен орындады.

Веб-жүйенің басты бетінде (1 сурет) көрініп тұрғандай қолданушыға арналған навигациялық кіру бар.



1 сурет. Басты бет

Студенттер дәріс материалдарына кез келген уақытта және интернет бар кез келген жерден жүгіне алады. Бұл оларға оқу уақытын икемді түрде ұйымдастыруға және қажет болған жағдайда материалдарды зерттеуге мүмкіндік береді.



2 сурет. Дәрістер мен Зертханалық жұмыстар

Зертханалық материалдарда студенттерге оқу материалын жақсы түсінуге және есте сақтауға көмектесетін интерактивті тренажерлер немесе виртуалды эксперименттер болуы мүмкін.

Бейне сабақтар көрнекі оқытуға мүмкіндік береді, бұл ақпаратты қабылдауды күшейтеді, оны түсінікті және есте қаларлық етеді. Бейне сабақтар кез-келген уақытта қол жетімді, бұл студенттерге материалдарды өз уақытында және қарқынмен үйренуге мүмкіндік береді.



Электронды журнал өте маңызды қасиеті-ақпарат қоймасы. Балалар тоқсанның немесе оқу жылының соңына қандай нәтижемен жақындағанын көреді және бұл олардың оқуын ынталандыруға мүмкіндік береді.



### 5 сурет. Білімді тексеру

30

беріледі. Электрондық кітапхананың дамуы қазіргі кездегі адамдар арасында көп талас тудыратын мәселенің бірі. Олай дейтініміз электронды оқу құралын жақтаушылар да, оған қарсы болушылар да бар.

Алайда, білім берудегі цифрландырудың барлық артықшылықтарына карамастан, біз кейбір қиындықтарға тап боламыз. Олардың бірі-барлық студенттерге қол жетімділік пен тең мүмкіндіктерді қамтамасыз ету қажеттілігі. Барлығы жоғары жылдамдықты интернетке немесе заманауи технологияларға қол жеткізе бермейді, сондықтан білімге қол жеткізудегі алшақтықты азайтуға мүмкіндік беретін стратегияларды әзірлеу маңызды.

Қорытындылай келе, білім берудегі цифрландыру бізге көптеген инновациялар мен перспективаларды ұсынады. Ол біздің оқу және сабақ беру тәсілімізді өзгертеді және білім беруді дамытудың жаңа көкжиектерін ашады. Алайда, осы мүмкіндіктерді сәтті жүзеге асыру үшін біз студенттеріміздің қажеттіліктері мен әртүрлілігін ескеріп, барлығына қол жетімділік пен тең мүмкіндіктерді қамтамасыз етуіміз керек.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

1. М.М.Қуаңбаев.Электрондық оқулықтарды пайдалану әдістері мен мүмкіндіктері, 2018ж.
2. Медешова А.Б., Мұханбетжанова Ә.М., Қадырбаев М. Оқу процесінде электрондық оқу материалдарын пайдалану жағдайлары «БҚМУ хабаршысы», 2019ж.
3. М.А.Ғалымжанова. «Педагогтардың ақпараттық-коммуникациялық құзырлылығын қалыптастыру бағыттары» 2020ж.
4. Дәстүрлі және электрондық оқытуды кіріктіру, 2020ж.
5. Семченко А.А. Мұхамбетжанова С.Т. Толықбаева Ғ.Н. Жартынова Ж.А. Коровина С. В.Объектіге бағдарланған «MOODLE»ортасы арқылы білім контенттерін жасау,2020ж.

**УДК 004.855.5****Жумабеков Бекет Жанатұлы***Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 2 курс магистранты,  
Қазақстан, Астана қ.*

