

**ИНФОРМАТИКА**

---

**ЭОЖ 004.04;  
МҒТАР 20.53.19**

<https://doi.org/10.47526/2023-1/2524-0080.09>

**Н.М. ЖУНИСОВ**

*PhD, Қожжа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің аға оқытушы (Қазақстан, Түркістан қ.) e-mail: nurseit.zhunissov@ayu.edu.kz*

**ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕНІ ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ**

**Аңдатпа.** Бұл мақала геоақпараттық жүйелерді білім беруде оқу процесінде қолдану мәселелеріне арналған. Жоғары жылдамдықты, қуатты компьютерлік технологияның пайда болуы білім берудегі ГАЖ технологияларының кең интеграциясына әкелді.

Геоақпараттық жүйелер ұғымының мәні, олардың сөзсіз артықшылықтары, білім беру кеңістігіндегі мүмкіндіктері ашылады.

ГАЖ технологиялары білім алушыларды географиялық карталармен жұмыс істеудің әртүрлі дағдыларымен қаруландырады, дәстүрлі білімнен цифрлық білімге көшуге ықпал етеді, онда білім беру нәтижесі цифрлық технологияларды тиімді қолдану арқылы қол жеткізіледі. Бұл картографиялық білім мен дағдылардың негізгі рөлін көрсетеді және білімалушылардың ГАЖ мазмұнын игеру ерекшеліктерін көрсетеді. ГАЖ технологиялары ақпаратты қабылдау үшін қол жетімді тәсілмен ұсынуға мүмкіндік беретін заманауи құралдар ретінде анықталған, сондықтан оқу процесінде қолдану тиімді болуда.

Геоақпараттық жүйеде цифрлық картаға түсіру бойынша көп танымал бағдарламалық пакет – MapInfo Professional бағдарламалық пакеті қолданылды. MapInfo Professional-да нысандарды координаттар, мекен-жайлар, индекстер жүйесі бойынша картаға енгізуге және іздеуге болатынын жұмысты жасалынады.

Геоақпараттық жүйесі арқылы облыстардың, қалалар мен ауылдардың шықарасын, орталықтарын көрсетіп және олардың халық санын, аудандары және тарихи-мәдени ескерткіштерді картаға түсіріп, оларды MapInfo бағдарламасында кескіндеп, ол туралы мәліметтері беріліп, құрылатын болады.

**Кілт сөздер:** ГАЖ технологиялары, Геоақпараттық жүйе, оқу процесі, карталар, геоинформатика, MapInfo Professional.

**N.M. Zhunissov**

*PhD, Senior Lecturer of Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University  
(Kazakhstan, Turkistan), e-mail: nurseit.zhunissov@ayu.edu.kz*

**The possibilities of using geoinformation systems in the educational process**

**Abstract.** This article is devoted to the application of geoinformation systems in the educational process. The emergence of high-speed and powerful computer technologies has led to a wider integration of GIS technologies into education.

The essence of the concept of geoinformation systems, their undoubted advantages and opportunities in the educational space are revealed.

GIS technologies equip students with various skills of working with geographical maps, contribute to the transition from traditional education to digital, where the learning result is achieved through the effective use of digital technologies. This reflects the main role of cartographic knowledge and skills and reflects the peculiarities of students' assimilation of GIS

content. GIS technologies are defined as modern tools that make it possible to present information in an accessible way, so the use in the educational process is becoming more and more effective.

The geoinformation system used the Mapinfo software package, a popular digital mapping software package. In MapInfo, you can enter and search for objects on the map by coordinate system, addresses, indexes.

With the help of the geoinformation system, information about regions, cities and villages will be presented and created, indicating their centers and mapping the population, districts and historical and cultural monuments, with their image in the MapInfo program.

**Keywords:** GIS technologies, geoinformation system, educational process, maps, geoinformatics, MapInfo Professional.

**Н.М. Жунисов**

*PhD, старший преподаватель, Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмеда Ясави (Казахстан, г. Туркестан), e-mail: nurseit.zhunissova@ayu.edu.kz*

### **Возможности применения геоинформационных систем в учебном процессе**

**Аннотация.** Данная статья посвящена вопросам применения геоинформационных систем в образовательном процессе. Появление высокоскоростных и мощных компьютерных технологий привело к более широкой интеграции ГИС-технологий в образование.

Раскрывается сущность понятия геоинформационных систем, их несомненные преимущества, возможности в образовательном пространстве.

ГИС-технологии вооружают обучающихся различными навыками работы с географическими картами, способствуют переходу от традиционного образования к цифровому, где результат обучения достигается за счет эффективного применения цифровых технологий. Это отражает основную роль картографических знаний и навыков и отражает особенности усвоения обучающимися содержания ГИС.

ГИС-технологии определены как современные инструменты, позволяющие представлять информацию доступным для восприятия способом, поэтому использование в учебном процессе становится все более эффективным.

В геоинформационной системе использовался программный пакет Mapinfo, популярный программный пакет по цифровому картографированию. В MapInfo можно вводить и искать объекты на карте по системе координат, адресов, индексов.

С помощью геоинформационной системы будут представлены и созданы сведения об областях, городах и селах с указанием их центров и нанесением на карту численности населения, районов и историко-культурных памятников, с изображением их в программе MapInfo.

