

# БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

ӘОЖ 37.03:004

У.А.Қосыбаева, Д.К.Шегірова

*Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті*

## **Интеллектуалды жүйелердің қазіргі даму жағдайы және олардың жоғары оқу орнында оқытылуы**

XXI ғасыр басы қоғам дамуына білім мен тиімділігі жоғары ақпараттық технологияларға негізделген талаптар қойды. XXI ғасырға қадам жасау жоғары технологиялар негізінде қоғамды дамытуға сәйкес болуы керек. Мақалада жасанды интеллект құру мәселесі, адам ойы мен компьютер арасындағы байланыс сипатталады. Жасанды интеллект құру мақсаты қазіргі қоғам адамдары иығына түскен интеллектуалды жүкті жеңілдеті.

*Кілтті сөздер:* ақпараттық технологиялар, жоғары технологиялар, жасанды интеллект, компьютер, интеллектуалды жүйелер, ғылыми-техникалық прогресс, пәнаралық байланыс, нанотехнология, робот, автоматтандырылған жүйе.

XXI ғасырдың басы ғылыми-техникалық прогреске негізделген елдегі әлеуметтік-экономикалық дамуымен сипатталады. Ғылыми-техникалық прогресс нәтижелерінің өнеркәсіпке енгізілуі білімі мен кәсіби біліктілігі ғылым мен техника дамуына сәйкес келетін мамандарды талап етіп отыр, сондықтан да әрбір мемлекет өзінің білім беру жүйесін жаңа әдістер мен технологияларды қолдана отыра жетілдіруге назар аударады. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында білім беру жүйесінің міндеттерінің бірі ретінде ұлттық және жалпыадамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға, дамытуға және кәсіптік шыңдауға бағытталған сапалы білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау анықталған [1]. Қазақстан Республикасының «Ақпараттандыру туралы» Заңы еліміздегі ақпараттандырудың құқықтық негіздерін белгілейді, электрондық ақпараттық ресурстар мен ақпараттық жүйелерді құру, пайдалану және қорғау кезінде туындайтын қоғамдық қатынастарды реттейді [2].

Білім — кез келген мықты мемлекеттің тірегі. Білімнің мемлекеттік саясаты стратегиялық мақсатқа бағытталған: болашақ маманды инновациялық және шығармашылық тұрғыдан ойлауға қабілетті етіп тәрбиелеу, оның жеке тұлға болып қалыптасуында адамның интеллектуалды мүмкіндіктерін алдыңғы орынға қоя отыра өсіру. Білім беру қоғамдық ұйымдастырылатын және реттелетін, бір ұрпақтан екінші ұрпаққа әлеуметтік маңызды тәжірибені тұрақты түрде беру процесі екені мәлім. Бүгінде ҚР-да білім беруді дамыту әлемдегі білім жүйесіндегі өзгерістерді, еліміздің әлеуметтік-экономикалық дамуын, әлемдік білім жүйесіне кіру мүмкіндіктерін ескере отырып, іске асырылмақшы [3]. Сонда бүгінгі жоғары мектеп техникалық дамудың үлкен қарқынмен даму ағысынан тыс қалмауы керек, оның ішінде ақпараттық технология бағытында оқытылатын студенттер жасанды интеллект және интеллектуалды жүйелер бойынша өзгерістерді, дамуларды оқытылатын пәндер мазмұнынан игеруі тиіс.

Бүгінде жоғары оқу орындарында оқытылып жүрген жасанды интеллект, интеллектуалды жүйелер мәселелеріне философия, химия, биология, есептеу ғылымдары тұрғысынан қарағанда әр түрлі ақпараттармен кездесеміз. Қазіргі заманғы философия саласы мамандары мен ғылым зерттеушілері пәнаралық ғылымдарды XX ғасырда қайта ашылған жетістік деп жиі қарайды, ал жасанды интеллект және жасанды құбылыс көптеген ғылыми салалар интеграциясына тамаша мысал

