

Адранова Асельхан Багдатовнаның 6D060200 – Информатика мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындаған «Қашықтықтан оқытудың ақпараттық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің модельдері, әдістері және алгоритмдері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына  
ресми рецензент Калижанова Алия Уалиевнаның

## П І К І Р І

### **1. Зерттеу тақырыбының өзектілігі және оның жалпы Ғылыми және жалпы мемлекеттік бағдарламалармен(практиканың және Ғылым мен техника дамуының сұраныстарымен) байланысы**

Соңғы онжылдықтарға тән ақпараттық-коммуникациялық технологиялар жетістіктерін енгізудің жалпы әлемдік үрдісі «ақпараттық қоғам» үшін қоғамдық және өндірістік қарым-қатынастарды пайдаланудың және нығайтудың мәдениетін қалыптастыру қарқынынан елеулі басымдыққа ие болып, киберқауіпсіздікті қамтамасыз ету бірінші кезектегі мәселеге айналды. Қашықтықтан оқыту жүйесін дамыту білім берудің жаһандануына және білім беру мәселелерін әлемдік даму тенденцияларына қосуға байланысты өзекті болып табылады. Қазіргі таңда дүниежүзінде, соның ішінде елімізде орын алып жатқан жағдайлар білім беру жүйесіне, оның ішінде қашықтықтан оқыту жүйесіне өз әсерін тигізіп отыр. Соған байланысты қашықтықтан оқыту жүйесі (ҚОЖ) қарқынды даму үстінде. Дей тұрғанмен, ҚОЖ-де шешімін күтетін мәселелер айтарлықтай. Соның бірі ҚОЖ жұмысының функционалды тұрақтылығы мен киберқауіпсіздігін қамтамасыз ету болып табылады. Осы мәселені шешуге бағытталған диссертациялық жұмыстың тақырыбы өзекті, ғылыми және практикалық қызығушылық танытады.

Ұсынылған диссертацияның зерттеулерінен алынған нәтижелері халықаралық ғылыми-зерттеу жобасында Абай атындағы ҚазҰПУ мен экономика жоғары мектебі (Мәскеу, Ресей) бірлескен «Жоғары оқу орындарының оқу процесіне цифрлық құралдардың ену мониторингі» (келісім шарт ҒЗЖ 19.04.2019 ж. №19/04), «ЖОО-ларды цифрлық трансформациялаудың мақсатты және құрылымдық модельдері: базалық бағыттар мен негізгі жобалар (Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті мысалында)» (келісім шарт ҒЗЖ 02.03.2020 ж. №20/03) гранттық қаржыландыру жобалары аясында орындалған.

### **2. Диссертацияға қойылатын талаптар шеңберіндегі ғылыми нәтижелері**

Ұсынылған диссертациялық жұмыста келесідей ғылыми жаңалықтарды атауға болады:

- алғаш рет марковтық тізбектер негізінде ҚОЖ-нің киберкәтерін сипаттау үшін модель алынған;

– қашықтықтан оқыту жүйесінде киберқатерді анықтау әдісі жетілдірілген, сонымен қатар, киберқатер түріне байланысты қарсы шараларды таңдау ұсынылған;

– ҚОЖ-нің бағдарламалық-конфигурацияланатын желілері үшін ВБР-дың функционалды тұрақтылығы мен киберқауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін математикалық модель жетілдірілген;

– ҚОЖ-нің киберқауіпсіздік және ақпаратты қорғау жүйесін құрудың оңтайлы жолын таңдау әдістемесі дамытылып, оқу орнының шектеулі бюджеті жағдайында ақпаратты қорғау құралдарын тиімді және ұтымды іздеу үшін антагонистік ойын моделімен толықтырылған.

### **3. Докторанттың диссертацияда тұжырымдалған әрбір нәтижесінің, тұжырымдары мен қорытындыларының негізделу және шынайылық дәрежесі**

Зерттеу жұмысында тұжырымдалған әрбір нәтиже осы саланың басқа да авторларымен қолданылатын көпшілік мақұлдаған есептеу нәтижелерімен негізделген және шынайы. Осы жұмыста алынған нәтижелер алыс және жақын шетелдерде өткен отандық, халықаралық конференцияларда, семинарларда баяндалып, талқылаудан өткен.

Диссертациялық жұмыста қойылған мақсаттар мен міндеттер толығымен шешілген, тұжырым мен қорытындылары толық түрде негізделген. Алынған нәтижелер өзге де зерттеулердің нәтижелерімен салыстырылып, талдау жұмыстары жүргізілген. Талдау кезінде нәтижелердің тиімділігі дәлелдеген. Алгоритмдер мен модельдердің ғылыми маңыздылығы тұжырымдалған.

### **4. Докторанттың диссертацияда тұжырымдалған әрбір Ғылыми нәтижесі (қағидасы) мен қорытындысының жаңалық дәрежесі**

Ұсынылып отырған диссертациялық жұмысты орындау барысында алынған негізгі нәтижелер түпнұсқалы және жоғары дәрежелі ғылыми жаңалық болып табылады. Ондай нәтижелерге келесілер жатады: ақпараттық желілер мен қашықтықтан оқыту жүйелеріне шабуыл жасау қатерлерінің айқын қисынды марковтық модельдері құрылған; киберқатерді анықтау әдісі жетілдірілген, ол үлестірілген желіні өздігінен оқуға арналған рекурсивті алгоритмдерді және киберқатер түріне байланысты қарсы шараларды таңдау; ҚОЖ-нің бағдарламалық-конфигурацияланатын желілері үшін ВБР-дың функционалды тұрақтылығы мен киберқауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін математикалық модель жетілдірілген, ол бағдарламалық-конфигурацияланатын желілер үшін кешенді көрсеткіш негізінде мүмкін қарсы шараларды таңдайды; ҚОЖ-нің киберқауіпсіздік және ақпаратты қорғау жүйесін құрудың оңтайлы жолын таңдау әдістемесі дамытылған, ол ақпараттық желіде және ҚОЖ-де киберқатерді анықтаудың жетілдірілген әдісімен толықтырылған.

