

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА**

**МАТЕРІАЛИ**  
**науково-практичної конференції,**  
**присвяченої міжнародному дню геоінформаційних систем**  
**(19 листопада 2014 р.)**

**Харків**

**2014**

УДК 004(075.8)

ББК 26.1

Г34

**Матеріали** науково-практичної конференції, присвяченої Г34 міжнародному дню геоінформаційних систем. (Харків, 19 листопада 2014 р.) / М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун.-т міськ. госп.; редкол. : К. А. Мамонов, В.Д. Шипулін, Ю. Б. Радзінська. – Х. : ХУПС, 2014. – 85 с.

Розглядаються питання, пов'язані з розвитком сучасних геоінформаційних систем та технологій. Особлива увага приділяється рішенню прикладних задач з використанням геоінформаційних систем та новітнім досягненням в галузі геоінформатики.

© Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, 2014

© Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2014

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова організаційного комітету:**

***Бабасєв Володимир Миколайович***

ректор Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова, доктор. наук з державного управління, професор

**Заступники голови організаційного комітету:**

***Шутенко Л. М.*** – почесний ректор Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова, д.т.н., професор;

***Стадник Г. В.*** – перший проректор Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова, к.е.н., професор;

***Харченко В.Ф.*** – проректор з наукової роботи Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова, д. т. н., професор;

***Рищенко Т. Д.*** - декан містобудівельного факультету Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова, к.т.н..

**Склад оргкомітету:**

***Мамонов К.А.*** – д.е.н., доц., завідуючий кафедрою Геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова;

***Метешкін К.О.*** – д.т.н., професор кафедри Геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова;

***Шипулін В.Д.*** – к.т.н., професор кафедри Геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова.

*ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ*

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ**

**Метешкин К.А., д.т.н., профессор кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Кухар М.А., студент 5 курса группы МОЗН 2014 - 1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А.Н. Бекетова*

**Целью** данной работы является анализ возможностей геоинформатики и ГИС в сфере анализа геологических данных.

В последние два десятилетия получил широкое распространение особый класс информационных систем, который называют географические информационные системы, или сокращенно геоинформационные системы, или аббревиатурой «ГИС» (Geographical Information System – GIS). Область ГИС очень быстро развивается и захватывает все новые сферы жизни и деятельности. Геоинформационные системы в настоящее время играют существенную роль в деятельности человечества.

Исключением не стали геологические компании, в которых популярным для исследований и создания планов дальнейшей разработки месторождений стал метод построения трехмерных (3D) моделей участков предположительного залегания полезных ископаемых. Возможности 3D визуализации пространства в географических информационных системах еще не являются существенно приближенной к истине виртуальной реальностью, но значительные шаги уже делаются в направлении создания 3D – представления трехмерной символики.

Проблема развития минерально-сырьевой базы Украины и инженерного освоения ее территорий обуславливает необходимость глубинного изучения недр в трехмерном цифровом виде. В связи с этим, возникает необходимость перехода к объемному компьютерному моделированию и к созданию трехмер-

ных геоинформационных системам. Компьютерное моделирование является одним из эффективных методов изучения сложных систем. Процессы геологической разведки или изысканий сопряжены со значительными трудностями, связанными с влиянием множества факторов, в частности нехваткой финансового обеспечения, а также реальной доступности на территории залегания полезных ископаемых.

Компьютерные модели проще и удобнее исследовать в силу их возможности, проводить, так называемые, вычислительные эксперименты, в тех случаях, когда реальные наблюдения невозможны из-за финансовых или физических трудностей, либо могут дать непредсказуемый результат.

Компьютерное 3D моделирование позволяет формально представить, а затем выявить основные свойства изучаемого объекта-оригинала (территорию залежей полезных ископаемых), а также определять внешние и внутренние значимые факторы, оказывающие влияние на процессы изысканий.

Логичность и формализованность компьютерных моделей позволяет выявить основные факторы, определяющие свойства изучаемого объекта-оригинала (или целого класса объектов), в частности, исследовать отклик моделируемой физической системы на изменения ее параметров при изменении начальных условий.

Анализ существующих проблем, возникающих в процессе разведки и добычи полезных ископаемых, связаны с оценкой объемов, как самих ископаемых, так и пустых пород, оценкой структуры и объемов подземных вод, плотности грунтов и т.д. Кроме того, анализ показал, что на предприятиях, которые занимаются добычей полезных ископаемых, на качественную обработку и анализ данных геологической разведки уходит много времени и средств.

Работа предприятий, которые занимаются добычей полезных ископаемых, показывает, что для качественной обработки и анализа данных геологической разведки уходит много времени и средств.

Планируется на основе исходной информации геологоразведки провести моделирование и анализ почвы и ее характеристик с использованием инструментов ArcGis.

ArcGis обладает мощными программными средствами, для проведения подобного рода работ.

В ArcGis существует два основных инструмента для проведения обработки и анализа данных геологоразведки для дальнейшего их использования.

Первый инструмент - геологический модуль «Target for ArcGIS». Он является хорошим инструментом для геологов, руководителей по геологоразведке и учёных-экологов, которым необходимы расширенные скважинные данные и визуализация в среде ArcMap. Модуль «Target for ArcGIS» особенно ценен своими возможностями построения планов скважин, разрезов и геологических колонок в среде Esri ArcMap. Легко можно обрабатывать скважинные данные большого объема и создавать карты профессионального качества для презентаций. Программный модуль «Target for ArcGIS» добавляет в ГИС среду мощные средства картирования и обработки пространственных данных.

Второй инструмент – модуль Geostatistical Analyst. Он предназначен для усовершенствованного моделирования поверхности с использованием детерминистских и геостатистических методов. Данная модель расширяет возможности ArcMap за счет дополнительных инструментов, предназначенных для анализа пространственных данных, а также Мастера операций геостатистики, который помогает в процессе построения статистически достоверных поверхностей. Создаваемые с помощью модуля Geostatistical Analyst поверхности, могут быть впоследствии использованы в моделях специализированной ГИС и для визуализации, в том числе, с использованием таких расширений ArcGIS, как ArcGIS Spatial Analyst и 3DAnalyst.

Кроме большинства задач необходимых для добычи полезных ископаемых, ГИС технологии также позволяют определять и прогнозировать процессы

происходящие в глубинах Земли, что дает возможность для изучения недр и предотвращения катастроф геологического характера.

Таким образом, сформулированы основные концептуальные положения использования геоинформационных систем, и ГИС-анализа с целью увеличения интенсивности и качества разработки недр Земли.

В результате планируется получить методику проведения анализа данных геологоразведки с помощью ГИС технологий для увеличения интенсивности и качества разработки недр Земли.

## **ARCGIS КАК ПЛАТФОРМА**

**Шипулин В.Д. к.т.н., профессор кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Корниенко А.С., студент 4 курса группы ГИС 2011 - 1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А. Н. Бекетова*

Компания ESRI с 1969 года является крупнейшим мировым поставщиком геоинформационных систем обеспечивая своих клиентов мощными средствами повышения эффективности их деятельности на основе географического подхода. ESRI – единственный поставщик полнофункциональных технических решений, работающих на персональных компьютерах, на серверах, на мобильных устройствах и в среде Интернет.

Программное обеспечение ArcGIS эволюционировало в платформу с трехслойной архитектурой, включающей технологию, информацию и бизнес. ArcGIS Online, сравнительно недавно развернутая компанией Esri облачная система для создания карт и обмена географической информацией, – это инфраструктура, отражающая переход к парадигме облако/устройство. Из набора базовых карт она развилась в тысячи карт, приложений, инструментов и слоев данных, которыми можно делиться с отдельными пользователями или широкой

публикой. Вьювер карт ArcGIS.com содержит простую картографическую функциональность, которую могут использовать все люди, в том числе и не имеющие опыта работы с ГИС. Он открывает возможности ГИС для совершенно новой группы пользователей и в то же время поддерживает и расширяет многопользовательские корпоративные ГИС.

Интеграция с ресурсами ArcGIS Online дает любому пользователю в организации легкий доступ к инструментам, приложениям, базовым картам и оперативным данным, расширяющим возможности сотрудничества; улучшает связь; устраняет информационную изолированность отделов организации; и способствует принятию более эффективных решений. С этой платформой могут работать не только сотрудники отдела ГИС, но и специалисты других отделов, менеджеры, руководители, офисный и мобильный (разъездной) персонал. Размещая сервисы в облаке ArcGIS Online и предоставляя доступ к этим ресурсам внутренним и внешним пользователям, организации более не нуждаются в установке и обслуживании собственной серверной архитектуры.