бола алады. Әрине, пәнаралық байланыс та өз мағынасына ие болады. Химия, биология және есептеу ғылымдарының мамандары өзара ұқсас әдістер қолдана, әрі тірі жүйе аспектілерін ажырата отыра оны меңгереді. Бір ғалым химия табиғатын зерттейді, екінші ғалым өзін-өзі танудың философиялық мәселесін шешуге талпынады. Жасанды интеллект бар болуының мүмкіндігін елестетіп көрсеңіз, ол — ойлауға және өз әрекетін түсінуге қабілетті машина. Бұл машина жаңа өмірдің жаңа түрі болып табылмайды ма? Адамға қатысы бар, тамаққа деген қажеттілік, ауаға сұраныс, сонымен қатар адамзат баласына тән теріс қылықтар ондай машина бойынан табылмайды. Жыл сайын техника дамуының қуаттылығы артып отырған бүгінгі таңда «машина адаммен бір деңгейге қалай қолданылады?» деген сұрақ туындайды. Бұл сауалды медицина саласымен байланыстырса, онда қазірдің өзінде ғалымдар арнайы кодты сан көмегімен тірі жан жасай алады емес пе? Олай болса, неге сондай сандар арқылы ойлай алатын, түйсігі бар компьютерлік жүйе құрмасқа? деген сауал орынды туындайды. Бұл салада барынша танымал философ Мартин Хайдеггер, Майкл Веллер еңбектері бар. Ол еңбектерде жасанды интеллект пен жасанды өмір байланысы қарастырылады. Жасанды интеллект жүйелерінің жетістіктері мен оның себептері туралы айтқанда экспертті жүйелер мен нейрондық желілерді қолдану экономика саласына көптеген пайда әкелетіндігін атауға болады. Мысалы, American Express компаниясы несие беру қажеттігін немесе құжаттарды кері қайтаруды шешуді анықтайтын эксперттік жүйе көмегімен өз шығынын 27 миллион долларға кеміткен. Қазіргі кездегі экспертті жүйелер білім қорынан, шығару машинасынан, модельдеудің және жоспарлаушы астыңғы жүйесінен бастартпайды [4].

Аталған сала ғалымдарының еңбектеріне талдау жасай отыра, біз жасанды интеллект және оның бағыттарының қазіргі уақытта жоғары оқу орындарында оқытылу жағдайын қарастырайық. Техника ғылымдарының докторы, профессор Қ.Шоланов өзінің «Қазақтың робот не теңі» атты мақаласында Қ.Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техника университетінде «механика және робототехника» саласының, керісінше, жабылып қалғандығы жайлы айтады. 1991 жылдан жұмысын бастаған «Электроника, механотроника және робототехника» кафедрасы «Роботты техникалық жиынтық және жүйелер» мамандығы бойынша инженер-жүйе техниктерді даярлаған. Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы елдерімен қоса алыс шет елдермен ғылыми байланыста болған кафедра студенттері робот макетін дайындау, автоматикалық машина құрастыру секілді ғылыми жұмыстар орындаған [5]. Ал ҚР Ұлттық ғылым академиясының академигі, ҚР Мемлекеттік сыйлығының лауреаты М.Өтелбаев «Қазақстанда математика ғылымы тұйыққа тірелді...» мақаласында «математикада да әлі талай жаңалық келеді. Әсіресе робот жасауға қатысты көбірек болады. Болашақта біздің ел қалайда «жасанды интеллект», яғни, робот жасау секілді математикалық проблемалармен айналыспаса, тағы да артта қалып отырамыз. Болашақта әрбір отбасында, әр мекемеде, көшелерде роботтар пайда болады. Демек, сол салаға едел-жедел ұмтылуымыз керек», — деп жазады [6]. Осы мәселе төңірегінде А.Шөкіш «Нанотехнология: ертегі ме, әлде ХХІ ғасыр ғажайыбы ма?» тақырыбына жазған мақаласында «адам ағзасы ішіндегі робот-дәрігер барлық «ақауды» емдеп, тұқымқуалаушылық зақымдарын түзетіп, тірліктен күдер үзген жандарды аяғынан тік тұрғызады. АҚШ-тың нанотехнологияға әлемдік инвестиция үлесінің үштен бірі тиеді. Еуроодақ — 15, Жапония 20 пайыз үлес салса, Ресей, Австралия, Канада, Қытай, Оңтүстік Корея, Израиль, Сингапур жаңа технологияға қаржы құяды. Көріп отырғанымыздай, ғылым мен өнеркәсіптің кез келген саласындағы инновацияны бүгінгі күні нанотехнологиясыз елестетуге болмайтын уақыт таяп келеді» деп аталған саланың қоғамдағы орнын тағы да бір айқындаған [7]. Аталған мақалалар мазмұнында өзге елдерде қарқыны жылдам саланың біздің елімізде даму күйі сипатталған.