**Ключевые слова:** ГИС технологии, геоинформационная система, учебный процесс, карты, геоинформатика, MapInfo Professional.

### **Кіріспе**

Қазіргі уақытта білім беру процесін реттейтін қазіргі заманғы нормативтік актілер жалпы білім беретін мекемелерді бітірген студенттердің ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілігін (АКТ-құзыреттілігін) қалыптастыруға үлкен көңіл бөледі. Ол үшін оқытушы оқу процесінде әртүрлі электронды оқу құралдарын қолдана білуі керек. Соның ішінде Ақпараттық технологиялар бағыты бойынша мемлекеттік білім беру стандартына сәйкес, бейіндік деңгейде ГАЖ курсы игерудің пәндік нәтижелеріне қойылатын талаптар геоақпараттық жүйелермен (ГАЖ) жұмыс істеу дағдыларын игеруді қажет етеді.

Оны ұйымдастырудың әртүрлі деңгейлеріндегі географиялық кеңістіктегі ақпараттық

процестердің даму заңдылықтарын анықтау және ерекшеліктерін зерттеу қажеттілігі география ғылымында ГАЖ – геоақпараттық технологиялардың пайда болуына ықпал етті [1,2]. ГАЖ термині географиялық ақпараттық жүйені білдіреді, ол бастапқыда тек географиялық мәселелерді шешуге арналған ақпараттық жүйелерге сілтеме жасау үшін қолданылған, бірақ біртіндеп оларды қолданудың кеңдігі түбегейлі өсті. Сандық карталар, қашықтықтан зондтау деректері, Статистика, далалық экспедициялық бақылау материалдары, басқа да геодеректер мен ақпараттық ресурстардың көмегімен географиялық объектілерді, әлеуметтік-экономикалық және басқа да көптеген құбылыстар мен процестерді зерттеуге болатын ГАЖ-ны кеңінен қолдану осы тұжырымдаманың мазмұнын және онымен байланысты ғылыми-қолданбалы бағытты кеңейтуге әкелді [3,4].

ГАЖ курсы игерудің пәндік нәтижелеріне қойылатын талаптар ақпараттың көп мөлшері кеңістіктік болып табылады. Ол өңірдегі карталарды, атластарды, ғарыштық және аэрофотосуреттерді, қалалар, ғимарат мекенжайлары және т.б. сияқты нысандардың сұлбаларын ұсынады.

Әлемде білім беру процесінің тәжірибесінде геоақпараттық жүйелердің таралуының артып келе жатқанын атап өткен жөн. Бұл технология ең танымал және пайдалы құралдардың бірі болып табылады, соның ішінде оқу процесінде. ГАЖ адамдардың көзқарастарын қалыптастыруға ықпал етеді, әлемнің компоненттері арасындағы қатынастарды жақсы түсінуге мүмкіндік береді. Қазір бүкіләлемдік ғаламторға оранған, барған сайын ақпараттық технологиялар барлық салаларға ене бастады, ал білім беру саласында да ерекшеліктер орын алып келеді. Мысалы, қағаз карталары дәстүрлі карталарға қарағанда сөзсіз артықшылықтары бар электрондық ГАЖ-мен ауыстырылды [5].

Геоақпараттық жүйе интеграцияланған жүйе болып табылады. Ол визуалды және интерактивті модельдеуді ұсынады. Осылайша, ГАЖ-ны әртүрлі пәндерде практикалық қолдануды табатын әмбебап құрал ретінде анықтауға болады. ГАЖ жақында Экология, табиғатты пайдалану, қала құрылысы, муниципалды қызметтерді басқару және т.б. сияқты әлеуметтік қызметтің әртүрлі салаларында пайдалану мүмкіндігін алу мақсатында дамуда.

ГАЖ-ны оқу іс-әрекетінде қолдану бірнеше аспектілерге байланысты негізделген және тиімді болып табылады.

Біріншіден, ГАЖ дәстүрлі деректер операцияларын (сауалнама, статистикалық талдау) географиялық картаның толық визуализациясы мен кеңістіктік талдау артықшылықтарымен біріктіреді. Бұл мүмкіндіктер ГАЖ-ны басқа ақпараттық жүйелерден ерекшелендіреді, оларды қоршаған дүниедегі оқиғаларды талдау мен болжаумен, табиғи және әлеуметтік ортадағы себеп-салдарлық байланыстарды түсінумен және бөлумен байланысты көптеген тапсырмаларда қолдануды қамтамасыз етеді.

Екіншіден, ГАЖ заманауи интеграцияланған ақпараттық технологияның жақсы мысалы ретінде қарастырылуы мүмкін, оны қолдану көптеген қолданбалы мәселелерді шешудің тиімділігін едәуір арттырады. Оларды урбанизацияланған аумақтардың экологиялық мониторингі, геоэкологиялық аудандастыру, жер мен құрылыстардың құнын бағалау, муниципалдық қызметтер үшін электрондық карталар жасау, жаңа құрылысқа арналған аумақтарды таңдау, пайдалы қазбалар қорларын бағалау және т.б. деп атауға болады [6].