Сервисы карт, объектов и изображений ArcGIS Online, объединяемые с базовыми картами и оперативными данными во вьювере карт ArcGIS.com, отвечают на интересующие вас вопросы и помогают по-новому увидеть информацию, не требуя от пользователя специальных познаний в ГИС. Поскольку веб-карты позволяют взаимодействовать и с картой, и исходными данными, их можно использовать и для сбора данных методом краудсорсинга.

Веб-карты позволяют динамически интегрировать информацию, содержащуюся в слоях данных, чтобы взглянуть на нее по-новому. Вы можете создать веб-карту, сочетающую сервисы, находящиеся в ArcGIS Online или в ArcGIS for Server на собственных серверах вашей организации, с базовыми картами или другими типами операционных данных, и предоставить к ней доступ с любого устройства, разместив ее в ArcGIS Online или отправив по электронной почте.

В Интернет-ресурсе ArcGIS Online можно осуществлять такие операции:



- Настройка подписки ArcGIS Online для вашей организации;
- Добавление участников к учетной записи организации в ArcGIS Online;
- Размещение и публикация сервисов;
- Создание карты;
- Предоставления вашей карты другим пользователям;
- Сотрудничество с другими пользователями.

Часть сервисов и функций ArcGIS Online доступна бесплатно всем желающим, часть – только по подписке для разработчиков или организаций. На сайте ArcGIS.com можно оформить бесплатный тестовый аккаунт для организаций, который будет работать 30 дней.

За последние годы компания ESRI кардинально улучшила функциональные возможности ArcGIS Online и намерена и в дальнейшем активно развивать эту платформу. Идет процесс добавления новых данных в глобальные сервисы. Разрабатываются легкие клиентские приложения, работающие с сервисами ArcGIS Online. Сейчас уже трудно представить себе геоинформационную систему без возможности загрузки базовых карт и поиска адресов. Скорее всего, в недалеком будущем столь же привычным станет массовое использование других функций и сервисов ArcGIS Online. Во всяком случае, статистика обращений к этому ресурсу и количество создаваемых на его основе карт и других продуктов убедительно свидетельствует о растущем интересе и потребностях в таких услугах.

## WEB GIS

**Шипулин В.Д., к.т.н., профессор кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Чечуйко В. В. студент 5 курса группы МГИС 2014 - 1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства*

*имени А. Н. Бекетова*

Web GIS is a new pattern for delivering GIS capabilities and is at the center of Esri's strategic direction for implementing GIS as a platform. Maps on the web provide a new paradigm for how people everywhere access and use geographic information. They use GIS maps on their desktops, the web, tablets, and smartphones for a sophisticated range of activities to apply advanced geographic information.

Web GIS is a transformation of GIS that brings analytics to spatial data in a way that wasn't possible before. Previously, spatial data had to be processed, modified, and extracted to answer a predetermined set of questions. Now, the data is transformed into web maps or services that are mashed up with different layers into a web GIS, which provides the flexibility to answer any possible question. The data is ready and waiting to dynamically answer questions. It no longer needs to be processed for each individual question. Web GIS is a much more flexible and agile workflow.

Web GIS brings GIS into the hands of the people. It reduces the need to create custom applications, provides a platform for integrating GIS with other business systems, and enables cross-organizational collaboration. Web GIS allows organizations to properly manage all their geographic knowledge. At the heart of web GIS is a mapcentric content management system.

How does one go about implementing web GIS? One of the strengths of the ArcGIS platform is its flexibility to support the web GIS implementation method that best fits an organization. It can run completely in the cloud, completely within an organization's own infrastructure, or in a hybrid pattern.

## **Cloud-Only Deployment**

The cloud-only deployment pattern is ArcGIS without the box; everything runs in the cloud using ArcGIS Online. ArcGIS Online provides a mapcentric content management system that stores the data, delivers GIS services and content as software as a service, and manages user access and security. ArcGIS Online also provides ready-to-use content from datasets to basemaps and on-demand services that supplement an organization's own geospatial data. It is an excellent entry point to ArcGIS because it provides simple mapping tools that can be accessed from web browsers, tablets, and mobile devices and because setup and maintenance of the GIS infrastructure are securely handled by Esri.

## **Cloud and On-Premises Hybrid Deployment**

Combining the cloud and on-premises deployment methods into a hybrid deployment can provide the best of both worlds. ArcGIS for Server provides the behind-the-firewall data storage, sharing, and processing, while ArcGIS Online provides cloud-based sharing, dissemination, and collaboration. This implementation also allows organizations to integrate the ready-to-use content from ArcGIS Online with the data and services hosted on their internal infrastructure. This method allows organizations to take full advantage of the advanced capabilities of ArcGIS for Server while taking full advantage of the cloud GIS platform provided by ArcGIS Online.

The hybrid deployment method also provides the most flexibility to adapt a GIS infrastructure to meet an organization's changing needs.

## **Conclusion**

The ArcGIS platform flexibility allows organizations to choose the best implementation method for them, whether that's cloud, on premises, or a hybrid. The determination of which implementation method an organization should use should be based completely on which one works best with its needs and existing IT infrastructure.

## **НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГИС ДЛЯ РАБОТЫ С ВОЕННЫМИ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫМИ ДАННЫМИ**

**Гончаренко Н.А., студентка 5 курса группы МГИС 2014 - 1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А.Н.Бекетова*

Развитие современной армии, как и развитие современного общества в целом, базируется на внедрении и развитии информационных технологий. Важнейшей составной частью большинства технологий являются средства обработки цифровой информации о местности во взаимосвязи с многообразными данными о противнике и своих войсках.

ArcGISMilitaryAnalyst является расширением системы ArcGIS и включает ряд программных инструментальных средств, предназначенных для использования военными специалистами для решения задач планирования операций и анализа разведывательных данных. MilitaryAnalyst позволяет эффективно использовать стандартные наборы данных, что позволяет напрямую использовать векторные и растровые изображения из этих наборов данных, выполнять оценку прямой видимости, преобразование применяемых систем координат MGRS (MilitaryGridReferenceSystem) и проводить анализ цифровых моделей рельефа в формате DTED (DigitalTerrainElevationData - электронное описание данных о возвышении участков поверхности). По своей сути пакет ArcGISMilitaryAnalyst является лишь надстройкой для системы ArcGIS 9, однако сам по себе содержит такие мощные и важные инструменты, как редактор военных карт MOLE (MilitaryOverlayEditor) с поддержкой системы обозначений MIL-STD 2525B и дополнительных пользовательских символов. Вдобавок к этому, редактор MOLE снабжен программным интерфейсом ArcObjects, что позволяет применять редактор MOLE в заказных приложениях системы ArcGIS на базе технологии ArcGISEngine.

Обновленные инструменты, такие, как RasterMap, VectorMap, DTED и Terrain, теперь работают с каталогами системы ArcGIS. Этими каталогами могут служить личные геопространственные БД или корпоративные БД в формате ArcSDE. Благодаря этим и другим новым инструментам пользователи системы ArcGIS могут беспрепятственно сочетать в своей работе применение растровых и векторных карт, а также наборов данных о возвышениях в формате DTED.

Геодезический калькулятор GeodesyCalculator позволяет по координатам двух точек построить ортодромию, локсодромию или геодезический маршрут. Здесь же можно рассчитать азимут и дистанцию до конечной точки. Утилита Geodesy обеспечивает интерактивное построение ортодромии и локсодромии. Утилита RangeRing позволяет строить корректные в геодезическом смысле концентрические эллипсы с заданным интервалом от любой точки поверхности. Пакетный преобразователь координат обеспечивает конвертацию данных в отдельный класс, файл чертежа или таблицу DBF.

ArcGISMilitaryAnalyst основан на COM-технологии, обеспечивает быструю визуализацию растровых и векторных данных и оснащен набором инструментальных средств для работы с растрами и векторными данными, ЦМР, системами координат и т.д. ArcGISMilitaryAnalyst может обрабатывать данные из любых источников, поддерживаемых в линейке продуктов ArcGISDesktop (ArcInfo, ArcEditor и ArcView), а также позволяет создавать новые приложения.

Для работы с пакетом ArcGISMilitaryAnalyst необходимы системы ArcView, ArcEditor или ArcInfo, а сам пакет бесплатно поставляется все заказчикам с действительными договорами на обновление ПО.

Пакет ArcGISMilitaryAnalyst помогает максимально продуктивно использовать геоинформационные данные и обеспечивает непосредственное использование и рендеринг карт на основе векторных и растровых файлов.

# **ВНЕДРЕНИЕ ГИС В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ**

**Радзинская Ю.Б., ассистент кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Останкевич А. В., студентка 4 курса группы ГИС 2011- 1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А.Н. Бекетова*

Целью работы является определение особенностей использования ГИС в работе железнодорожного транспорта и принятие своевременных мер по предупреждению и устранению негативных процессов в его работе.