## **КЕҢІСТІКТІК-УАҚЫТТЫҚ ТАЛДАУДЫҢ КӨМЕГІМЕН ОБЪЕКТИЛЕРДІ АНЫҚТАУ ЖӘНЕ АНЫҚТАЛҒАН ОБЪЕКТИЛЕРДІ БАҚЫЛАУ**

*Аннотация:* Бұл мақалада айнымалы фондық бейнелердегі нысандарды, яғни ешқандай қосымша сенсорсыз камералармен түсірілген бейнелерде анықтау және бақылаудың жаңа тәсілі талданады. Бейнелердегі бақылау өнімділігі нысанды сәтті анықтауға байланысты. Объектіні анықтаудың ең тартымды ерекшелігі ол оқиға туралы ешқандай априорлық ақпаратқа тәуелді емес. Бейнеде суреттер тізбегінің әрбір кадрында фон мен алдыңғы план өзгереді. Осылайша, бұл бейнелер үшін дәстүрлі фондық модельдеу әдістерін пайдалана отырып, бір фонды модельдеу мүмкін емес, сондықтан айнымалы фонға қарсы нақты қозғалатын нысанды анықтау қиын тапсырма болып табылады. Бұл жұмыста нақты қозғалатын объектіні анықтау үшін YOLOv5 алгоритмі қолданылады. Қолданыстағы бақылау алгоритмдерінің көпшілігінен әдістің басты артықшылығы мынада: ұсынылған әдіс бірінші кадрда инициализацияны немесе орындау үшін үлгі деректер бойынша оқытуды қажет етпейді. Алгоритмнің өнімділігі нақты уақытта камерада тексеріліп, өте қанағаттанарлық нәтижеге қол жеткізілді.

*Кілттік сөздер:* нақты уақыттағы нысанды анықтау, You Only Look Once, терең оқыту, кеңістік.

**Кіріспе.** Компьютерлік көру және жасанды интеллект объектіні анықтау деп аталатын жиынтыққа ие. Оның мақсаты - кескіндегі нақты нысандарды анықтауға қабілетті машиналық оқыту моделін жасау. Объектіні анықтаудың өзін кескінді тану, бетті анықтау және т.б. сияқты көптеген нақты әлемдегі машиналық оқыту қолданбаларында қолданылатын негізгі ұғымдардың бірі ретінде қарастыруға болады. Машиналық оқыту моделі нысандарды тану үшін оған үлгі бұрын-соңды көрмеген кескінде анықтауы қажет таңдалған нысандарды қамтитын кескіндер түріндегі деректердің үлкен көлемімен қамтамасыз етілуі керек. [1, 2, 3]

Зияткерлік бақылау жүйелеріне сұраныстың артуына байланысты объектілерді бақылау қарқынды зерттеу тақырыбына айналды. Бірақ тек бақылау үшін ғана емес, объектілерді анықтау және қадағалау оқиғаларды жіктеуде, мінез-құлықты түсінуде, адамдар ағынын бағалауда, адам мен компьютердің өзара әрекеттесуінде және т.б. кеңінен қолданылады. Ағымдағы онжылдықта объектілерді бақылауда айтарлықтай прогреске қол жеткізілді және объектілерді бақылау, мінез-құлықты түсіну және т.б. үшін көптеген

анықтамалық алгоритмдер жасалды. Дегенмен, бұл мәселе бейне тізбегіндегі шу, болжанбаған нысан қозғалысы, ішінара немесе толық окклюзия, жарықтандырудың өзгеруі, фондық өзгерістер және т.б. сияқты күрделіліктерге байланысты күрделі болып қала береді. Бейне қозғалатын камерамен (қолмен ұсталатын немесе көлікке немесе айналмалы бетке орнатылған) түсірілгенде, фон және алдыңғы фондық элементтер әр кадрдағы орнын өзгертеді. Осылайша, фон мен алдыңғы планды бөлу өте қиын тапсырмаға айналады, өйткені дәстүрлі фондық алу немесе кадр айырмашылығын пайдаланып алдыңғы планды шығару мұндай бейнелер үшін қолданылмайды. Осы уақытқа дейін қозғалатын фонда қадағаланатын объектілерді сәтті анықтау бойынша кейбір жұмыстар жүргізілді. Көптеген алгоритмдер жаһандық қозғалысты есептеу және мүмкіндік нүктелерін өңдеу арқылы оның орнын толтыру арқылы алдыңғы жоспарды шығарады. [4]

Көше деңгейіндегі нысанды анықтау нысанды анықтаудың бір қолданыс жағдайы болып табылады. Ол негізінен өзін-өзі басқаратын автокөліктерде, ұшқышсыз ұшатын аппараттарда және бақылау камераларында қолданылады. Осы нысандарды анықтау арқылы жол-көлік оқиғалары, соқтығыстар және басқа да көптеген жазатайым оқиғаларды азайтуға болады. Ол сондай-ақ билік органдарына жол қауіпсіздігі мен жол қозғалысы ережелерін бұзудың ықтималдығын бақылауға және қадағалауға мүмкіндік береді. Сондықтан оның жоғары қолданбалы құндылығына байланысты бұл зерттеудің негізі ретінде таңдалды. [5]