Әлемдегі болып жатқан тарихи, экономикалық өзгерістер озық технологиялардағы даму құбылыстарына тән. Жаңа технологияларды қолдануда алдыңғы қатарда саналатын Корея ақпараттық технологияларға бай және кедей елдердің, дамыған және артта қалған елдердің қол жеткізуінің теңсіздігін жою мақсатында Біріккен Ұлттар Ұйымымен бірлесе отырып, ақпараттық технологиялар орталығын ашуда. Қазақстанның да ақпараттық технологиялар жаңалығын енгізуде атқарып жатқан шаруасы жоқ емес. Десе де, осындағы бір ескеретін жайлар бар.

Біріншіден, ол — қазақ жастарының заманға сай технологияларды меңгеру деңгейі қай дәрежеде деген мәселе.

Екіншіден, «жалпы азаматтық қоғамымызда мәдени, ғылыми және іскерлік ортаның жаңа технологияға бетбұрысы артуда ма?» деген сұрақ.

Әрине, жоғары оқу орындары да шетелдіктердің назарынан тыс қалған жоқ. Оларға аутоматтандырылған оқу ісін жүргізумен бірге кейбір пәндердің аутоматтандырылған зертханалық жұмыстары ішінара таратылды. Осылайша елімізде Lotus Notes, Lotus Domino, 1С және басқа да

кешенді бағдарламалық камдаулар пайда болды. «Ал, енді жағдайды түзеу үшін не істеу қажет?» деген заңды сұрақ туады. Оған жауап ретінде әлемдік озық тәжірибелер негізінде тиісті шараларды жүзеге асыру қажет екенін айтсақ болады. Ал, енді нақтылап келсек, елімізде ұлттық ақпараттық технологиялық дамуды жолға қою үшін әр түрлі салада тез арада шешуді талап ететін мынадай мәселелер бар:

- қазақ тіліндегі оқулықтар мен әдеби кітаптардың электрондық нұсқаларын жасауды жеделдетіп, оларды арнайы сайттарда орналастыру;
- жаңа технологиялар негізі болатын жаратылыстану ғылымдарының маңызын арттыру. Бұл орайда түрлі сатылардағы оқыту мекемелерінің қолданбалы математика, экспериментті физика және басқа пәндеріне арналған оқу-әдістемелік базаларын жетілдіру керек. Қолданбалы математика мен математикалық экономиканы ақпараттық технологиялар жетістіктерін пайдалана отырып оқытатын жаңа әдістемелер енгізу. Тез дамып келе жатқан бағдарламалық әдістерін меңгеруге арналған мамандықтар тізімін толықтыру;
- өндіріс салаларын ақпараттық технологиялар арқылы дамыту. Мысалы, бұл тұрғыда нысандар салушылар арасында бәсекелестікті арттыру мақсатында ұлттық «интеллектуалды үй» стандарттарын енгізу маңызды [8]. Яғни, аталған сала тек теориялық тұрғыдан ғана емес, практикалық тұрғыдан да көкейкесті мәселе етіп көтеріліп келеді.

Сондықтан да жапон елі келешегіміз деп таныған, көршілес Ресей мемлекеті арнайы орталық ашқан жасанды интеллект саласының Қазақстанда дамуы еліміз үшін қажет-ақ деп қорытынды жасауға болады. Жасанды интеллекті іске қосу адам интеллектісінің айтарлықтай жеңісі деп саналатын болғандықтан, Қазақстанның жоғары оқу орындарында осы секілді мамандықтар ашу немесе жоғары оқу орнының мамандар даярлау процесінде пән ретінде жетілдірілген түрде оқыту елдің өнеркәсібін, оның ішінде ақпараттандыру саласын дамытуға айтарлықтай ықпал еткен болар еді. Интеллектуалды бағдарламалар құру қарапайым бағдарламалар жазылуынан айтарлықтай ерекшеленіп, жасанды интеллект жүйелерін құру жолымен жүзеге асырылады. Жасанды интеллект жүйелерінің негізгі айырмашылық белгісі біліммен жұмыс істеу болып табылады. Егер өзге бағдарламалар үшін алгоритмнің берілгендерін сипаттау бағдарламалау тілі деңгейінде шешілсе, жасанды интеллект жүйелері үшін біліммен жұмыс жасау кешенді мәселелерге әкеледі: білім деген не, жүйеде база түрінде қандай білімдер сақталған, оларды қалай қолдану керек, қалай толықтыру керек т.б. [9].