Исходя из важности функционирования двух основных автоматизированных систем управления железнодорожным транспортом, а именно автоматизированной системы управления инфраструктурой железнодорожного транспорта и автоматизированной системы управления движением подвижного состава железных дорог, выделяем такие задачи ГИС, как интеграция существующих информационных потоков и обеспечение систем баз данных пространственно координированной информацией.

Большинство задач, которые решают транспортные службы, имеют геоинформационную составляющую: построение плана и профиля пути, поперечных разрезов земляного полотна, ремонт и обслуживание объектов, проектирование строительства, составление планов работ и их мониторинг, прогнозирование возможных аварийных ситуаций и т.д. Перечисленные и подобные им задачи пока в основном решаются устаревшими методами, которые уже не обеспечивают требуемого качества и эффективности. Планы и профили пути, как правило, составляются вручную в бумажном виде, обновление карт и схем осуществляется крайне редко, данные о состоянии большинства объектов не систематизированы и, соответственно, труднодоступны. Такая ситуация осложняет задачу управления инфраструктурой железной дороги.

Улучшить состояние может система мониторинга, она отслеживает каждую неисправность пути с привязкой к местоположению, включая анализ всех

возможных причин ее возникновения, периодичность возникновения, повторяемость и т.д. Также, особое внимание необходимо уделить созданию интеллектуальных систем управления поездной и станционной работой, новых поколений информационных систем моделирования и анализа перевозочного процесса, формированию ситуационных центров, комплексное внедрение которых обеспечивает достижение синергетического эффекта от внедрения инноваций в данной области. В перспективе можно определить направление внедрения спутниковых технологий как создание интеллектуальных систем обеспечения комплексной безопасности, на основе интеграции в составе локомотивных бортовых систем управления спутниковых мультисистемных приемников, а также высокопроизводительных систем цифровой связи. С помощью геоинформационных технологий возможно отслеживание временных изменений железных дорог.

Таким образом, можно сделать вывод, что средства ГИС позволяют интегрировать в единую информационную среду разнородную информацию с различными вариантами визуализации. Также, отображение информации на ГИС-картах позволяет гораздо быстрее подготовить предложения о проведении административно-организационных, архитектурных и инженерно-технических мероприятий.

**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ  
СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ, НАПРЯМІВ  
ФОРМУВАННЯ Й ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО  
КАПІТАЛУ НА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

**Мамонов К.А., д.е.н., завідувач кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

**Пруненко Д.О., к.е.н., доцент кафедри транспортних технологій**

**Грицьков В.Є., здобувач кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

*Харківський національний університет міського господарства*

*імені О. М. Бекетова*

Інтелектуальний капітал на сучасному етапі економічних перетворень відіграє важливу роль, забезпечуючи ефективність та результативність функціонування будівельних підприємств. Проте, в Україні застосування інтелектуального капіталу знаходиться на низькому рівні, що потребує переосмислення підходів до його формування й оцінки. Одним із напрямів вирішення представлених проблем є застосування сучасних технологій, зокрема, геоінформаційних систем.

Для реалізації геоінформаційних систем у контексті формування й використання інтелектуального капіталу, для прийняття відповідних управлінських рішень застосовується комплексна технологія, яка включає:

- фотограмметричний аналіз вихідної інформації;
- автоматизовані методи обробки інформації, які переносять навантаження з людини на комп'ютер або дозволяють визначити фактори, які людина при візуальному аналізі виявити не може;
- евристичні методи аналізу інформації, засновані на традиційній статистичній обробці і аналізі;
- аналіз тимчасових наборів даних (тимчасових рядів), які дозволяють досліджувати динаміку процесу або явища в часі.



У контексті обробки інформаційних потоків особлива увага фокусується на класифікації об'єктів дослідження, яке застосовується:

- для визначення теоретичних (класифікаційних) досліджень;
- як метод створення класифікаторів;
- як метод утворення і впорядкування класів при вивченні нових об'єктів і явищ;
- як технологію обробки даних;
- метод аналізу і віднесення статистичних даних до відомих класів і підкласів;
- як метод декомпозиції складних моделей тощо.

Для проведення дослідження застосовуються відповідні типи геоінформаційних технологій, в яких здійснюється інтелектуалізація і класифікація. Ці типи визначаються різним підходом до цілей і методів обробки інформації, а саме при збиранні та обробці даних, їх аналізі.

У геоінформаційних дослідженнях інтелектуалізація полягає не в простій обробці даних по відомому алгоритму, а в обробці й аналізі даних з використанням набору алгоритмів і можливістю модифікації (зміни) алгоритму обробки (ухваленні рішення), залежно від внутрішніх та зовнішніх умов господарювання будівельних підприємств.

Для класифікації об'єктів дослідження запропоновано застосовувати метод кластеризації інформаційних даних із використанням алгоритму ISODATA, який працює з набором даних  $\{x_1, x_2, \dots, x_N\}$ , що включає  $N$  елементів (пікселів) і залежить від таких параметрів:

- кількість класів (кластерів);
- поріг збіжності (відносна кількість пікселів, які не змінюють своєї приналежності до класу при переході до наступної ітерації);
- параметр, що характеризує середньоквадратичне відхилення;
- параметр компактності кластерів;
- кількість пар центрів кластерів, які можна об'єднати;

- допустима кількість циклів ітерації.

Алгоритм кластеризації ISODATA має евристичний характер, який включає процедури, що здійснюються видаленням та попарним об'єднанням кластерів, розділення одного кластера на два та ін.

Отже, запропоновані ГІС технології дозволяють вирішити комплекс проблем щодо формування та використання інтелектуального капіталу на будівельних підприємствах, забезпечити достовірність його оцінки для прийняття обґрунтованих управлінських рішень на будівельних підприємствах.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ, НАПРЯМІВ ФОРМУВАННЯ Й ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ НА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

**Мамонов К.А., д.е.н., завідувач кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

**Грицьков В.Є., здобувач кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*

У сучасних умовах господарювання для оцінки стану та напрямів формування й використання інтелектуального капіталу на будівельних підприємствах запропоновано застосовувати геоінформаційні системи і технології у контексті прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Особливостями застосування представлених систем і технологій є:

- Зведення сукупності різних даних до однієї моделі, яка відображає процес як комплекс ціле орієнтованих заходів;
- процесу векторизації передуює процес класифікації, який не групує вихідні об'єкти векторизації, що створює основу для ефективного вибору фільтрів векторизації, але і встановлює структуру атрибутивних даних;

➤ реалізація комплексного підходу до формування та обробки інформаційно-аналітичного забезпечення, який включає: введення інформації, її сканування, візуальний аналіз, комбінування інформаційних потоків, покращення якості сформованих інформаційних потоків, класифікація об'єктів дослідження, геоінформаційне моделювання (рис. 1).