ГАЖ біздің тіршілік ету ортамыздың объектілері мен процестерінің мәнін емес, барлық ғылыми салаларда бақылау және өлшеу сияқты зерттеу әдістері арқылы табылған ақпаратты зерттей алады. ГАЖ мен білім беру кеңістігінің байланыстырушы артериясы – ГАЖ ұсынатын ақпарат әртүрлі оқу орындарындағы көптеген білім беру пәндері мен академиялық сабақтардың құрылымына кіреді.

### **Зерттеу әдістері**

Біздің мақаланы жазу кезінде біз әртүрлі әдістемелік құралдарды зерттедік және қазір

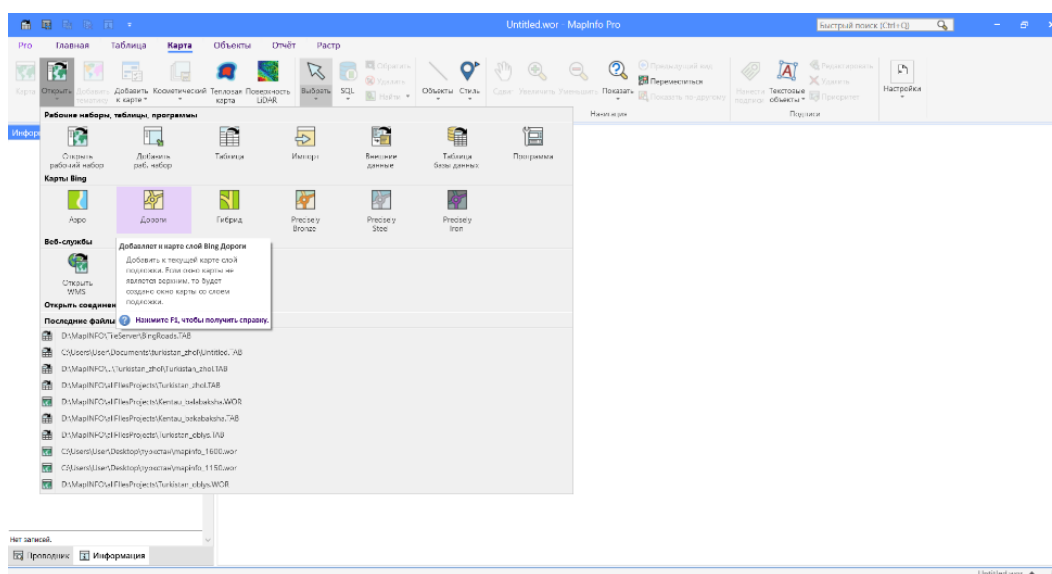
ГАЗ табиғатын барынша толық және нақты көрсететін ғалымдар бірнеше әдістер арқылы зерттейді [7,8]. Олардың ойынша, ГАЗ «бұл білім алушының жеке басын дамыту және оқу процесін қарқындату мақсатында оқу–тәрбие процесінде қолдануға арналған оқытудың кешенді құралы». Демек, біздің ойымызша, бұл білім беру кеңістігінде ГАЗ-ның тағы бір артықшылығын тудырады, бұл ГАЗ-ны қолдану білім беру процесінде карталарды икемді қолданудың жоғары әлеуетіне ие екендігін білдіреді.

ГАЗ – бұл компьютер мониторындағы қарапайым электрондық карталардан гөрі үлкен нәрсе. Өйткені, бұл геоақпараттық жүйелер, визуалды көбейтуге, сондай-ақ барлық ақпаратты ұжымдық талдауға ықпал етеді: кестелік, векторлық, растрлық, АЖЖ және басқалар. Сонымен қатар, ГАЗ қолдану белгілі бір мәселенің шешімін визуалды түрде табуға немесе жіктеу мен теру нәтижелерін визуалды форматта ұсынуға мүмкіндік береді [9].

Сонымен қатар, әртүрлі басқару процестері статистикалық мәліметтерді пайдаланбай және талдаусыз ойланбайды. ГАЗ, өз кезегінде, карталардағы статистикалық деректерді қол жетімді етеді және оның сапалық және сандық ерекшеліктерін ескере отырып, үш өлшемді статистикалық ақпаратты өңдеуге қажетті құралдарды ұсынады. Сонымен қатар, ГАЗ пайдалану кезінде студенттер ГАЗ негізінде ақпараттық жүйелердің дизайнын игеруге, сондай-ақ осындай ақпараттық жүйелерде ақпараттық базаны қалыптастыруға мүмкіндік алады.

Геоақпараттық жүйелер педагогикалық процестің объектілеріне әмбебап құралдар мен интернет-беттерді қарау арқылы карталарды, сондай-ақ жұмыс үстелі мен қабырға ГАЗ – оқытушының компьютеріне жүктелген мамандандырылған бағдарлама түрінде, кейіннен қамқорлыққа алынушыларға қажетті материалды көрсету үшін кеңінен қолдануға мүмкіндік береді. Мұның бәрі білім беруде геоақпараттық жүйелер оқушыларға да, оқытушыларға да пайдалы екенін көрсетеді.