Ресей Федерациясының жоғары оқу орындарында осы бағытта бірнеше мамандықтар бар. Атап айтар болсақ, «Интеллектуальные системы принятия решений», «Искусственный интеллект» және т.б. мамандықтар бойынша оқытылатын пәндердің мақсаты студенттерге жасанды интеллектінің, ақпараттық жүйелердің, ақпараттық жүйелер үшін интеллектуалды интерфейстің жүйелері туралы негізгі түсініктер беру. Мамандықтардың түлектері жасанды интеллект мәселелері институттарында, басқа да ғылыми-зерттеу орындарында, өнеркәсіп орындарында, білім саласында, компьютерлік жүйелерге қатысты кәсіпорындар мен мекемелерде қызмет етеді. «Донецкий государственный институт искусственного интеллекта» институтындағы «Интеллектуальные системы принятия решений» атты мамандығында даярланатын студенттер Жасанды интеллект мәселелері институтында, өндіріс орындарында, ғылыми мекемелерде, математикалық модельдеу қолдану негізінде аутоматтандырылған шешімдер қабылдайтын салаларда т.б. жұмыс істеуге дайындалады [10]. Беларусь Республикасында 1995 жылы ашылған «Жасанды интеллект» мамандығы бойынша студенттер қабылдау жыл сайын артып келе жатқандығын бір орынға үш адамнан келетін конкурс болғанынан көреміз, яғни мамандарға деген сұраныс уақыт өткен сайын артып келе жатқандығын байқатады. Аталған мамандық түлектері бағдарламалау білімі мен білігі жоғары, математикалық әдістерге жетік және келесі есептерді шешуге қабілетті болып дайындалады:

- интеллектуалды жүйелер құру үшін бағдарламалық және аппараттық құралдар жасау;
- интеллектуалды интерфейстер құру;
- робототехникалық жүйелерді құру және интеллектуализандыру;
- іс жүргізу және құжат айналымы жүйесін интеллектуализандыру, ақпараттық іздеу жүйесін құру;
- байланыс пен телекоммуникацияны интеллектуалды қолдау;
- түрлі бағыттағы қолданбалы интеллектуалды жүйелер құру.

Одан басқа «Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере», «Механотроника и робототехника», «Роботы и робототехнические системы» «Робототехнические системы авиационного вооружения» мамандықтары бойынша да мамандар даярлайды. Қарастырылып отырған мамандық түлектері ауыл шаруашылығының түрлі салаларында, ғылыми-зерттеу салаларында, өндіріс орындарында және т.б. жұмыс істей алады [11].

Интеллектуалды жүйелер, оның бағыттары біздің елде интеллектуалды жүйелер бағытында мамандар даярлауда пән немесе арнайы курс болып отыр. Д.Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік техникалық университетінің 050705 – «Математикалық және компьютерлік модельдеу» мамандығы бойынша таңдау пәні ретінде жүргізілетін «Эксперттік жүйелер» пәні тек үш тақырып ретінде берілумен шектелген («Пролог тілі», «Эксперттік жүйелер», «Жасанды интеллект жүйелерінің технологиясы»). Пәнді оқыту мақсаты — эксперттік жүйелерді ұйымдастыру және жұмыс істеуі принциптерін меңгеру, ал негізгі міндеті студенттерді эксперттік жүйелер жіктелуін, олардың қолданылу салаларын, білімді ұсыну моделін білуге үйрету болғандықтан да, курс соңында студенттер келесілерді білуі тиіс деп көрсетілген:

- эксперттік жүйелерді жобалау технологияларын және құралдарын қолдануды;
- эксперттік жүйелердің даму тенденциялары мен перспективалары туралы түсінікті [12].

050705 – «Математикалық және компьютерлік модельдеу» мамандығы бойынша Қазақстан Республикасы Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартында көрсетілген міндетті компоненттер қатарында жасанды интеллект, оның бағыттарына байланысты пәндер берілмегендіктен де, аталған пән бойынша тақырыптар ең алдымен жасанды интеллект теориясына қатысты материалдармен басталса (жоспар бойынша ол тақырып соңында берілген), эксперттік жүйелер мен жасанды интеллект арасындағы байланыс студенттерге түсінікті болар еді. Мысалы, соңғы лекциялық сабақ тақырыбында «Жасанды интеллект жүйесін құру технологиясы» соңғы тақырып етіп қойылған және жоспар бойынша негізгі түсініктер, анықтамалар, қолданылу саласы, жасанды интеллект саласының дамуына тарихи шолу, жасанды интеллект жүйелерінің функционалды құрылымы беріледі [13].