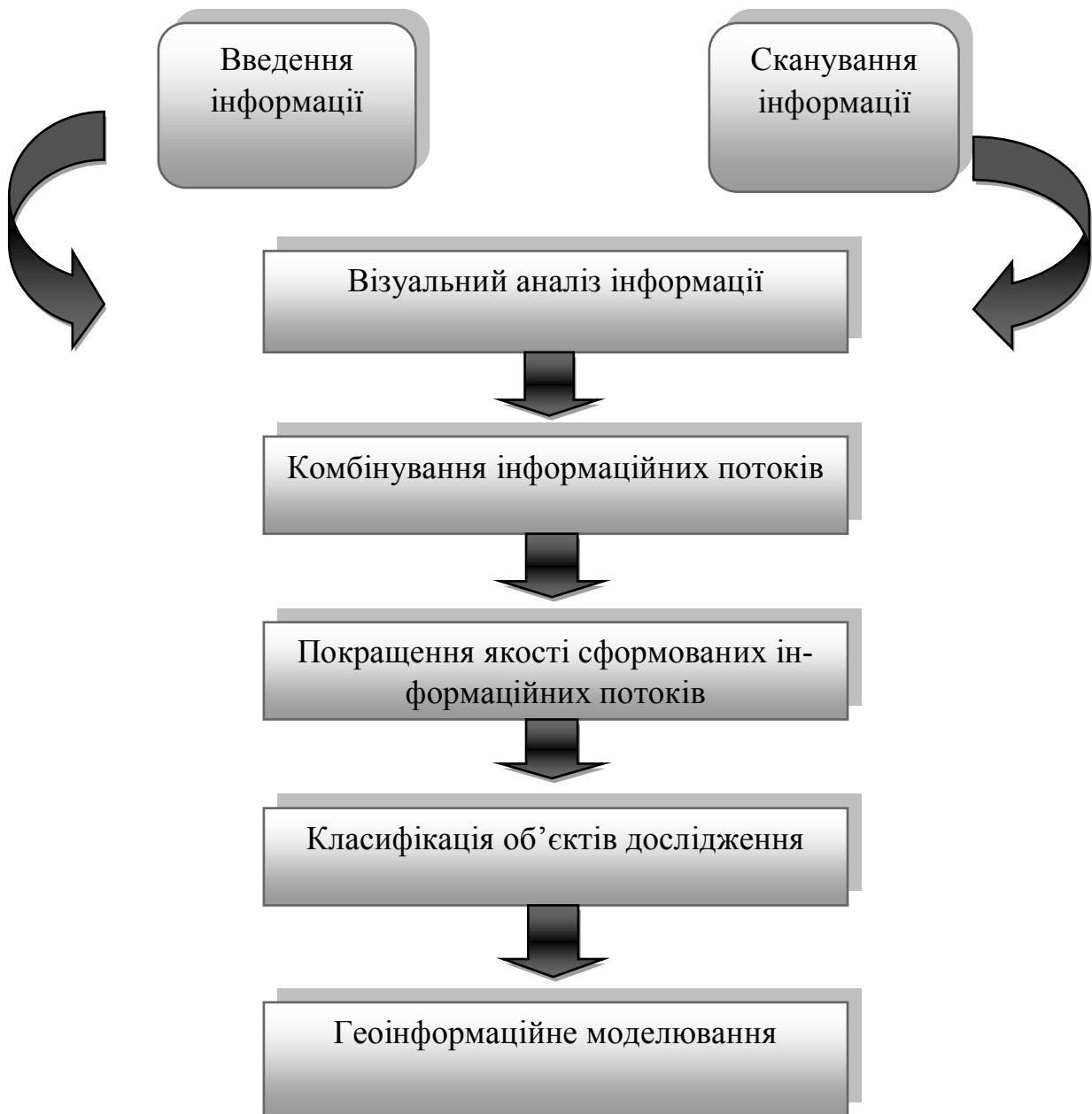


Рис. 1. Технологічна схема обробки інформаційно-аналітичного забезпечення з використанням ГІС-технологій.

Таким чином, у результати дослідження визначені особливості та розроблена технологічна схема обробки інформаційно-аналітичного забезпечення щодо оцінки інтелектуального капіталу на будівельних підприємствах з використання ГІС-технологій.

## **ПУБЛИЧНАЯ КАДАСТРОВАЯ КАРТА РОССИИ**

**Аноприенко Т.В., старший преподаватель кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Жадан С.В., студентка 4 курса группы ГИС 2011 - 1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства*

*имени О. М. Бекетова*

Публичная кадастровая карта предназначена для публикации в интернете данных Государственного кадастра недвижимости. К объектам недвижимости относятся земельные участки и их части, объекты капитального и незавершённого строительства, помещения.

Электронная кадастровая карта Российской Федерации была создана и размещена в Интернете в 2010 году. Главная цель публичной кадастровой карты – доступность кадастровых данных для широкого круга лиц (работники кадастровых и геодезических организаций, юристы, риелторы, простые граждане).

При использовании публичной кадастровой карты пользователю становятся известны общие сведения об интересующих объектах недвижимости: точная информация о кадастровом делении, о территориальных зонах, об административно-территориальном делении страны, о зонах, имеющих особые условия использования территории. Зная кадастровый номер определенного земельного участка, нетрудно установить его местонахождение и увидеть его пределы в кадастровом квартале, просмотреть смежные участки, поставленные на кадастровый учет.

На публичной карте объекты недвижимости отображаются с определенными пометками – «учтенный объект», «ранее учтенный объект» или «временный». Можно посмотреть карту России, космические снимки, цифровые топографические карты, а так же информация об объектах капитального строительства.

Карта предоставляет полезную информацию о территориальных зонах и зонах, которые наделены особыми специальными условиями использования земельной территории, по видам и типам зон, а также реквизиты документов в соответствии с которыми установлены или изменены зоны.

Можно получить необходимую информацию о границах по административно-территориальному делению, то есть познакомиться с перечнем документов, которые регламентируют прохождение определенного участка границы, с наименованием граничащих единиц. Указывается наименование каждой единицы административно-территориального деления, его тип, код ОКАТО, наименование столицы, количество населенных пунктов и муниципальных образований, количество офисов Росреестра на территории.

Публичная карта предоставляет информацию о картографической основе кадастра: наименование, тип, источник, дата обновления, ссылки на метаданные, которые опубликованы на Геопортале.

Список возможностей, которые можно получить при использовании публичной кадастровой карты, широк. При необходимости всегда можно получить общую полезную информацию о земельном участке, однако надо понимать, что данная информация носит только ориентировочный характер, заказав кадастровую выписку на земельный участок, заявитель получит предельно точную и актуальную информацию.

Только использование современных геоинформационных технологий позволило перейти от «бумажного» кадастра к «электронному», создать актуальный, общедоступный электронный документ общегосударственного масштаба,

который позволил вывести сферу землеустройства и кадастра на новый, высокий уровень.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС В ВОЕННОЙ СФЕРЕ**

**Евдокимов А.А., к.т.н., доцент кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Анопrienко Т.В., старший преподаватель кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Иевлев Е.А., студент 1 курса группы ГКЗ 2014 - 1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А.Н.Бекетова*

Как известно войны оказали огромное влияние на развитие человеческой цивилизации. И вместе с тем, модернизация и совершенствование средств, а также методов ведения боевых действий, неудержимое развитие военных технологий требует более активной и эффективной кооперации между гражданскими и военными научными специалистами, а также прикладного применения результатов их деятельности по ключевым проблемам ведения войны в будущем.

Наиболее характерной особенностью современной войны является то, что боевые действия ведутся во всех географических сферах (космос, атмосфера, гидросфера и литосфера). Поэтому географическая и топографическая информация, а также геоинформационные технологии имеют огромное влияние на современные боевые действия.

Исторические предпосылки целенаправленного использования ГИС в вооруженных силах появились в начале XIX столетия. Они обуславливались потребностью армии в детальных и надежных картах стратегических и тактических театров военных действий для эффективного выполнения поставленных задач. Процесс картографирования базировался на топографических наблюдениях. Подобная линия развития долго доминировала в русской армии.

Задолго до начала Второй Мировой войны немцы сделали детальные карты и описание всей западной части Советского Союза, а также всех государств Европы, Северной Африки, Ближнего и Среднего Востока и Северной Индии.

Актуальность использования ГИС в управлении общевойсковыми операциями современности не просто высока, а в высшей степени приоритетна.

Неоценимый вклад дает применение ГИС-технологий в концепции сетцентрической войны – это концепция ведения боевых действий, предусматривающая увеличение боевой мощи группировки объединенных сил за счет образования информационно-коммутационной сети, объединяющей источники информации (разведки), органы управления и средства поражения (подавления). Подобное сочетание различных звеньев в единое целое обеспечивает доведение до участников операций достоверной и полной информации об обстановке практически в реальном масштабе времени.

Естественно, что одним из элементов, который оказывает наибольшее влияние на эффективность разведывательно-информационного обеспечения, являются геоинформационные системы (ГИС). Современные ГИС - новый тип интегрированных информационных систем, позволяющих эффективно решать задачи по сбору, распределению, анализу и визуализации данных с пространственной привязкой.

Для эффективного использования геоинформационных систем в современных условиях ведения боевых действий (характеризующихся глобальностью, скоротечностью, высокой стратегической мобильностью) необходимо создание единого банка геоинформационных данных, содержащего сведения об объектах поражения и обеспечивающего применение средств огневого поражения в различных регионах земного шара в любое время и независимо от внешних условий. Таким образом, достигается ускорение процесса управления силами и средствами, повышение темпа операций, эффективности поражения сил противника, живучести своих войск и уровня самосинхронизации боевых действий.

Сетецентрическое ведение боевых действий характеризуется не только обеспечением передачи развединформации всем участникам этих действий в реальном масштабе времени, но и высоким уровнем организации (самоорганизации) функционирования систем средств поражения.

Основным отличительным признаком такой самоорганизации является непрерывное оптимальное целераспределение в масштабах зоны ответственности, как правило, на основе моделирования боевых действий.

Сетецентрическая война, считают специалисты, будет направлена не столько на поражение элементов боевого построения противника, сколько на его системоразрушение, лишение возможности организовывать сопротивление, принуждение к принятию неадекватных решений. Не исключено, что такие системы вооружения будут направлены на деформацию знаний противника, на его сознание как способность генерировать и реализовывать совокупность мотивированных поступков. Уже сейчас американское правительство выделило миллиарды долларов на начало разработок таких систем вооружения. Через 20 - 25 лет можно ожидать их появление.