Географиялық ақпараттық жүйелер әртүрлі форматтағы заттар мен процестер туралы деректерді жинауға, сақтауға, талдауға, картаға түсіруге ықпал етеді. Бұл компьютерлендірілген технология мәліметтер базасын және олардың статистиканы зерттеуді сұратуды қамтитын операцияларды ақпаратты, сұрау нәтижелерін, үлгілерді және аналитикалық есептеулерді көрнекі түрде оңай оқылатын картографиялық түрде ұсынудың қуатты тәсілдерімен біріктіреді [10]. Мысалыға Mapinfo бағдарламасында құрылған объектілердің мәліметтерін сұратуды, және оның тұрғылықты мекен-жайын анықтап көруге болады (Сурет-1).



**Сурет-1 – Mapinfo Professional бағдарламасының көрінісі**

ГАЗ зерттеу және қолданбалы сипаттағы жұмыстарды жүзеге асыруда әртүрлі ғылыми орталықтар мен зертханаларда белсенді қолданылатынын ескеріңіз. Университет студенттері ГАЗ технологияларын қолдана отырып, іргелі зерттеулер жүргізуге өз үлестерін қосуда.

Зерттеудің мақсаты – университетте ГАЗ технологияларын оқытуда географиялық ақпараттық жүйелердің қолданылуын талдау және тұрғылықты аумақтың ГАЗ-сін тереңірек зерттеу жүргізіп, мүмкіндіктерін талқылау.

### **Талдау мен нәтижелер**

Қазақстанның білім беру жүйесінде ГАЗ технологиялары барған сайын танымал бола бастады. ГАЗ әсіресе кеңістіктік процестер мен қалааралық объектілерді талдауда кеңінен қолданылады: ақпараттық технологиялар, география, геология, экология, биология және т.б. бағыттарда. Бірақ оларды геоақпараттық жүйесін құрып, енгізу әрекеттері кезінде келесі қиындықтар кездеседі: оқу орындарының зертханаларында техникалық жабдықталуының әлсіздігі; пайдалану оқу-құралдары және әдістемесінің болмауы; сонымен қатар, зерттеу жүргізілетін білім беру стандарттары оқу мақсатындағы электронды құралдармен жұмыс істеу үшін жеткіліксіз қамтамасыз етеді.

Олардың білім беру мекемелерінде ГАЗ қолдану мәселесі бойынша шетелдік мақалаларды талдау қазіргі уақытта әлемнің көптеген елдерінде цифрлық білім беру ресурстары білім беру процесінде кеңінен қолданылатынын, бірақ сонымен бірге кейбір қиындықтарға тап болғанын көрсетті. Осы елдердің жалпы білім беру мекемелерінде геоақпараттық технологияларды қолдану мәселелерін зерттеуге көп көңіл бөлінеді.

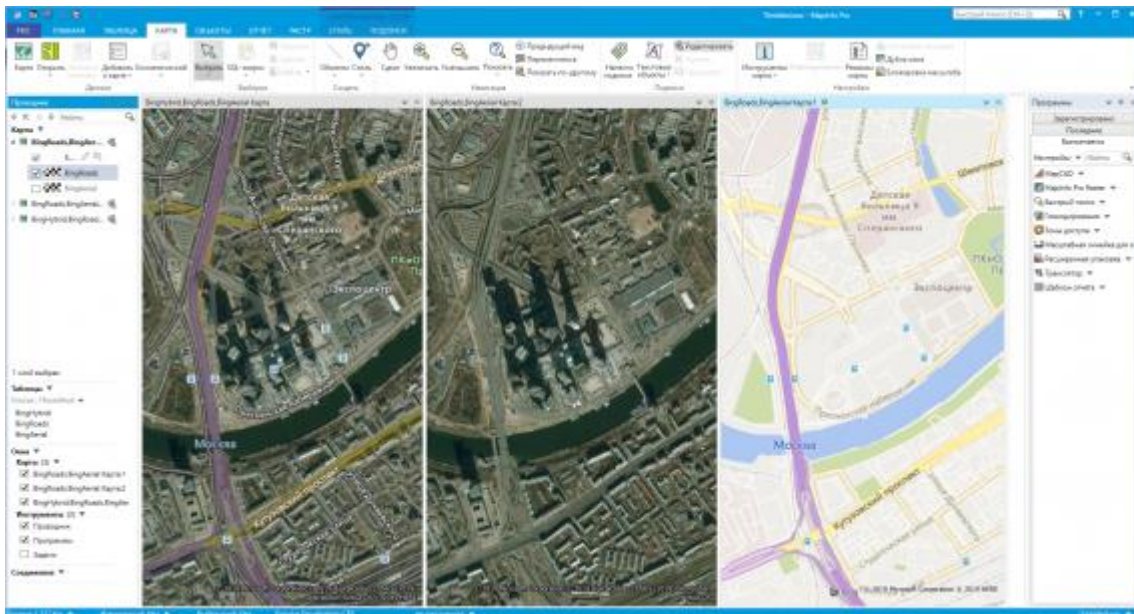
Университеттерде «Геоақпараттық технологиялар» курсы енгізілу қажет. Курстың негізгі білім беру мақсаты жалпы білім беру мекемелерінде ГАЗ оқытудың қуатты инновациялық құралы ретінде әрі қарай пайдалану үшін геоақпараттық технологияларды игеру болып табылады. Кеңістіктік ойлауды қалыптастыратын ақпараттық модельдердің ішінде Цифрлық карталар мен ғарыштық суреттер пайда болады, бұл болашақ мамандардың кәсіби педагогикалық АКТ – құзыреттілігін арттыру мақсатында осы білім беру құралдарын игеру қажеттілігін білдіреді.