Өткен ғасырда бірнеше жылдар бойы білім беру процесі бірсарынды дамыды және адамның мектеп, орта кәсіби білім беру мекемесі мен жоғары оқу орындарында жинаған білімі интеллектуалды еңбек қызметі үшін жарамды болып табылатын. Алайда ғылыми-техникалық прогрестің даму қарқыны артуына байланысты білім берудің бұрынғы моделін сақтау техникалық және әлеуметтік дамудың одан әрі дамуына қауіп төндірді [14]. Сондықтан да жоғары оқу орындарында кейбір пәндер мазмұнындарын қайта қарау қажеттілігі туындады да, нәтижесінде студенттердің білім көрсеткіштері, потенциалдары да өзгерді. Жалпы студенттің білім потенциалы дегеніміз — студенттің білім жүйесін, шығармашылық қызмет тәжірибесін, тиімді кәсіби қызметін жүзеге асыруына қажетті нақты және болашақ жеке мүмкіндіктерінің жиынтығы десек те, сол білім потенциалына қол жеткізетін педагогикалық жүйе — адамды дамыту мақсатындағы жетістіктерге жеткізуші барлық факторлардың біртұтас бірлігі [15].

Адам қызметінің жартысын компьютерге жүктеуге болатын уақытта программистер қызметінің өнімділігі арта түседі. Осы салада максималды жетістікке қол жеткізу әдістерінің бірі — жасанды интеллект әдістерін дамыту. Сондықтан да жоғары оқу орындарында интеллектуалды жүйелер бойынша мамандар даярлау бойынша пәндерін оқыту мақсаты күрделі құрылымды есептерді аутоматтандыру саласында мамандар даярлау болып табылады да, пәнді оқу міндеттері — адамның ойлау әдістері және оны компьютер көмегімен жүзеге асыру әдістері туралы білім жинау. Сондықтан да негізгі мақсат — адамның ойлау қабілетін техникалық құралдар көмегімен жүзеге асыру. Интеллектуалды жүйелер бойынша пәндерге оқытуда студенттер арасында аутоматтандырылған жүйе мен интеллектуалды жүйелерге қатысты жиі туындайтын сауалдардың бірі — ол жүйелер арасындағы айырмашылықты түсіну. «Аутоматтандырылған жүйе» және «интеллектуалды жүйе» ұғымдарына сараптама жасай келе, біз өз ойымызды былайша тұжырымдаймыз: аутоматтандырылған жүйелерде компьютерлік жүйелерге біз сұраныстар жасағанда, базадағы бар деректерді экранға шығара аламыз. Ал интеллектуалды жүйелерде компьютердегі базада жоқ деректерді логикалық ережелер арқылы ұйымдастырып, жаңа деректер ала аламыз, яғни «жоқтан» «бар» ала аламыз. «Жасанды интеллект жүйелері» пәні арқылы студенттер жасанды интеллект проблемаларымен және қолдану аумақтарымен танысады, идеялар құру қалыптастырылады, жасанды интеллектке сай компьютерлік жүйелерді жобалауда әдістерді, заңдылықтар мен түсініктерді қалыптастыруды қарастырады.

Мамандар даярлау процесін жоғары сатыға көтеруге арналған шаралар қазір практикалық жүзеге асырылуда. Есептеу техникасы мен оны қолдану әдістерінің дамуы білім мазмұнын ұсынудың жаңа мүмкіндіктерін беріп отырған бүгінгі таңда тек мәтіндік ақпаратты беру мүмкіндігі ғана емес, ол ақпаратты мазмұнына қарай дербес компьютерді қолдана отыра меңгеру ретін ұсынатын «электронды оқулық» ұғымы да бар. Электронды оқулықтардың артықшылығы да сол экранда тек мәтін ғана пайда болмай, сонымен қатар оқыту жүйесінің электронды моделі көрсетіледі. Осы мүмкіндіктермен қатар әр тарау бойынша білім бекітуге арналған практикалық тапсырмалар мен тесттерді қатар ашуға да жағдай бар. Осы мақсатта «Жасанды интеллект және интеллектуалды жүйелер негіздері» атты электрондық оқу құралы жасалды. Электрондық оқулық, Э.Азимов анықтағандай, аудио-, видео-, мәтіндік және графикалық ақпараттардың компьютерлік дискіде сақталған әрі оқушы өзі таңдаған танысу жылдамдығы мен түріне ерік беретін оқытудың жаңа құралы [16]. Қазіргі уақытта оқыту процесінде электронды оқу құралдары оқу-әдістемелік құжаттардың бір түрі ретінде қолдану дәстүрге айналған деп айтуға болады. Бүгінгі техникалық даму ғасырында барлық заттарға деген талаптар өзгеріп жатқанда оқулықтарға деген де талап өзгерген, оқулық тек тұрақты болып қана қоймай, сонымен бірге ұтқыр (мобильді) болуы тиіс. Нақты осы оқулыққа деген мобильділік талабын электронды оқулықтар мен оқу құралдары орындайды. Электрондық оқу құралын оқыту процесінде қолдану тек теориялық материалдарды меңгеруде ғана емес, сонымен қатар студенттердің өздік жұмыстарын ұйымдастыруда пайдалы. Электронды оқу құралының тиімділігіне қатысты мынадай фактілерді атап кетуге болады: адам тек есту арқылы тыңдаған ақпараттық 15 %-ын, ал көру арқылы 25 %-ын, ал естіп және көріп 75 %-ын қабылдайды екен, одан есте сақтау жақсы қалыптасады. Компьютермен жұмыс істеу осыған бірден-бір дәлел. Біріншіден, бұрын жадында қалғанның барлығы естің кейінгі жұмысының негізі болады — адам неғұрлым көп білсе, оның алдағы уақытта есте сақтауы да оңай болады. Адам есінің көлемі іс жүзінде шексіз деуге болады. Екіншіден, адамның есте сақтауы қаншалықты жақсы болғанымен, бәрібір ұмытатындығы, сондықтан қайталауға тура келетінін ескеру қажет. Ұмытудың да бұрыннан белгілі заңдылығы бар, оның өзі материалды қабылдаудың алғашқы уақытында (әсіресе алғашқы сағатында, алғашқы күнінде) күштірек болып, кейіннен ұмыту қарқыны бәсеңдейді. Демек, ұзақ уақыт ұмытпау үшін материалды қайталау қажет [17].