Пожалуй, самой масштабной военной разработкой США в последнее время стала Глобальная информационная сеть (GIG), которую американцы стали воплощать на практике в октябре 2004 года. Основная цель GIG - обеспечивать американских солдат картинкой ближайшего поля боя, которая обновляется в реальном времени. С высоты птичьего полета солдаты смогут увидеть все передвижения и активность противника и затем действовать соответственно. Поскольку Пентагон планирует опоясать военной сетью весь мир, затраты на ее внедрение оцениваются в 200 миллиардов долларов только на железо и софт, и еще больше, на всевозможные работы по установке и внедрению.



## **РОЛЬ ГИС В СОВРЕМЕННОЙ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА**

**Аноприенко Т.В., старший преподаватель кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Козлов Б.А., студент 1 курса группы ГКЗ 2014 - 1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А.Н. Бекетова*

Последнее время во всем мире наблюдаются процессы, которые во многом отражают современные тенденции развития общества. Они связаны с широким внедрением информационных технологий и информационных услуг, проникающих во все сферы человеческой деятельности. На Западе давно признано, что человечество вступило в информационный этап своего развития. И этот этап, по оценкам специалистов, оказывает огромное влияние на изменение современного человеческого бытия и человеческого развития. Подтверждением этому была и встреча глав государств большой «восьмерки» на Окинаве, где информационным технологиям и их влиянию на современный мир было отведено самое большое внимание.

Информационные технологии, включают в себе работу с огромными массивами информации, оперативность и доступность, широкое распространение и масштабность в разных условиях. Все это приводит к тому, что большое число специалистов и пользователей из различных направлений и областей деятельности, в той или иной мере их освоили или находятся на стадии освоения и внедрения в свою работу.

На сегодняшний день глубоко проникли в жизнь современного человека геоинформационные системы и технологии.

На основе информационных технологий в 60-е годы XX века в недрах Пентагона возникло направление, названное потом ГИС или географические информационные системы. Оно соединило в себе решение необходимых прикладных задач с возможностями человека, вычислительной машины и программных средств, обрабатывающих пространственную информацию и пере-

дающих ее потребителю на экран монитора, печатающее устройство или на каналы связи.

Так вначале зародились цифровая картография и автоматизированное картографирование, дополненные со временем другими многочисленными функциями и возможностями и являющиеся основой любых ГИС.

Сегодня, на рубеже XX и XXI веков ГИС наступают по всему миру, объемы продаж ГИС-продуктов и ГИС-технологий, а также оказываемые ГИС-услуги ежегодно увеличиваются на 20-30% и достигают нескольких миллиардов долларов США в год. И завтра эта тенденция еще более усилится.

На сегодняшний день в мире разработаны и используются сотни разнообразных ГИС-пакетов, а на их базе созданы десятки тысяч ГИС-систем. Самые мощные - американские. Есть и отечественные разработки, но далекие от совершенства и имеющие пока незначительное распространение и применение.

ГИС была создана в первую очередь для географии и под географию, однако сейчас на Западе ГИС используется в огромном числе управленческих структур, в различных фирмах, на предприятиях, в военных ведомствах, в научных и образовательных учреждениях.

ГИС-системы и ГИС-технологии нашли очень широкое применение в многообразных сферах и направлениях территориальной деятельности:

- в кадастрах (земельном, водном, лесном, недвижимости и т.д.);
- в градостроении и муниципальном управлении;
- в проектировании, строительстве, эксплуатации объектов;
- в геологических исследованиях;
- в разработке и эксплуатации различных месторождений;
- в сельском, лесном и водном хозяйстве;
- в изучении и прогнозе погоды;
- в здравоохранении;
- в природопользовании и при экологическом мониторинге;
- в торговле и маркетинге;

- в бизнесе, управлении финансами и банковском деле;
- в планировании и прогнозировании;
- в обороне, безопасности и при чрезвычайных ситуациях;
- в политике и управлении государством;
- в науке и образовании и т.д.

Этим перечнем не исчерпывается весь круг направлений деятельности, со своими задачами и вопросами, которые испытывают устойчивый интерес к геоинформационным системам и технологиям. ГИС нужна практически везде, где используется территориально распределенная информация и есть необходимость территориального анализа, территориальной оценки и территориального прогноза.

Поэтому можно предполагать возникновение на базе современных ГИС, новых типов, классов и даже поколений географических информационных систем, основанных на возможностях Интернет, телевидения и телекоммуникаций.

И вот здесь, на этом этапе развития ГИС из технологии, безусловно, перерастет в мировоззрение.

## **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИС В ОЦЕНКЕ ЗЕМЛИ**

**Аноприенко Т.В., старший преподаватель кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Конь Д. А., студент 1 курса группы ГКЗ 2014 - 1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А.Н.Бекетова*

Земля – главный фактор существования человеческого общества и важнейший источник человеческого богатства, самая первая предпосылка и естественная основа общественного производства, универсальный фактор любой деятельности человека. Учитывая это обстоятельство, ее эффективная оценка и использование является очень важной проблемой современности. Одним из условий построения эффективной рыночно ориентированной экономики в Украине является формирование результативной системы земельных отношений, которая невозможна без внедрения эффективной денежной и агроэкологической оценки земли.

Согласно статье 201 Земельного кодекса Украины, в зависимости от назначения и порядка проведения, денежная оценка земельных участков может быть нормативной и экспертной.

Нормативная денежная оценка земельных участков используется для определения размера земельного налога, государственной пошлины при мене, наследовании и дарении земельных участков, арендной платы за земельные участки государственной и коммунальной собственности, потерь сельскохозяйственного и лесохозяйственного производства.

Экспертная денежная оценка используется при осуществлении гражданско-правовых соглашений, касающихся земельных участков и прав на них.

Порядок и методика проведения каждого из видов оценки различны, и закреплены соответствующими нормативно-правовыми актами.

В мире создано и написано множество программ для ускорения процесса оценивания земли. Программные средства ГИС представляют собой совокуп-

ность в большей или меньшей степени интегрированных программных модулей, обеспечивающих реализацию основных функций ГИС.

Самыми востребованными можно считать MAPINFO, ARC/INFO, GEOGRAPH/GEODRAW, WINGIS.

В Украине на сегодняшний день работают с большинством импортных программных продуктов, хотя немалое место занимают и отечественные разработки, такие как Панорама (Карта 2000), ПАРК, GeoLink, GIS 6 (Геодезическая информационная система 6), LPS, Норматив+. Следует отметить, что одной из множества уникальных возможностей программы GIS 6 является наличие реестра денежных оценок с/х земель и земель населённых пунктов. Благодаря наличию данного модуля расчёт денежной оценки становится во много раз проще и эффективнее. Причём база данных может содержать активные и архивные данные денежной оценки. Для вычисления достаточно импортировать слои расчёта денежной оценки и заполнить расчётные данные. Расчёт может выполняться для земель внутри и за пределами населённых пунктов. Остальную работу по вычислению программа выполняет самостоятельно.

Программное обеспечение НОРМАТИВ+ позволяет проводить весь цикл работ по нормативной денежной оценке населенного пункта с последующим формированием извлечений из технической документации по каждому отдельному земельному участку, не требуя при этом наличие другого ГИС-обеспечения для работы программы.

Подводя итог, можно отметить, что, несмотря на разнообразие программного обеспечения, в зависимости от решаемых задач и наличия соответствующих специалистов, каждый пользователь выбирает свой программный продукт, который наиболее для него доступен и актуален.

# **ГІС – ЯК ОПТИМАЛЬНА ПЛАТФОРМА КОМПЛЕКСНИХ РІШЕНЬ У СФЕРІ ТРАНСПОРТУ**

**Радзінська Ю.Б., асистент кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

**Мінасян Ж.К., студент 1 курсу групи ГКЗ 2014 - 2**

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О.М.Бекетова*

Розвиток геоінформатики, як науки, про автоматизовану обробку просторово-координованої інформації привів до інтенсивного просування геоінформаційних систем і ГИС-технологій в усі сфери людської діяльності. У сучасних умовах ГІС є оптимальною платформою комплексних рішень у сфері транспорту.

Необхідність використання ГІС у сфері транспорту можна представити у системі певних відносин, а саме:

1. Створення інструменту для планування, моніторингу, оцінки результатів розвитку і рекомендацій подальшого розвитку транспортної системи.
2. Інтеграція інформаційних систем транспортних організацій з прив'язкою до електронної карти.
3. Створення для шляхів цифрових моделей, що забезпечують рішення завдань автоматизації управління рухом.
4. Інформаційно-аналітичне забезпечення автоматизації управління ремонтними і відновними роботами.
5. Швидкий доступ до інформації по будь-якому об'єкту дороги.