Университеттер үшін ГАЗ-ні техникалық факультеттерде, атап айтқанда ІТ мамандықтардың оқу жоспарына енгізу оң қадам болды, онда студенттер оларды ГАЗ технологиялар сабақтарында қолдануға үйретіледі. ГАЗ технологиялар сабақтарында студенттер нақты ГАЗ құрылымы және оның қолданылатын бағдарламаларымен үйренетін болады.

Әр түрлі қызмет салаларында жұмыс істейтін мамандардың көпшілігі ArcGis, Qgis, Mapinfo Professional, AutoCad сияқты шетелдік бағдарламалық жасақтаманы қолданады. Оқу орындарында бағдарламалық жасақтаманың ішінде ГАЗ панорамасы жетекші болып табылады.

ІТ бағытындағы мамандықтарда геоақпараттық жүйелерді оқыту университет бағдарламасының міндетті пәні болуы керек деп санайды. Осы пәнді енгізудің басты себептері әр сабақтарда студенттер берілген жобаларымен өздерінің жұмыстарын орындап, нәтижесін қажет ететін мекемелерге ендіріп, тәжірибелерін шындай түседі [11].

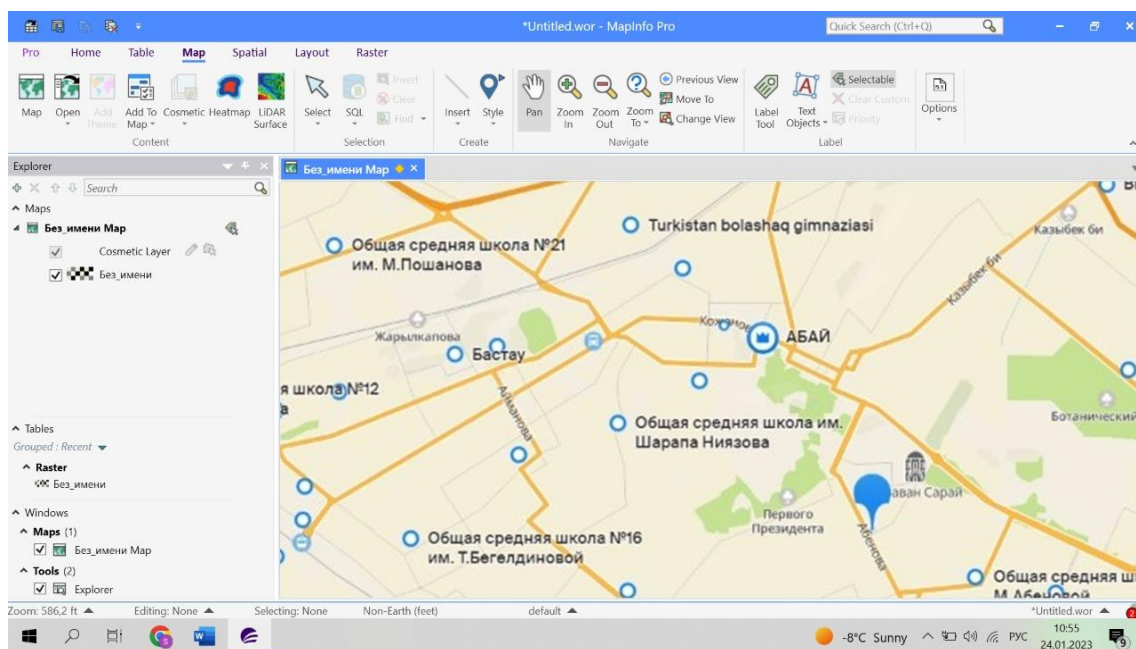
Жоғарыда аталған сандық карталар, ғарыштық суреттер және т.б. геоақпараттық жүйе сияқты, әртүрлі тақырыптық және контурлық карталарда, цифрлық ғарыштық суреттерде көрсетілген географиялық нысандармен және процестермен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін құралдарды қамтитын бағдарламалық қабықтан тұрады (Сурет-2).



**Сурет-2 – Mapinfo Professional бағдарламасымен спутниктен көрінісі**

Жүйе дайын карталар мен қабаттарды қолданумен қатар, Бағдарлама оларды өңдеуге және жаңа өнім жасауға мүмкіндік береді. Құралдар жинағы әртүрлі есептеулерді (мысалы, тақырыптық қабаттардағы деректерді интерполяциялау), картограммаларды, картодиаграммаларды құруды, яғни статистикалық деректердің жұмыс істеуі үшін аспаптық құралдарға ие [12].