**Модель таңдау.** Жұмыстың негізгі басымдығы көлік объектілерін, көше кескініндегі адамдарды локализациялау және жіктеу болғанымен, нақты уақыт режимінде жүзеге асырылуы үшін қорытынды жылдамдығын да ескеру керек болды. YOLO-да қорытынды жасау уақыты әлдеқайда аз және дәлдігі жоғары болды. YOLO-ның әртүрлі нұсқаларының ішінде біз R-CNN негізіндегі модельдермен салыстырғанда қарапайым архитектурасына байланысты YOLOv5-ті таңдадық. Тіпті YOLOv5 YOLO отбасының басқа мүшелеріне қарағанда жылдамырақ және сенімдірек. YOLOv5 YOLO отбасындағы басқа модельдермен салыстырғанда әлдеқайда жақсы өнімділікті қамтамасыз етеді. YOLOv5 SPP-NET және кейбір жақсарту әдістерін қосу арқылы YOLOv4 артықшылықтарын мұра етеді. YOLOv5 объектіні анықтау саласындағы жаңа жетістік болды. YOLOv5 негізінен нақты уақыттағы өнімділік пен анықтау дәлдігі арасындағы теңгерімді қамтамасыз ету үшін жасалған. YOLOv5s, YOLOv5m, YOLOv5l, YOLOv5x YOLOv5 төрт нұсқасы, мұнда YOLOv5s ең жеңіл үлгі және YOLOv5x сәйкесінше ең ауыр үлгі. Барлық осы төрт нұсқаның арасында анықтау жылдамдығы мен нақты уақыттағы өнімділік арасында

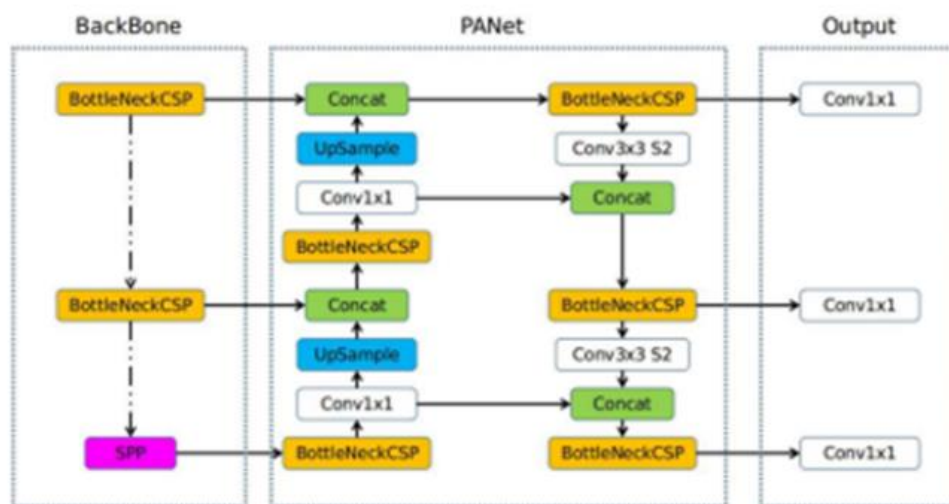
келіссөздер бар. Бұл нұсқалар арасындағы негізгі айырмашылық желідегі белгілі бір жерде функцияларды шығарушы және конволюциялық ядролардың саны болып табылады. [6]

Желі үш желіден тұрады. Олар: магистральдық желі, мойындық желі және табу желісі. Магистральдық желі - бұл ұсақ түйіршікті кескіндерді біріктіруге және кескін мүмкіндіктерін жасауға арналған конволюционды нейрондық желі. Мойын желісі магистральдық желі арқылы жиналған кескін мүмкіндіктерін біріктіруге және мүмкіндіктер картасын анықтау желісіне жіберуге жауапты. Анықтау желісі үлгінің бір бөлігін анықтауға және жіктеуге жауап береді. Ол мойын желісіндегі мүмкіндік картасына якорь өрістерін қолданады. Ол сондай-ақ нысанды қоршап тұрған шектейтін қораптың класс ықтималдығын болжайтын softmax қабатын қамтиды.