Для формування повної й достовірної інформації щодо транспортних систем, створена транспортна інформаційна система, яка у будь який час зможе надати об'єктивну інформацію про транспортні ресурси, зміну їх стану, показники використання, та автоматизації.

Транспортна інформаційна система призначена для управління, представлення інформації, та аналізу. Система відповідає за наступні задачі:

1. Застосування ГІС в дорожніх адміністраціях - моніторинг стану дорожнього полотна і планування ремонтів. Наприклад колірне кодування ділянок доріг по термінах ремонту, яке необхідне щоб підвищити якість дорожнього покриття в цілому.

2. Засоби аналізу мереж дозволяють будувати оптимальні маршрути на реальній вулично-дорожній мережі з її можливостями і обмеженнями.

3. База маршрутів пасажирського транспорту є невід'ємною географічною складовою - прекрасна основа для підготовки традиційних карт транспорту і для створення інтерактивних інформаційних систем для населення.

4. Планування нових маршрутів транспорту і оптимізація процесу перевезень з можливістю обліку розподілу ресурсів і транспортною, що міняється, обстановкою (ремонти, пробки, митні бар'єри). Особливо перспективними в стратегічному плані передбачаються навігаційні системи, особливо що базуються на супутникових системах навігації з використанням цифрової картографії.

Таким чином, для забезпечення формування й реалізації транспортних систем запропоновано використовувати системи ГІС, які включають інформацію, бази даних, картографічні плани, GPS – навігації, сумісність з світовим інформаційним простором та інше.

## **ИНТЕГРАЦИЯ ГИС В МОБИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

**Евдокимов А.А., к.т.н., доцент кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Кравченко О.О., студентка 3 курса группы ГИС 2012 - 3**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А.Н. Бекетова*

Мобильные ГИС — это геоинформационные приложения для мобильных устройств, предназначенные для доступа, обработки, анализа и графической визуализации пространственных данных, позволяющие работать с данными непосредственно на местности.

Мобильная ГИС состоит из трех основных компонентов:

- Глобальная Система Позicionирования (GPS);
- прочные портативные полевые компьютеры;
- программное обеспечение , непосредственно организующее географическую базу данных.

Благодаря этим трем компонентам – специалист, находящийся на объекте может иметь полноценный доступ ко всем данным, которыми располагает ГИС предприятия.

Мобильные ГИС обладают достаточно простым интерфейсом, адаптированным под устройства с небольшими экранами, и ограниченным набором функций (в сравнении с настольными ГИС).

Тем не менее, состав решаемых задач весьма велик:

- Навигация по картам.
- Ввод и редактирование данных.
- Построение маршрутов.
- Определение местоположения пользователя на карте.
- Запись треков.
- Построение маршрутов.
- Поиск необходимой информации и т. д.



Мобильные ГИС становятся все более востребованными в связи с широким распространением смартфонов и планшетов. Пожарные, полицейские, инженеры, геодезисты, работники коммунальных служб, солдаты, работники службы переписи населения, биологи и другие используют мобильные ГИС для выполнения следующих задач:

- **Полевая картография** — создание, редактирование и утилизация ГИС карт в поле;
- **Инвенторизация активов** — создание и обслуживание описи местоположения имущества и атрибутивной информации;
- **Обслуживание активов** — обновление местоположения активов, условий и расписания обслуживания;
- **Инспекция** — обслуживание цифровых документов и местоположения полевых активов с целью соответствия юридическому кодексу налогам;
- **Отчет об инцидентах** — документирование местоположения и обстоятельств инцидента;
- **ГИС анализ и принятие решений** — выполнение измерений, буферизации, геообработки и другого ГИС анализа в поле.

Когда пожарные или сотрудники МЧС выезжают на объект, для принятия правильных оперативных решений им жизненно необходимо располагать точной и полной информацией о месте происшествия и окружающей его инфраструктуре. Именно поэтому мобильные ГИС так важны; время, выигранное за счет беспрепятственного доступа к любой имеющейся информации, помогает принять решения и спасти человеческие жизни. К тому же, тут работает и обратная связь – аналитический центр оперативно получает данные с места происшествия и может лучше оценить характер ситуации, спрогнозировать возможное развитие событий, своевременно организовать помощь.

Основными преимуществами мобильных ГИС являются:

- Возможность работы в полевых условиях без доступа к стационарным компьютерам и сети Интернет.

- Возможность синхронизации изменений с централизованной базой данных (в онлайн- или *офлайн-режимах*).

Программные продукты ArcGIS для мобильных устройств включают:

- ArcGISMobile — набор инструментальных средств разработки программного обеспечения, являющийся частью ArcGIS Server для разработки и развертывания управляемых из одного центра, настраиваемых мобильных приложений имеющих возможность синхронизации с сервером.

- ArcPad — Законченное, готовое к использованию мобильное приложение для картографирования и сбора полевых данных, которое способно обеспечить доступ к базе данных, картографирование, средства интеграции ГИС и систем глобального позиционирования (GPS) с помощью наладонных и мобильных устройств.

- StreetMapMobileSoftwareDeveloperKit — набор инструментальных средств разработки программного обеспечения, предназначенный исключительно для бизнес-партнеров ESRI, позволяющий разработчикам создавать специализированные приложения для картографии и навигации для встраивания в автомобильные навигационные системы или персональные навигационные устройства.

Таким образом, с мобильной ГИС у всех сотрудников оперативных служб - МЧС, милиции, пожарных, коммунальных служб и т.д. всегда есть доступ в реальном времени к данным головного предприятия, и они всегда уверены, что обладают самой полной и точной информацией, а потому лучше готовы к оперативному реагированию.

## ПЕРСПЕКТИВЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УКРАИНЫ

Евдокимов А.А., к.т.н., доцент кафедры ГИС, ОЗ и НИ

Великодная А.В., студентка 5 курса группы СГИС 2014 - 1

*Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова*

Общенациональная ГИС должна включать:

- Серию стандартных наборов географических данных (слои базовых пространственных данных, БПД), организованных в базы данных и доступных для обеспечения поддержки множества приложений в государственном, научном, частном секторах.
- Серию бизнес-процессов, поддерживающих (обновляющих) эти наборы данных, как часть различных уже функционирующих государственных бизнес-процессов. Идея здесь состоит в том, чтобы национальная ГИС поддерживалась напрямую путем участия и сотрудничества существующих ведомств. Такая система должна интегрировать информацию из многих источников на основе использования стандартных моделей данных.
- Распределение ответственности за управление данными. Правительство должно организовать четкое распределение **ответственности** за ведение отдельных слоев данных, однако само их ведение должно осуществляться наиболее компетентными организациями, то есть организациями, имеющими большой опыт работы в области геоинформатики.
- Набор приложений, которые активизируют использование географической информации по множеству направлений, включая оперативное управление, планирование, принятие решений и формирование стратегий.
- Стабильную организационную основу. Ключом к долговременному устойчивому функционированию национальной ГИС является создание цен-

трализованной организации, наделенной полномочиями создания и поддержки такой интегрированной системы.

- Лидеров и штатных посредников, работающих над совместными проектами и развитием партнерства. Эти лица нужны для создания партнерских отношений между всеми уровнями государственной власти и предприятиями частного сектора. Хотя на официальном уровне большинство государственных организаций высказывают заинтересованность в обмене своими наборами данных, в реальности же все обстоит с точностью до наоборот, все держатся за свои данные и не желают ни с кем делиться. В свете этого их желание вносить свой вклад в функционирование общей системы должно быть подкреплено созданием **централизованной организации** с соответствующим финансированием, полномочиями, лидирующей ролью и способностью обеспечить обратную отдачу всем участникам программы.

Для реализации такой системы потребуются:

- Общая модель геопространственных данных (основанная на требованиях большого числа приложений и согласии сообщества). Эта модель должна использоваться во всех городах и районах, а также служить основой для национальной системы.

- Рабочие процессы управления данными, реализованные в различных организациях для ведения (через транзакции) различных слоев данных. Вначале должны запускаться пилотные проекты этих процессов в нескольких городах, после чего работа должна продолжаться в сотрудничестве с региональной элитой.

- Корпоративная архитектура системы, основанная на современных стандартах веб-служб и реализованная в распределенной среде. Она должна включать серию распределенных подсистем, построенных вокруг конкретных бизнес-процессов (водные ресурсы, геология, транспортное планирование и т.д.) и видов территории (регионы).