Практикалық қызметте зерттелетін немесе зерттелетін тақырып бойынша ГАЖ көмегімен әртүрлі жұмыс түрлерін орындауға болады. Мысалы, жоба тақырыптары: «Облыстың қалалары мен ауылдардың шықарасын, орталықтарын көрсетіп және олардың халық санын, ауданын құру ГАЖ әзірлеңіз», «Түркістан облысында орналасқан тарихи-мәдени ескерткіштерінің ГАЖ құрыңыз», «Түркістан қаласының объектілерін (мектептер, үйлер, мәдени орындар, қызмет көрсету орталықтары және т.б.) ГАЖ әзірлеңіз» және т.б. жоба тақырыбын зерделеу кезінде студенттер бағдарламаларда ірі тектоникалық құрылымдардың шекараларын дербес сызып, оларды көрсете алады. Орындалған жұмыстардың көрінісі 3,4-суреттерде көрсетілген.

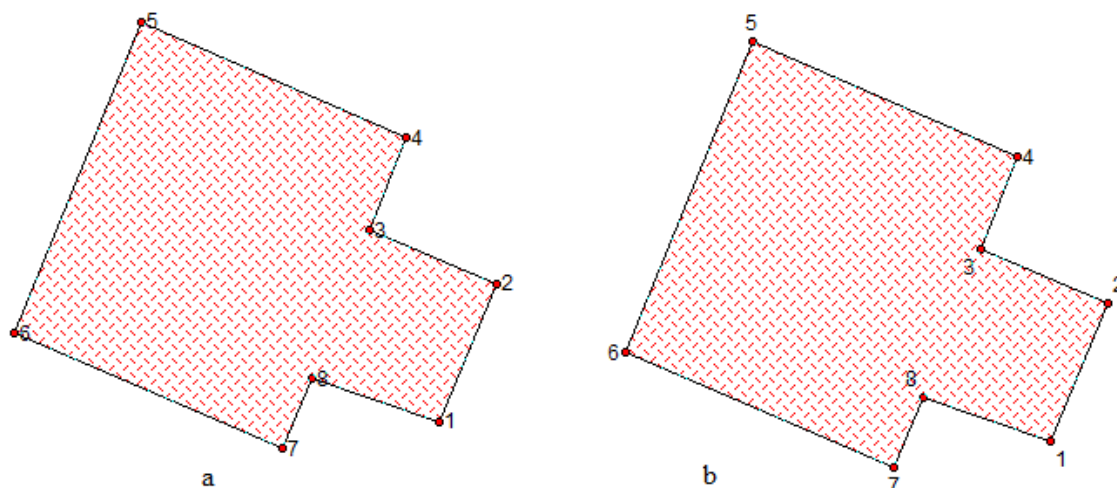


Сурет-3 – MapInfo Professional бағдарламасында мектептерді картаға түсіру көрінісі



Сурет-4 – MapInfo Professional бағдарламасында көшелердің аялдамаларын картаға түсіру көрінісі

Таңдалған объектінің нүктелік нөмірлерін интеллектуалды орналастыру алгоритмі жүзеге асырылды (Сурет-5). Әдеттегі әдіспен таңдалған объектінің нүктелік нөмірлерін орналастыру әр қолтаңбаның объект түйінінен оңға қарай жылжуымен жүреді, көбінесе бұл объектінің бүйір нүктесінің нөмірімен қиылысады. Көрнекі түрде сурет картада да, есептерде де тартымды болады.



**Сурет-5 – Картаға объектілерді сызу, а – объект нүктелерінің нөмірлерін орналастырудың әдеттегі режимі, б – объект нүктелерінің нөмірлерін орналастырудың интеллектуалды режимі**

Мысалы, контурлық картаны және жалпы материкті, оның бір бөлігін, Жалпы Қазақстан мен облыстардың жеке субъектісін жасауға немесе жаңартуға болады. Сіз бұл карталардың құрамында негізгі қатынастарды көрсету үшін тек 2-3 қабат қалдыра аласыз, мысалы, «құрлық – теңіз», содан кейін бұл карталар шығарылған қағаз аналогтарына ұқсас болады. Оқытушы осы нақты сабақта білгісі келетін объектілерді және олардың қолтаңбаларын ғана жоюға болады. Сонымен қатар, дәстүрлі контурлық карталарды электронды карталармен ауыстырудың орындылығы туралы мәселе туындаған кезде, үлкен визуализацияны, бояудың біркелкілігі мен қанықтылығын, материалдың эстетикасы мен тұтастығын бұзбай қателерді түзету мүмкіндігін, әртүрлі қаріптерді пайдалану мүмкіндігін, орындалған жұмысты сақтау мен таратуды ерекше уақыт пен ресурстарсыз атап өткен жөн.

Сондай-ақ, «Ақпараттық технологиялар» бағыты бойынша бакалаврлар мен магистрлерді даярлаудың оқу жоспарларында ГАЖ қолдану бойынша теориялық және практикалық пәндерге айтарлықтай орын беріледі. Студенттер топтық және жеке жұмыс түрінде ғылыми-зерттеу жұмыстарына белсенді қатысады. Ең жоғары нәтижелерге жұмыс жоспарын және оны іске асыруды кезең-кезеңімен бірлесіп талқылау және түзету мүмкіндігі бар ұзақ мерзімді зерттеу жобалары арқылы қол жеткізіледі. Осындай жобалардың бірі Түркістан облысының аймағы көлдерінің морфометриялық сипаттамаларын визуализациялау болып табылады, бұл ретте кәсіби ГАЖ (Surfer, Mapinfo Professional) қолданылады, оларды пайдалану оқу далалық практикаларын жүргізу, курстық, бітіру біліктілік және ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау кезінде де орын алады.