Қоғамның ақпараттануы бүкіл дүние жүзінде шексіз ақпараттық кеңістік қалыптастыра отырып, өндірісті, білім беруді және адамдардың тұрмыс тіршілігін түбегейлі өзгертуде. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың және Internet желісінің дамуы еліміздің барлық салаларының қызметін тиімділігі бойынша арттыруға мүмкіндік беріп отыр. Internet миллиондаған компьютерлерді бір алып желіге біріктіретін, ақпаратқа шексіз қол жеткізу және түрлі амалдармен қатынас жасау мүмкіндігін ұсынатын дүние жүзіндегі ең үлкен және ең танымал желі болғандықтан, әрі дүние жүзінде ғаламдық Internet желісі барлық салалар үшін қолданысқа енгізілгендіктен де бүгінде жоғары оқу орындарының студенттері үшін де ондай мүмкіндік қол жетімді болып отыр. Осы орайда тіпті арнайы қабылданған «Қазақстан Республикасында ақпараттық теңсіздікті төмендетудің 2007–2009 жылдарға арналған бағдарламасы» да бар. Бұл бағдарламаның мақсаты 2007–2009 жылдар аралығында Қазақстанда халықтың және Internet желісін пайдаланушылардың 20 % компьютерлік сауаттылығына қол жеткізу болып табылады. Осындай мүмкіндіктерді студенттер де пайдалана алатындығын, әрі студенттердің аудиториядан тыс жұмыстарын белсендіре түсу мақсатында құрылған [www.ai.nxt.kz/lectures](http://www.ai.nxt.kz/lectures) адресі бойынша Интернет бетіндегі материалдарды студенттер интеллектуалды жүйелер бойынша оқытылатын пәндерге қосымша әдебиет ретінде қолдана алады. Оқу процесінде ақпараттық-телекоммуникациялық құралдарды енгізу үлкен нәтиже беретіндігі әлдеқашан айтылып келеді. Интернет ресурстарды белсенді түрде қолдану студенттік компьютердегі сауаттылығын арттырады, жеке жұмыстар орындауға қабілетін дамытады. Қазақстан Республикасының «Ақпараттандыру туралы» Заңында веб-сайт — ақпараттық-телекоммуникациялық желіде бір домендік атаумен біріктірілген және ортақ навигациясы бар деректер мен бағдарламалық-техникалық құралдардың жиынтығы деп көрсетілген. Осы орайда қазақ тілінде оқытылатын топтарға арналған оқулықтар мен баспа беттеріндегі материалдардың аз екендігін ескере отыра, Интернет беттеріне пән мазмұны бойынша зерттеу пәніне байланысты материалдарды орналастырдық. Бұл теориялық материалдар Интернет желісіне қосылған барлық қолданушылар үшін қол жетімді болғандықтан, барлық жоғары оқу орындарының студенттері мен интеллектуалды жүйелер саласына қызығушылық танытатындар да қолдана алады. Құрылған сайт тек студенттердің міндетті

компоненттер құрамына енетін пәндер бойынша ғана емес, біздің арнайы курстар бойынша да материалдар табуына көмектеседі.