- Технический и управленческий авангард – ГИС-профессионалы, умеющие проектировать и управлять проектами, лидеры, которые умеют преобразовывать видение в действие, разрабатывать планы поддержки и развития систем.

- Сильная законодательная и организационная основа.

- Финансирование для создания и поддержки подобной системы. Скорее всего, такое финансирование должно быть централизованным (правительство) и, где возможно, совмещаться с участием партнеров (действующие государственные программы, региональные и местные органы власти).

- Местным органам власти нужно вести наиболее детальные ГИС-слои, масштаб и точность которых необходимы для местных приложений. Эти же самые данные в генерализованном виде передаются региональным властям. Тем самым сокращается дублирование работ.

- Финансовая и техническая поддержка потребуются также для сельских и неосвоенных территорий, где ГИС-технологии пока мало используются.

Этапы проектирования, построения и поддержки национальной ГИС:

- Формулирование широко поддерживаемого обществом видения необходимости создания общенациональной ГИС.

- Разработка стратегического плана. Правительству нужно организовать серию коротких совещаний специалистов для выявления и обсуждения ключевых вопросов, возможностей и решений для разработки работоспособной системы.

Сегодня главными вопросами являются организационная инициатива, выделение требуемых полномочий, опережающее управление и финансовые ресурсы. Создание такой системы – задача сложная, требующая сильного лидера, хорошего проекта и ведущей организации с длительным финансированием. Тогда это станет возможно.

## **ИСТОРИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ.**

### **РОЛЬ ЧЕЛОВЕКА И МАШИНЫ**

**Аноприенко Т.В., старший преподаватель кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Пилюгина Ю.С., студентка 1 курса группы ГКЗ 2014 -1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства*

*имени А. Н. Бекетова*

Геодезия возникла в глубокой древности в странах Древнего Востока с появлением потребности у людей отмерять землю, устанавливать границы. В Китае в XI—XIII в. до н. э. были проведены большие геодезические работы по изучению «всей Земли», которые показали умение измерять земельные участки с использованием мерных цепей.

Высокое развитие получила геодезия в античной Греции, где были выполнены серьезные по тем временам теоретические работы, о чем могут служить дошедшие до нас книги Герона Александрийского «О диоптрах» и «Измерение площадей», в которых приведено описание геодезических работ и геодезических инструментов.

Значимый этап в развитии геодезии начинается с XVII в., и связан он, главным образом, с изобретением астрономической трубы, уровня, верньера и дальномера. В геодезии первыми инструментами, использующими оптическую трубу, были нивелиры, теодолиты.

Мы живем в 21 веке - мире машин. Технический прогресс коснулся всего чем мы сейчас пользуемся и приборы, которые используют геодезисты не стали исключением. Многие измерения и вычисления которые требовали ранее больших затрат времени сейчас, в век технологий, получаются гораздо быстрее с применением электронных тахеометров, GPS-приемников. Расчеты выполняются автоматизировано с использованием специальных программных средств, что значительно упрощает задачи. С внедрением информационных технологий требования к исходным данным и результатам работ значительно повысились,

но несмотря на это, широко используются для выполнения простейших задач теодолиты и нивелиры, но уже с применением для обработки современных программных средств, без которых невозможно выполнить полный объем работ согласно установленным требованиям.

Несмотря на прогресс, человека, на данный момент еще полностью не заменили машины, но не нужно забывать о том, что любая машина не совершенна и может сломаться, при неправильной ее эксплуатации.

Следует правильно применять любое геодезическое оборудование. Например, GPS-приемник наиболее эффективно используется при геодезических съемках крупных и линейных объектов, создании и развитии геодезических сетей, создании Государственного земельного кадастра, мониторинга земель и выполнения других работ, зачастую, в тех местах, где имеется редкая сеть исходных пунктов. Без GPS-приемника мы сейчас не представляем своей деятельности как таковой, в нем столько полезных функций и информации, и это не предел все еще впереди.

## **«НЕОГЕОГРАФИЯ» КАК НОВЫЙ СПОСОБ РАБОТЫ С ГЕОПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ**

**Поморцева Е.Е., к.т.н., доцент кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Кравченко О.О., студентка 3 курса группы ГИС 2012 - 3**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А.Н. Бекетова*

В настоящее время в ходе использования геопространственной информации предлагаются новые эффективные и нестандартные подходы не только к ее использованию, но и к способам преподнесения этой информации обществу, и в частности привития культуры изучения и работы с геоинформационными системами (ГИС).

В связи с этим новая государственная политика в области информатизации поставила ГИС в число приоритетных информационных технологий. Разработка и обновление образовательных программ геоинформатики является актуальной задачей для географического образования. Возникает новый термин – «неогеография», под ним следует понимать новое поколение средств и методов работы с геопространственной информацией, существенно отличающихся от предыдущих (карт и ГИС) тремя основными признаками: использованием географических, а не картографических, систем координат; применением растрового, а не векторного представления географической информации в качестве основного; использованием открытых гипертекстовых форматов представления геоданных.

Термин «неогеография» получил широкое распространение после появления в 2005 году принципиально нового геопространственного сервиса Google Earth, радикально отличавшегося от бумажных и цифровых географических карт, глобусов и географических информационных систем (ГИС). Google Earth – это клиентская программа для работы с трехмерной моделью Земли, созданной на основе спутниковых фотографий высокого разрешения. В ней есть возможность работы без подключения к Интернету, имеется огромное количество дополнительных данных, которые можно подключить по желанию пользователя. Например, названия населенных пунктов, водоемы, аэропорты, дороги, в том числе железные дороги и другую информацию. Кроме этого, для крупных городов имеется более подробная информация – названия улиц, магазины, заправки, гостиницы, и многое другое. Пользователи могут создавать свои собственные метки, рисовать пути, накладывать свои изображения поверх спутниковых. Это могут быть карты, или более детальные снимки, полученные из других источников, а также 3D модели.

Существенное влияние неогеография оказала на популяризацию и широкое использование современных систем глобального мониторинга и навигации, таких как GPS-навигаторы. GPS-навигатор – радиоприёмное устройство для



определения географических координат текущего местоположения антенны приёмника, на основе данных о временных задержках прихода радиосигналов, излучаемых спутниками. Достоинство этих приборов заключается, в том, что они позволяют хранить и обрабатывать информацию. Кроме того, они обеспечивают доступ к информационным системам, позволяют действовать и думать «сообща». В настоящее время возникло несколько направлений игрового и образовательного использования GPS/ГЛОНАСС-навигаторов: гео-нюусинг, геокешинг и геотэггинг.

Геоньюсинг это вид GPS-игры, в ходе которой участники находят в СМИ информационные сообщения (новости), с указанием точных географических координат, и пытаются обнаружить их на электронных картах типа Google Earth. Найденные объекты помечаются тегами.

Геокешинг – туристическая игра с применением спутниковых навигационных систем, состоящая в нахождении тайников, спрятанных другими участниками игры. Основная идея состоит в том, что одни игроки прячут тайники, с помощью GPS определяют их координаты и сообщают о них посредством Интернет. Другие игроки используют эти координаты и свои GPS-приемники для поиска тайников. Список тайников постоянно обновляется на сайте, карту тайников можно также импортировать в Google Earth.

Геотэггинг основан на использовании в качестве меток географических GPS координат точки, в которой сделана фотография. При размещении в сети новых фотографий участники проекта добавляют к ней описание и ключевые слова – метки, по которым фотография в дальнейшем может быть найдена. Применение таких меток позволяет совместить рассказы и фотографии, размещенные в коллекции участниками проекта, с сервисом цифровых карт Google и получить изображение точки, в которой сделана фотография, на карте. Фотографии с метками можно находить и размещать на картах не только с помощью

компьютера, но и обычного мобильного телефона, которым была сделана фотография.

Таким образом, последние несколько лет помимо традиционного обучения геоинформатике, раскрывающего особенности геоинформационных систем, их функциональные возможности и проектирование, особое внимание уделяется новым, инновационным методам и направлениям. Они заключаются в новаторских способах работы с геопространственной информацией, и использовании современных систем глобального мониторинга и навигации.

## **ГІС У СИСТЕМАХ ЕКСТРЕНОЇ ДОПОМОГИ НАСЕЛЕННЮ**

**Поморцева О.Є., к.т.н., доцент кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

**Шерстюк М.С., студент 3 курсу групи ГІС 2012 - 3**

*Харківський національний університет міського господарства*

*імені О.М. Бекетова*

В даний час питання екстреної допомоги населенню вкрай актуальні, особливо за умов антитерористичної операції. Було б дуже зручно повідомляти про всі випадки, які потребують екстреної допомоги за єдиним телефонним номером 112. Будь то оперативно-диспетчерські служби, чи аварійно-рятувальні та аварійні служби, правоохоронні органи, центри екстреної медичної допомоги та медицини катастроф, підрозділи екстреної допомоги населенню.