Географиялық ақпараттық жүйелерді технологияның элементі ретінде қолданудың Ақпараттық технологиялар бағытында оқитын студенттерінің кәсіби дағдыларын қалыптастыру үшін ГАЖ технологиясын оқып білу жүйесі зерттелді. Зерттеудің мақсаты оқу-тәрбие процесінде ГАЖ құру және пайдалану мәселесі бойынша студенттердің кәсіби білімі мен дағдыларын қалыптастыру бойынша имитацияланған әдістеменің тиімділігін тексеру болды. Эксперимент барысында келесі мәселелер шешілді:

1. Ғылымдардың әртүрлі салаларында геоақпараттық жүйелерді пайдалану тәжірибесі зерттелді, соның негізінде дәріс-практикалық сабақтарға ГАЖ мысалдары таңдалды, олардың ішінде Mapinfo Professional бағдарламасы ең қолайлы болып бөлінді. Сондай-ақ геоақпараттық технологияларды пайдалана отырып, дәріс-практикалық сабақтарды ұйымдастыру, дайындау және өткізу тәжірибесі зерделенді;

2. Mapinfo Professional бағдарламасы көмегімен «ГАЖ технологиясы» курсына



дәрістік және практикалық сабақтар жүйесін қамтитын білім беру процесінде Mapinfo Professional географиялық ақпараттық жүйесін енгізе отырып, сабақтар материалының мазмұны әзірленді. Mapinfo Professional бағдарламасын пайдалана отырып, сабақтардың әртүрлі түрлерін өткізу әдістемесі ойластырылды.

3. Педагогикалық эксперимент шеңберінде Mapinfo Professional бағдарламасы енгізіле отырып, дәріс-практикалық сабақтар өткізілді, соның негізінде университеттердің Ақпараттық технологиялар бағытында білім беру процесінде Mapinfo Professional бағдарламасын пайдалану тиімділігі туралы қорытындылар жасалды.

Студенттер орындаған жұмыстарды талдау негізінде әртүрлі бағдарламалық өнімдермен жұмыс істей отырып, студенттер өзіндік зерттеу жұмысының дағдыларын меңгереді, мұқият және табанды болады, ГАЖ ғылымын зерттеудің жаңа геоақпараттық әдістерін меңгереді.

### **Қорытынды**

Қорытындылай келе, геоинформатиканы дамытудың қазіргі жағдайы және ГАЖ-ны жетілдіру ГАЖ арқылы ақпараттық өзара әрекеттесудің барлық түрлерін жүзеге асыру үшін жаңа көкжиектердің ашылуына ықпал ететінін атап өткім келеді. Демек, біз ГАЖ білім беру кеңістігінде қолданылатын жан-жақты құрал деп айта аламыз. ГАЖ-ны оқу процесінде қолдану тек геоинформатика саласында ғана емес, сонымен қатар әртүрлі оқу пәндерінің кең ауқымында перспективалы деп санауға толық негіз бар.

Осылайша, аралас оқыту – бұл оқыту процесінің құрамдас бөлігі ретінде өндірістік геоақпараттық жүйелерді енгізуге мүмкіндік беретін технология. ГАЖ технологияларын белсенді пайдалану оқытуды корпоративтік бизнес-инкубатор шеңберінде ғылыми-зерттеу және практикалық жұмыстармен ұштастыруға мүмкіндік береді.

Әрине, білім беру жүйесін дамытуда әлемдік тәжірибеге назар аудару қажет. Бірақ оны біздің білім беру жүйеміздегі инновациялық жетістіктермен байыту керек. Ірі кәсіпорындарда өнеркәсіптік өндірістік геоақпараттық жүйелерді пайдаланудың артықшылықтары айқын.

Сонымен қатар, біздің жоғары ақпараттық қоғамымыз білім беру процесінде ақпараттық технологияларды қарқынды енгізуді, сондай-ақ пайдалануды анықтайды, бұл оқытуды жоғары деңгейге шығаруға, әртүрлі пәндік салалардағы білімін біріктіруге серпін береді, ал студенттерге өз кезегінде олардың субъективтілігін көрсетуге, жаңа білім, Дағдылар мен дағдыларды алуға, үздіксіз білім алуға көмектеседі өз тұлғасын жетілдіру.

ГАЖ картографиялық оқыту құралдарының бір түрі ретінде көп функционалды және кешенді болып саналады, олар көрнекілік, оқушылардың операциялық қызметін қамтамасыз ету, тәрбиелеу, дамыту, ақпараттық, насихаттау функцияларын орындайды.

ГАЖ технологиялары пайдаланушыларға тақырыптық географиялық карталар түрінде бастапқы, туынды немесе қорытынды деректерді және өңдеу нәтижелерін визуализациялауға мүмкіндік береді.