Жасанды интеллект, интеллектуалды жүйелер және оның басқа да бағыттарының дамуы осы күрделі мәселелер қатарын азайтуға көмегін тигізеді. Қоғам дамуы күрделі жүйелерді басқаруынсыз мүмкін емес болып отырған қазіргі уақытта интеллектуалды жүйелер бағдарламаларын құру — маңызды шара. Қоғамның барлық салаларында компьютерлік техниканың, компьютерлік бағдарламалардың тереңінен енгізілуі, қиял ғажайып шығармалардан бастауын алып бүгінде адам еңбегінің жеңілдеуіне өз үлесін тигізуі қолданыс аймағы мен мүмкіндіктері уақыт өткен сайын артып келе жатқан интеллектуалды жүйелер бойынша кәсіби мамандардың жоғары даярлығы болуының маңыздылығын көрсетіп отыр. Осындай шарттардың барлығы жоғары оқу орындарында мамандар даярлау процесіне сапа және деңгей бойынша қойылатын талаптарға ықпалын тигізді. Зерттеу жұмысымыздың барысында жүзеге асырылды:

1) жоғары оқу орындарында студенттерді интеллектуалды жүйелер бойынша даярлаудың негіздері анықталды және оқыту жағдайы талданды;

2) интеллектуалды жүйелер бойынша даярлауды жетілдірудің моделі, компоненттері, критерийлері және көрсеткіштері анықталды;

3) интеллектуалды жүйелер бойынша даярлауды жетілдірудің моделін жүзеге асыратын педагогикалық жүйе жасалды және ол Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, «Балқаш гуманитарлық техникалық институты» Акционерлік қоғамы жоғары оқу орындарына ұсынылды: арнайы курстар бойынша оқу жұмыс бағдарламалары, оқу-әдістемелік кешендер, тест және практикалық тапсырмалары, электронды оқу құралдары, оқу құралы, Интернет-сайт ([www.ai.nxt.kz/lectures](http://www.ai.nxt.kz/lectures) адресі бойынша), «Аi–интеллектуалды жүйелер» тақырыбындағы Интернет-форум ([www.ai.nxt.kz](http://www.ai.nxt.kz) адресінде);

4) студенттерді интеллектуалды жүйелер бойынша даярлауды жетілдіру оқу-әдістемелік тұрғыдан қамсыздандырылды: жасалған талдаулар негізінде оқу жоспарларын толықтыру ұсынылды; арнайы курс мазмұндарын құруда мамандықтар бойынша ҚР МЖМБС-тағы міндетті компоненттер құрамындағы пәндер мазмұны қосымша арнайы пәндер енгізу арқылы толықтырылды;

5) студенттерді интеллектуалды жүйелер бойынша даярлауды жетілдірудің педагогикалық жүйесінің тиімділігі тәжірибелік-эксперименттік жұмыстар жүргізу арқылы жүзеге асырылды, зерттеу барысында алынған нәтижелер болашақ мамандарды кәсіби даярлау жүйесінде, сонымен қатар білімі мен біліктілігін арттыруға жасалған жүйе мен қолданылған әдістердің оңтайлығын дәлелдеді.

Тақырып бойынша зерттеу нәтижелерінің дәлдігі мен негізділігі талапқа сай теориялық және әдіснамалық қағидалармен, зерттеу тақырыбына сәйкес әдістерді қолданумен, тәжірибелік-педагогикалық зерттеу бағдарламаларының педагогикалық мақсатқа сәйкестілігімен, бастапқы және соңғы көрсеткіштердің нәтижелерін қорытындылаумен, ұсынылған әдістеменің тиімділігімен, жоғары оқу орны оқу тәрбие процесіне ендірілуімен қамтамасыз етілді. Нормативті құжаттарды, ғылыми әдебиеттерді, ағымдық басылымдар материалдарын және қарастырылып отырған мәселе бойынша қоғамдағы орын алып келе жатқан ілгерілеушіліктерді педагогикалық тұрғыда талдау, интеллектуалды жүйелер бойынша пәндер мазмұнына өзгерістер енгізуге негіз болды.

