

**8D06101 – «Үлкен деректер аналитикасы» білім беру бағдарламасы
бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған
Муталова Жазира Саткановнаның «Нейрондық желілер негізінде бейне
ағындардағы кескінді танудың математикалық моделін әзірлеу»
тақырыбындағы диссертациялық жұмысына
ПІКІР**

Муталова Жазира Саткановна ұсынған диссертациялық жұмыс нейрондық желілер негізінде бейне ағындардағы кескіндерді танудың математикалық моделін әзірлеуге арналған.

Тақырыптың өзектілігі. Қазіргі уақытта бейне ағындардағы кескіндерді тану технологиялары қауіпсіздік, бейнебақылау, интеллектуалды жүйелер, смарт-қалалар, цифрлық басқару және өнеркәсіптік автоматтандыру салаларында кеңінен қолданылуда. Әсіресе, жасанды интеллект пен үлкен деректер технологияларының қарқынды дамуы бұл бағыттағы зерттеулердің маңыздылығын айтарлықтай арттырып отыр.

Үлкен деректер (Big Data) көлемінің экспоненциалды өсуі жағдайында бейне ақпараттарды нақты уақыт режимінде өңдеу, талдау және жоғары дәлдікпен тану мәселесі өзекті ғылыми-техникалық міндеттердің біріне айналды. Бейне ағындарының үздіксіздігі, деректердің жоғары өлшемділігі және сыртқы факторлардың (шу, жарықтың өзгеруі, қозғалыс) әсері тиімді әрі орнықты алгоритмдерді талап етеді. Осыған байланысты жоғары өнімді, тұрақты және дәл жұмыс істейтін интеллектуалды модельдерді әзірлеу қажеттілігі туындайды.

Осы тұрғыда заманауи ақпараттық технологияларға, нейрондық желілерге және үлкен деректерді өңдеу әдістеріне негізделген жаңа математикалық модельдерді әзірлеу тек ғылыми тұрғыдан ғана емес, сонымен қатар қолданбалы аспектілерде де ерекше маңызға ие. Ұсынылып отырған зерттеу осы бағыттағы өзекті мәселелерді шешуге бағытталған.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы автор алған бірқатар нәтижелерде көрініс табады; ұсынылған жаңалықтардың ғылыми негізділігі тәжірибелік зерттеулермен, әдістемелік дұрыстығымен және алынған нәтижелердің дәйектілігімен расталған:

1. Терең оқытуға негізделген конволюциялық нейрондық желілер (CNN) мен көпмасштабты Retinex алгоритмінің интеграциясы негізінде, үлкен деректер (Big Data) жағдайында жоғары көлемді, жоғары жылдамдықпен келіп түсетін және әртекті шу әсеріне ұшыраған бейне ақпараттарды өңдеу және бетті тануға арналған кешенді математикалық модель әзірленді.

2. Бейне ағындардағы кескіндерді күрделі жарықтандыру, шу және масштаб өзгерістері жағдайында тану дәлдігін арттыру және кадрларды өңдеу уақытын оңтайландыру мақсатында конволюциялық нейрондық желілерге негізделген көпкезеңді модель ұсынылды.

Жалпы алғанда, ұсынылған ғылыми жаңалықтар диссертация авторының жеке ғылыми үлесін нақты айқындап, алынған нәтижелердің жаңашылдығы мен негізділігін көрсетеді.

Зерттеу нәтижелерінің негізділігі мен сенімділігі. Алынған нәтижелердің дәлелділігі жоғары, зерттеудің тұтастығы толық сақталған. Диссертацияның барлық бөлімдері өзара логикалық байланыста қарастырылып, зерттеу жұмысының құрылымдылығы мен жүйелілігін айқындайды. Жұмыстың ішкі бірлігі қойылған мақсаттар мен міндеттердің, алынған нәтижелердің және ғылыми жаңалықтардың өзара сәйкестігі арқылы қамтамасыз етілген.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы бейне ағындардағы кескіндерді танудың математикалық моделін жетілдіруге және нейрондық желілер негізінде кескіндерді өңдеу әдістерін дамытуға бағытталған. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері шу әсері жағдайында кескін сапасын жақсартуға мүмкіндік беретін математикалық аппаратты толықтырады және кеңейтеді.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы ұсынылған алгоритмдер мен модельдердің бейнебақылау және интеллектуалды бейнеаналитика жүйелерінде қолданылу мүмкіндігімен сипатталады. Олар бейне ағындарындағы кескіндерді нақты уақыт режимінде жоғары дәлдікпен тануға мүмкіндік береді. Әзірленген бет тану жүйесі «QUARES» ЖШС-нің технологиялық инфрақұрылымына енгізіліп, бейне ағындарын тиімді өңдеу мен жоғары дәлдікпен сәйкестендіруді қамтамасыз етті.

Ж.С. Муталованың диссертациялық жұмысы ғылыми мазмұны жағынан терең, әдістемелік тұрғыдан дұрыс ұйымдастырылған және айқын практикалық маңызға ие. Зерттеудің ғылыми жаңалықтары толық негізделген, сенімді және күмән тудырмайды.

Муталова Жазира Саткановнаның «Нейрондық желілер негізінде бейне ағындардағы кескінді танудың математикалық моделін әзірлеу» тақырыбындағы, 8D06101 – «Үлкен деректер аналитикасы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертациялық жұмысы аяқталған, дербес ғылыми еңбек болып табылады. Жұмыс диссертацияларға қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді, ал ізденуші PhD дәрежесін алуға толық лайық.

Осыған байланысты Муталова Ж.С.-ның диссертациялық жұмысын ресми қорғауға ұсынуға болады деп есептеймін.

Отандық ғылыми кеңесші:
С.Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ
Бизнес және ЦТ институты
Ақпараттық жүйелер БББТ жетекшісі
т.ғ.к., қауымдастырылған профессор

 А.Г. Шаушенова