Кескінді жақсарту үшін YOLOv5 шағын деректер жинағы мәселесін шешу үшін мозаикалық деректерді кеңейтуді пайдаланады. Ол кездейсоқ инверсия, масштабтау, төрт кескінді қию сияқты операцияларды қолданады, содан кейін оларды бір суретке біріктіреді.

Трафикті анықтауда басты басымдық өнімділікті арттыру болды, сондықтан біз жаттығу үлгісі үшін YOLOv5x таңдадық. Ол 88, 568, 234 жаттықтырылатын параметрлері бар 607 қабаттан тұрады. Модель 80 сыныпты анықтау үшін Common Object in Context (COCO) деректер жиынын пайдалану арқылы алдын ала оқытылды. [7]

### YOLOv5 шолу



1-Сурет. «You Only Look Once» (YOLO)v5 қабаттық архитектурасы. Сурет [8] ақпарат көзінен алынды.

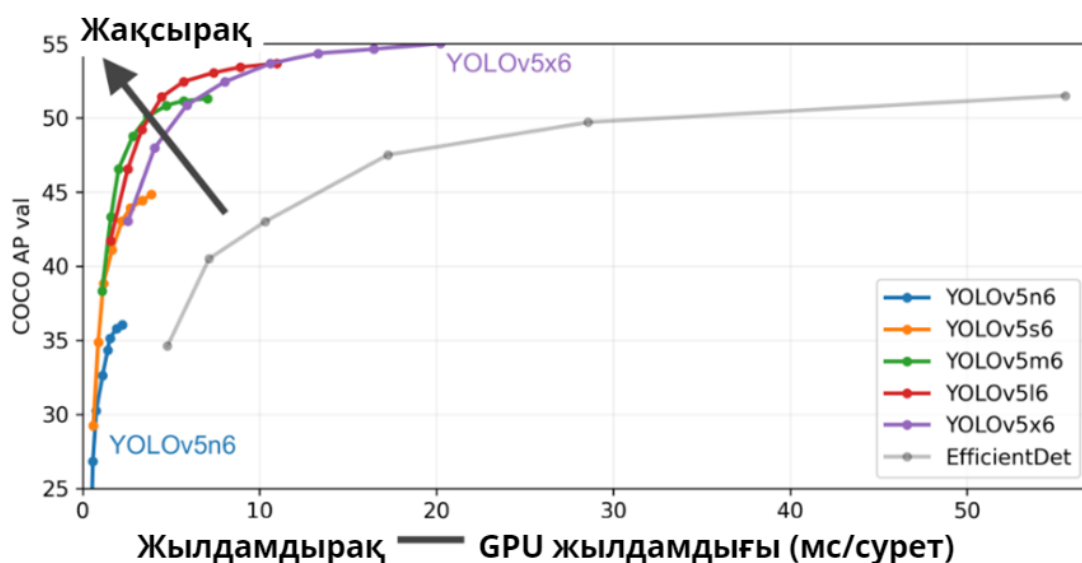
Суретте көрсетілгендей YOLOv5 құрылымы YOLOv4-ке ұқсас, мұнда CSPDarknet53 негізгі жүйе үшін және мүмкіндік карталарын жинау үшін пайдаланылады; SPP және PAN мойын қабаттарында да қолданылады.

YOLOv5 YOLOv5s, YOLOv5m, YOLOv5l және YOLOv5x сияқты әртүрлі нұсқаларда шығарылды. Модельдер арасындағы айырмашылық желінің ені мен тереңдігі үшін масштабтау факторларында жатыр. [9]

Деректер жиынын таңдау. Талдау үшін «COCO» деректер жинағы таңдалды. COCO контексттегі жалпы нысандарды білдіреді, өйткені кескін деректер жинағы кескінді тануды жақсарту мақсатында жасалған. COCO деректер жинағы компьютерлік көру үшін күрделі, жоғары сапалы визуалды деректер жиынын қамтиды, негізінен қазіргі заманғы нейрондық желілер. Мысалы, COCO нақты уақыттағы нысанды анықтау өнімділігін салыстыру үшін алгоритмдерді сынау үшін жиі пайдаланылады. COCO деректер жинағының пішімін кеңейтілген нейрондық желі кітапханалары автоматты түрде түсіндіреді. [7]

COCO деректер жинағының мүмкіндіктері

- Егжей-тегжейлі дана аннотациялары бар нысанды сегменттеу
- Контексте тану
- Суперпиксельді материалдарды сегменттеу
- 1,5 миллион нысан данасына тег қойылған жалпы 330 000 кескіннің 200 000-нан астам кескіні
- Жеке даналарды оңай белгілеуге болатын "заттарды" қамтитын "COCO сыныптары" нысандарының 80 санаты (адам, көлік, орындық, т.б.)
- «COCO заттары» маңызды контекстік ақпаратты қамтамасыз ететін анық шекарасы жоқ материалдар мен объектілерді (аспан, көше, шөп және т.б.) қамтитын заттардың 91 санаты.
- Позаны бағалау үшін кеңінен қолданылатын 17 түрлі негізгі нүктелері бар 250 000 адамның 5 суретінің жазуы.