Интеллектуалды жүйелер бойынша жоғары оқу орнында студенттерді даярлауды жетілдіру үшін төмендегідей ұсыныстар жасауға болады:

1) ақпараттық технологиялар, оның ішінде интеллектуалды жүйелерге қатысты ағымдық материалдар жиі ауысып отыратындығын және жоғары оқу орнында алған білімдерін мамандар өндірісте тиімді қолдану қажеттілігін ескере отыра, әрбір келесі жаңа оқу жылдарында оқу жоспарын қайта талдап, қарастыру;

2) интеллектуалды жүйелер бойынша арнайы семинарлар, конференциялар, форумдар ұйымдастырып, осы саладағы алдыңғы қатарлы ұжымдарда қызмет атқарушы кәсіби мамандарды студенттермен пікір алмасуға тарту, практикада кездесетін жағдайлармен таныстыра отыра жоғары оқу орнының маман даярлау процесінде орын алған кемшіліктерді толықтыру;

3) «Студенттерді интеллектуалды жүйелер бойынша даярлауды жетілдіру» атты педагогикалық жүйені еліміздің басқа да жоғары оқу орындарында қолдануға ұсыну.

## Әдебиеттер тізімі

- 1 Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. — № 319. — 2007. — 27 шілде // [www.zakon.kz](http://www.zakon.kz)
- 2 Қазақстан Республикасының «Ақпараттандыру туралы» Заңы. — № 217. — 2007. — 11 қаңтар // Егемен Қазақстан. — № 28–29. — 2007. — 2 ақп.
- 3 *Омаров С.Қ., Мұқатаев А.А., Сәрсекеева Ж.Е.* Педагогика. Оқытудың несиелік жүйесіндегі сабақтар: Оқу құралы. — Қарағанды: Гласир, 2007. — 220 б.
- 4 Философские проблемы искусственной жизни и искусственного интеллекта // <http://na5.ru/509750-4>
- 5 *Шоланов Қ.* Қазақтың робот не теңі / Жас Алаш. — № 20. — 2006. — 10 наур. — 1-б.
- 6 ҚР ҰҒА академигі, ҚР Мемлекеттік сыйлығының лауреаты М.Өтелбаев: Мемлекет шара қолданбаса, математика одан әрі құлдырай береді // [www.astana-akshamy.kz](http://www.astana-akshamy.kz)
- 7 *Шөкіш А.* Нанотехнология: ертегі ме, әлде ХХІ ғасыр ғажайыбы ма? // Алтын Орда. — 2009. — № 6. — 5-б.
- 8 *Сұраншиев А.* Ит-ке темір неге керек деген ойдан арылар уақыт жетті // — Егемен Қазақстан. — № 327, 328 (25725). — 2009.
- 9 *Рыжиков Ю.И.* Информатика. — СПб.: КОРОНА принт, 2000. — 255 с.
- 10 Донецкий государственный институт искусственного интеллекта ... университет информатики и искусственного интеллекта // [www.iai.donetsk.ru](http://www.iai.donetsk.ru)
- 11 Отделение интеллектуальных систем в гуманитарной сфере // [www.businesspravo.ru](http://www.businesspravo.ru)
- 12 Предмет «Экспертные системы» // [http://www.ektu.kz/media/24492/05\\_25\\_05.pdf](http://www.ektu.kz/media/24492/05_25_05.pdf)
- 13 ГОСО Республики Казахстан 050705 – Математическое и компьютерное моделирование // <http://www.portal.edu.kz/index.php>
- 14 *Назарбаев Н.А.* К экономике знаний через инновации и образование // Информационные технологии в высшем образовании. — 2006. — № 2. — С. 3–15.
- 15 Педагогика / Авт. ұжымы. — Алматы: ҚазҰУ, 2003.
- 16 *Азимов Э.* Электронный учебник иностранного языка // Высшее образование в России. — 1996. — № 1. — С. 133–136.
- 17 *Әбдікәрімұлы Б., Андасова Б.З.* Кредиттік оқыту жүйесі бойынша болашақ экономистердің өздік жұмысының педагогикалық шарттары. — Астана: Ақмола ғылыми-техникалық ақпарат орталығы, 2007. — 258 б.

У.А.Косыбаева, Д.К.Шегирова

### Современное состояние и изучение интеллектуальных систем в высших учебных заведениях

Начало ХХІ в. требует перехода к новой стратегии развития общества на основе знаний и высокоэффективных информационных технологий. В статье рассматриваются проблемы развития интеллектуальных систем, взаимоотношения между человеческим разумом и компьютером. Цель создания искусственного интеллекта — снизить интеллектуальную нагрузку, лежащую на современном человеке.

The introduction of humanity into ХХІ century demands transition to new strategy of development of a society on the basis of knowledge and highly effective technologies. The purpose of creation of an artificial intellect-to lower the intellectual loading laying on the modern person. Training of the student taking into account his individual opportunities is carried out with the help of special tests. In the articles there is considered the problem of creation of an artificial intellect, mutual relation between human reason and a computer, and also the analyze of numerous tests.