ГАЖ және географиялық ақпарат болған жағдайда:

- білім алушы объектілердің орналасуы,
- олардың өзара әрекеттесуі туралы сұрақтарға жауап ала алады,
- табиғи құбылыстарды түсіндіруді үйренеді,
- алған білімдерін күрделі сұрақтар қою кезінде практикалық қызметте қолдана алады.

### **ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Берлянт А.М. Картография: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 336 с.
2. ShekarS., Hiong H. Enciclopedia of GIS. – NewYork: Springer, – 2008. – 1370 p.

3. ДеМерс, Майкл Н. Географические Информационные Системы. Основы.: Пер. с англ. – М.: Дата, 1999. – 471с.
4. Крейдер О.А. Информационная среда использования ГИС-технологий в образовании [Текст] // Фундаментальные исследования. – 2007. – №2 – 63 с.
5. Давлетбаева К.С. Применение геоинформационных систем при освоении учащимися геоморфологических понятий / К.С. Давлетбаева, Р.А. Уленгов // Национальная ассоциация ученых. Ежемесячный научный журнал. – 2016. – № 9 (25). – С. 16–18.
6. Крейдер О.А. Информационная среда использования ГИС-технологий // Геоинформатика. – 2005. – № 4. – С. 49–52.
7. Tim T. Favier, Joop A. Van der Schee. Exploring the characteristics of an optimal design for inquiry-based geography education with Geographic Information Systems // Computers & Education. – 2012. – 58. – P. 666–677.
8. Mustafa G. Korucu. GIS and types of GIS education programs // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2012. – 46. – P. 209–215.
9. Penny Van Bergen, Soon Singh Bikar Singh, Grant Kleeman. Opportunities To Implement GIS In Teaching And Learning Geography: A Survey Among Smart Schools In Sabah, Malaysia // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2012. – 69. – P. 884–889.
10. Mironova Yu.N. The study of geoinformatics with the use of gaming moments // International Journal Of Applied And Fundamental Research. – 2016. – № 3 – URL: [www.science-sd.com/465-25000](http://www.science-sd.com/465-25000) (09.08.2016).
11. Алябина И.О., Конюшкова М.В., Кириллова В.А. Геоинформационные системы.: учебное пособие книга. 2018.: ООО «МАКС Пресс», Москва. – 192 с.
12. Блиновская Яна Юрьевна, Задоя Дарья Сергеевна. Введение в геоинформационные системы. Издательство ФОРУМ.: – 2022. – 112 с.

#### REFERENCES

1. Berlyant A.M. Kartografiya [Cartography]: Uchebnik dlya vuzov. – М.: Aspekt Press, 2002. – 336 s. [in Russian]
2. Shekar S., Hiong H. Enciclopedia of GIS. New York: Springer, 2008. 1370 p.
3. De Mers, Majkl N. Geograficheskie Informacionnye Sistemy. Osnovy.: Per. s angl. – М.: Дата, 1999. – 471s. [in Russian]
4. Krejder O.A. Informacionnaya sredaispol'zovaniya GIS-tekhnologij v obrazovanii [Information environment for the use of GIS technologies in education]. [Tekst] // Fundamental'nyeissledovaniya. – 2007. – №2 – 63 s. [in Russian]
5. Davletbaeva K.S. Primenenie geoinformacionnyh system pri osvoeni iuchashchimisya geomorfologicheskikh ponyatij [Application of geoinformation systems in the development of geomorphological concepts by students] / K.S. Davletbaeva, R.A. Ulengov // Nacional'naya associaciya uchenyh. Ezhemesyachny jnauchnyj zhurnal. – 2016. – № 9 (25). – S. 16–18. [in Russian]
6. Krejder O.A. Informacionnaya sreda ispol'zovaniya GIS-tekhnologij [Information environment for the use of GIS technologies] // Geoinformatika. – 2005. – № 4. – S. 49–52. [in Russian]
7. Tim T. Favier, Joop A. van der Schee. Exploring the characteristics of an optimal design for inquiry-based geography education with Geographic Information Systems // Computers & Education. – 2012. – 58. – P. 666–677
8. Mustafa G. Korucu. GIS and types of GIS education programs // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2012. – 46. – P. 209–215.
9. Penny Van Bergen, Soon Singh Bikar Singh, Grant Kleeman. Opportunities To Implement GIS In Teaching And Learning Geography: A Survey Among Smart Schools In Sabah,

- Malaysia // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2012. – 69. – P. 884–889.
10. Mironova Yu.N. The study of geoinformatics with the use of gaming moments // International Journal Of Applied And Fundamental Research. – 2016. – № 3 – URL: [www.science-sd.com/465-25000](http://www.science-sd.com/465-25000) (09.08.2016).
  11. Alyabina I.O., Konyushkova M.V., Kirillova V.A. Geoinformacionnye sistemy [Geoinformation systems].: uchebnoe posobie kniga. 2018.: ООО «MAKS Press», Moskva. – 192 s. [in Russian]
  12. Blinovskaya Yana Yr'evna, Zadoya Dar'ya Sergeevna. Vvedenie v geoinformacionnye sistemy [Introduction to geoinformation systems]. Izdatel'stvo FORUM.: 2022. – 112 s. [in Russian]