2-Сурет. YOLOv5 әртүрлі нұсқаларының оқу жылдамдығы. Сурет [9] ақпарат көзінен алынды.

**Тәжірибелік бөлім.** Жаттығу кезінде төрт түрлі модельді жаттықтырып, соңғы нәтижеге қол жеткізу үшін осы төрт модельді біріктіру керек болды. Барлық төрт модель Google Colab бағдарламасында оқытылды. [10]

Google Colab шектеулі уақыт кезеңіне тегін GPU қатынасы бар бұлтқа негізделген оқу утилитасын ұсынады. Деректер жинағының әрбір бүктемесі үшін біз үлгіні жаттықтырдық. Алғашқы үш модель  $1024 \times 1024$  пиксель кескін ажыратымдылығымен оқытылды. Бірақ төртінші модель  $640 \times 640$  пиксель рұқсатымен оқытылды. Деректер жинағының алғашқы үш қабатында барлық кескіндер болса, төртіншісі тек түнгі суреттерден тұрады. Деректер жинағы түнгі суреттердің өзі қатты бұрмаланған және шулы екенін көрсетті. Сондықтан олар түнгі кескіндерді төменгі ажыратымдылықта үйретуді шешті, содан бері ол түнгі кескіндердегі үлкенірек нысандарға назар аудара алады. Бұл модельді ұзақ уақыт бойы үйретуге де болады.

Терең оқыту архитектурасын пайдалана отырып, нысанды анықтау моделін жалпылау үшін модель дұрыс үйренуі үшін әрбір сынып үшін жеткілікті оқу мысалдары болуы қажет. Бірақ СОСО деректер жинағын зерттегеннен кейін біз оның үлкен сыныптық теңгерімсіздікке ие екенін анықтадық. Әрбір классқа арналған және табылған белгілер саны 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте. Класс және табылған белгілер саны

Класс атауы	Саны
Жеңіл көлік	16,446
Бағдаршам	4,790
Адам	1,756
Жүк көлік	761
Мотоцикл, велосипед	349

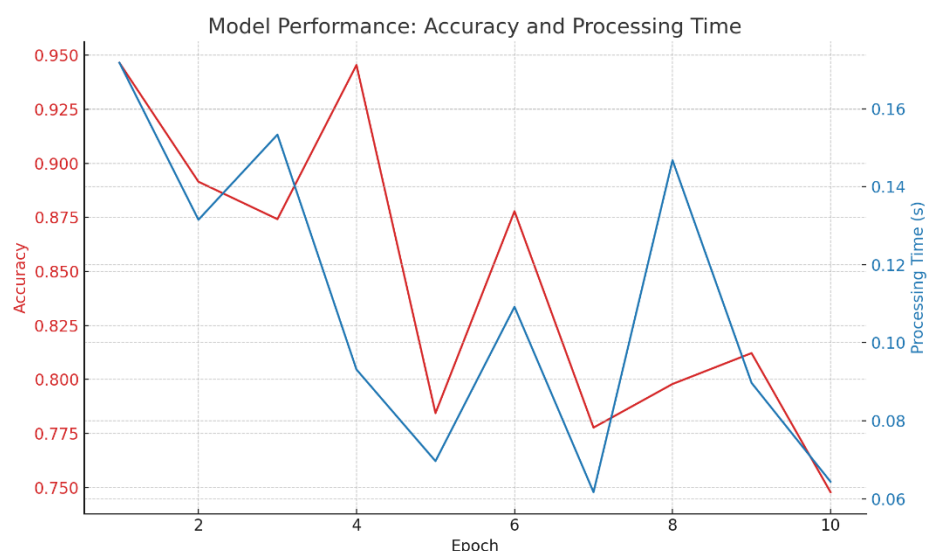
**Нәтиже.** Қорытынды қорытынды жасау кезінде барлық төрт оқыту моделі пайдаланылды. Қорытынды СОСО ұсынған екі сынақ деректері негізінде жасалды. 450 сынақ кескіні қолмен түсіндірілді және қорытынды жасалды. Ал қосымша қондырғысыз көше бақылау камерасына сынақ жүргізілді.