### **5. Алынған нәтижелердің ішкі бірлігін бағалау**

А.Б.Адранованың жұмысы нәтижесінде келтірілген тұжырымдар жекелеген тараулардың және жалпы мазмұнға сай сабақтаса жасалған,

олардың арасында мағыналық байланыс сақталған, бірінен бірі туындап отырады.

Зерттеу жұмысының барлық нәтижелері ішкі бірлікпен сипатталады және олар қашықтықтан оқыту жүйесінің ақпараттық қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған. Қорытындыдағы тұжырымдар осы ішкі бірлікті сипаттайды.

#### **6. Ізденушінің алған нәтижелерінің тиісті өзекті мәселені, теориялық немесе қолданбалы міндетті шешуге бағытталатындығы**

Жаппай қызмет көрсету жүйесі ретінде қашықтықтан оқыту жүйесінің ақпараттық қауіпсіздікті басқару жүйесінің компьютерлік модельдер жақсы нәтижелер көрсеткен, зерттеу нәтижелерін болашақта басқа да зерттеу жұмыстарына қолдануға болады. Сонымен қатар, құрылған бағдарламалық кешеннің практикалық маңызы жоғары деп есептеймін.

Докторанттың материалды жүйелі беруі, зерттеу әдістері мен алынған нәтижелері, қорытындылары мен ғылыми тұжырымдамалары толық аяқталған дербес ғылыми еңбек екендігін дәлелдейді.

#### **7. Диссертацияның негізгі қағидасының, нәтижесінің тұжырымдары мен қорытындыларының жариялануының жеткілікті толықтығына растама**

Диссертациялық жұмысының қойылған тапсырмаларын шешу барысында алынған негізгі ғылыми нәтижелері 14 ғылыми басылымдарда жарық көрген, оның ішінде ҚР Ғылым және білім министрлігінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитетімен ұсынылған ғылыми жарияланымдарда 6 мақала, нөлдік емес импакт-факторға ие Web of Science және Scopus мәліметтер қорында компьютерлік ғылымдар саласы бойынша 3 мақала, алыс шетелдің халықаралық және республикалық конференцияларда 5 мақала жарық көрген.

Жарияланған ғылыми еңбектер көлемінен зерттеу нәтижелерін жеткілікті деңгейде баяндалып, талқыланғандығын байқауға болады.

#### **8. Диссертация мазмұнындағы және рәсімделуіндегі кемшіліктер**

Диссертация мазмұны мен рәсімделуіндегі келесі кемшіліктерді атап өтуге болады:

1. Диссертацияда ұсынылған қашықтықтан оқыту жүйесінің киберқатерін сипаттау моделінің әдістері белгілі ұқсас модельдердің әдістерімен салыстырмалы талдауы анық келтірілмеген.

2. Жұмыста аталған қашықтықтан оқыту жүйесінің киберқауіпсіздік және ақпаратты қорғау жүйесін құрудың оңтайлы жолын таңдау әдістемесінде айырмашылықтар мен байланыстар нақты атап көрсетілмеген, оларды нақтылау дұрыс болар еді.

3. Диссертациялық жұмыстағы кейбір сөйлемдер өте ұзақ, түсінуге қиындық туғызады. Сондықтан оларды нақтылап, қысқартып жазған дұрыс.

4. Жұмысты рәсімдеу барысында кейбір грамматикалық қателер бар.

Алайда жіберілген қателіктер диссертация нәтижелерінің маңызын кемітпейді. Диссертациядағы барлық нәтижелер жаңа және өзекті, негізделген және өзара байланысты болып табылады.

**9. Диссертацияның сәйкес мамандық бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру Ережелерінің қойылатын талаптарына сәйкестігі**

Адранова Асельхан Багдатовнаның зерттеу жұмысы сауатты ғылыми тілде жазылған. Диссертация мазмұны мен әртүрлі басылымдарда жарияланған еңбектерінің нәтижесі ізенушінің зерттеу тақырыбын жетік меңгергенін көрсетеді.

Ізденуші ұсынып отырған «Қашықтықтан оқытудың ақпараттық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің модельдері, әдістері және алгоритмдері» атты зерттеу жұмысы ҚР БЖҒМ-нің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитетінің «Ғылыми дәрежелер беру тәртібі туралы Ережелерінің» талаптарына сәйкес жазылған.

Диссертациялық зерттеу жұмысын орындау барысында автор көздеген мақсатын жүзеге асырған, яғни зерттеу жұмысы аяқталған. Сондықтан, А.Б.Адранованың зерттеу жұмысы 6D060200- Информатика мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты.

Ресми рецензент,

**Г. Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университетінің профессоры, физика-математика ғылымдарының кандидаты**

**А.У.Калижанова**

Қолтаңбаны растаймын  
Подпись заверяю

		3.12
Қызметі		аты-жөні
«11»	12	2020ж.