Өртүрлі сценарийлер үшін үлгі шығысы 3-суретте көрсетілген. Модель берілген кескіннен нысандарды локализациялау және анықтау мүмкіндігіне ие болды.



А) Б)  
3-Сурет. Объектілерді анықтау және таңдау: а-адамдар, б-автокөлік

Ол көліктердің көпшілігін таба алады, сонымен қатар бұл көліктерді халық тығыз және аз қоныстанған суреттерде дұрыс жіктей алады. Дегенмен, 3Б-суретте көрініп тұрғандай, біздің модель шулы кескіндегі көліктердің көпшілігін анықтай алмады.



1-диаграмма. Модельдің дәлдігі мен кескіндегі объектілерді анықтау кететін уақыт

Және бұл модель бір суретке 0,75 секунд дәлдікпен қорытынды жасай алады. Кескіндегі заттарды анықтауға кететін уақыт пен дәлдік жоғарыдағы 1-диаграммада көрсетілген. Осылайша, оны нақты уақыттағы трафикті анықтау қосымшаларында да іске асыруға болады.

**Қорытынды.** Бұл мақала YOLOv5 көмегімен кескіндегі объектілерді анықтаудың жаңа әдісін ұсынады. Біз сондай-ақ әртүрлі көру бұрыштарынан түнгі суреттерді қосу арқылы деректер жинағын өзгертуге тырыстық. Нәтиже көрсеткендей, модель жақсырақ дәлдікке ие болды. Ресурс шектеулеріне байланысты үлгіміздің өнімділігін басқа базалық деректер жинағында тексере алмадық. Болашақ эксперименттер үшін біздің жұмысымызды қорытынды

уақытты жылдамдату үшін салмақты ансамбль немесе дауыс беру механизмі сияқты тиімдірек әдістерді қалай қолдануға болатынын түсіну үшін кеңейтуге болады.

### ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Луо Дж. и др. Реальные наборы данных изображений для федеративного обучения //препринт arXiv arXiv:1910.11089. – 2019.
2. Шах С., Шринивасан С. Х., Саньял С. Быстрое обнаружение объектов с использованием SVM на основе локальных функций //Материалы 8-го международного семинара по интеллектуальному анализу мультимедийных данных: (связано с ACM SIGKDD 2007). –2007. – С. 1-5.
3. Лаптев И. Улучшение обнаружения объектов с помощью усиленных гистограмм //Image and Vision Computing. – 2009. – Т. 27. – №. 5. – С. 535-544.
4. Яо Р. и др. Сегментация и отслеживание видеообъектов: обзор // Транзакции АСМ в интеллектуальных системах и технологиях (TIST). – 2020. – Т. 11. – №. 4. – С. 1-47.
5. Заиди С.С.А. и др. Обзор современных моделей обнаружения объектов на основе глубокого обучения //Цифровая обработка сигналов. – 2022. – Т. 126. – С. 103514.
6. Джохер Г. и др. ультралитики/йолов5: v5. 0-YOLOv5-P6 1280 модели, AWS, Supervise. ly и интеграция с YouTube //Zenodo. – 2021.
7. Лин Т.Ю. и др. Microsoft COCO: Общие объекты в контексте //Computer Vision–ECCV 2014: 13-я Европейская конференция, Цюрих, Швейцария, 6-12 сентября 2014 г., Труды, Часть V 13. – Springer International Publishing, 2014. – С. 740-755.
8. Непал У., Эсламиат Х. Сравнение YOLOv3, YOLOv4 и YOLOv5 для автономного обнаружения места посадки неисправных БПЛА // Датчики. – 2022. – Т. 22. – №. 2. – С. 464.
9. Джохер Г. и др. ultralytics/yolov5: v6. 1-tensorrt, tensorflow edge tpu and openvino export and inference //Zenodo. – 2022.
10. Бисонг Э., Бисонг Э. Сотрудничество Google //Создание моделей машинного и глубокого обучения на облачной платформе Google: подробное руководство для начинающих. – 2019. – С. 59-64.