Впровадження в Україні Системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером буде непростим, враховуючи юридичні та технічні особливості, а також часові рамки та масштаби проекту, якого за своїм змістом та обсягом в нашій державі за часи незалежності ще не було. В основу проекту було закладено передові рекомендації Європейської асоціації служб екстреної допомоги (EENA) щодо вимог самої Системи-112, а також вендерів, які мають найуспішніший досвід запуску подібних служб в Європі або

США. Система-112 повинна об'єднати і скоординувати різні служби, що надають екстрену допомогу населенню, дозволить автоматизувати збір, аналіз і передачу інформації про події.

Важливе значення у функціонуванні Системи-112 відіграють геоінформаційні (ГІС) сервіси, що забезпечують відображення карти місцевості, точок подій, розташування транспортних засобів екстрених оперативних служб, тощо. Система-112 являє собою досить складну у технічному відношенні автоматизовану систему, що включає в себе телекомунікаційне обладнання, системи зберігання даних, системи резервного копіювання, обчислювальні сервери, автоматизовані робочі місця операторів та інше.

Для зручної та ефективної роботи операторів (диспетчерів) Системи-112 чимале значення відіграють геоінформаційні сервіси. Такі як карта. Оператору необхідна докладна карта місцевості, на якій відображаються будинки, дороги, різні об'єкти інфраструктури. Спілкуючись з абонентом і дивлячись на карту перед собою, оператор може більш точно визначити місце події і потім зорієнтувати бригади екстреного реагування, що виїжджають за викликом. На карті також повинно відображатися місце розташування абонента, яке визначається автоматично. У разі виникнення надзвичайної ситуації, що впливає на значну територію (наприклад, при викиді забруднюючих речовин в атмосферу) оператор зможе швидко знайти соціально-значимі об'єкти (школи, лікарні), які потрапляють в зону забруднення, і спланувати заходи по евакуації людей.

Також необхідні сервіси пошуку, що дозволяють знаходити об'єкт на карті за його адресою або назвою. Наприклад, якщо абонент, який подзвонив за номером «112», при описі місця події згадав міську пам'ятку, назву торгового центру чи номер школи, то за допомогою функцій пошуку можна швидко знайти потрібний об'єкт на карті. Також корисні можливості просторового пошуку, призначені для знаходження об'єктів певного типу в зазначеній галузі карти. Це

дозволить, наприклад, швидко знайти всі лікарні, розташовані недалеко від місця пожежі.

Зокрема необхідно передбачити моніторинг транспорту. Передбачається, що транспортні засоби екстрених оперативних служб будуть з часом оснащені терміналами GPS / ГЛОНАСС, які будуть передавати інформацію про поточне місцезнаходження транспорту. Оператор Системи-112 повинен мати можливість відображати розташування транспортних засобів на карті, щоб знаходити найближчі до місця виклику бригади і відстежувати процес реагування на подію. Необхідна також можливість отримання докладної інформації про транспортний засіб (наприклад, державний номер, контакти водіїв, склад бригади), а також пошуку транспорту.

Для того, щоб оператор міг надати інформаційну підтримку бригаді екстреного реагування при русі до місця події, повинні бути передбачені функції побудови оптимального маршруту. Маршрут прокладається між зазначеними на карті пунктами зупинок з урахуванням правил дорожнього руху, поточної дорожньо-транспортної обстановки та інших факторів.

Тобто повноцінно функціонувати геоінформаційна підсистема може тільки в зв'язці з іншими підсистемами. Так, для відображення на карті місця пригоди або місцезнаходження транспортних засобів необхідно отримання відповідних координат з інформаційно-комунікаційної підсистеми.

Передача інформації здійснюється і у зворотній бік. Так, при введенні інформації про місце події оператор може не вказувати точну адресу, а відзначити точку події на карті. Тоді в геоінформаційній підсистемі будуть автоматично визначені адреса і координати зазначеної точки і передані в інформаційно-комунікаційну підсистему.

Звичайно ж громадяни в результаті впровадження цієї системи отримають незаперечні зручності – в них з'явиться можливість повідомляти про будь-які пригоди на єдиний номер «112». Це безумовно зручно, оскільки тепер не буде

необхідності пам'ятати різні номери для екстрених викликів (наприклад, «103» для виклику швидкої допомоги з міського телефону, «030» для виклику абонентом МТС). Також збір, обробка і аналіз інформації в єдиній базі даних поза сумнівом дозволить більш оперативно і вірно приймати правильні рішення в екстрених ситуаціях.

## **МЕТОДИКА ОЦІНКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ НА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ**

**Мамонов К.А., д.е.н., завідувач кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

**Радзінська Ю.Б., асистент кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

**Грек М. О., студентка 6 курсу, групи МОЗН 2013 - 2**

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*

Трансформаційні процеси, які відбуваються в Україні, потребують переосмислення підходів до визначення та оцінки інтелектуального капіталу будівельних підприємств. У цьому контексті заслуговує на увагу розробка методики оцінки інтелектуального капіталу на основі застосування сучасних технологій, зокрема геоінформаційних систем.

Узагальнюючи існуючі теоретико-методичні підходи розроблено методику оцінки інтелектуального капіталу на будівельних підприємствах, яка включає наступні взаємозалежні етапи:

1. Формування інформаційно-аналітичного забезпечення щодо створення та реалізації інтелектуального капіталу будівельних підприємств.
2. Обробка інформаційно-аналітичного забезпечення на основі застосування ГІС-технологій.

3. Формування моделі оцінки інтелектуального капіталу на будівельних підприємствах.
4. Вибір методів для оцінки компонентів моделі оцінки інтелектуального капіталу.
5. Визначення компонентів моделі оцінки інтелектуального капіталу на будівельних підприємствах.
6. Інтерпретація отриманих результатів.
7. Розробка заходів щодо зростання ефективності та результативності формування й використання інтелектуального капіталу на будівельних підприємствах.

У запропонованій методиці особливого значення набуває формування та обробка інформаційно-аналітичного забезпечення щодо оцінки інтелектуального капіталу на будівельних підприємствах. Для реалізації цього етапу використовуються ГІС-технології, застосування яких здійснюється через:

- Процеси введення інформації;
- аналіз внутрішніх та зовнішніх інформаційних потоків;
- систематизація та комбінування інформаційних потоків;
- характеристика якості отриманої інформації;
- характеристика об'єктів дослідження, їх класифікація відповідно існуючим умовам та особливостям діяльності будівельних підприємств;
- формування геоінформаційних моделей.

Таким чином, у результаті дослідження запропонована методика оцінки інтелектуального капіталу будівельних підприємств, як важливого процесу щодо зростання ефективності його формування та використання. Крім того, визначено, що особливого значення мають застосування сучасних технологій, зокрема геоінформаційних систем, які дозволяють сформувати й обробити інформаційні потоки для прийняття відповідних управлінських рішень.

# ГІС, ЯК ІНСТРУМЕНТ ПУБЛІЧНИХ КАДАСТРОВИХ КАРТ УКРАЇНИ ТА РОСІЇ

**Анопрієнко Т.В., старший викладач кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

**Ріфаї Д. Б., студентка 1 курсу групи ГКЗ 2014 - 1**

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*

Здається, сьогодні вже не треба переконувати основну масу фахівців у необхідності використання інформаційних технологій і того виду програмних продуктів, які для стислості називають ГІС, для ефективного створення і використання різного роду кадастрів.

З погляду проведення ітерацій геоінформаційні системи можна представити у виді послідовності:

1. збір і введення даних;
2. керування;
3. аналіз;
4. представлення.

З 01 січня 2013 року відомості про земельні ділянки, що містяться в Державному земельному кадастрі України, є відкритими та опубліковані в мережі Інтернет. Це стало можливим шляхом створення Публічної кадастрової карти України.

Український кадастр унікальний масштабом – він найбільший у Європі, зважаючи на територію країни. Утім, пересічному громадянину, який не є фахівцем ні в ІТ-технологіях, ні в питаннях картографії та геодезії, важко оцінити усі нюанси кадастрової системи. Натомість, ми, як звичайні користувачі, судимо про роботу усієї кадастрової системи за її Публічною кадастровою картою.

Насамперед, для Публічних кадастрових карт різних країн характерний обов'язковий набір інформації про нерухомість. Зазвичай, це інформація про земельні ділянки та будівлі, їхні кількісні та якісні характеристики, правила та

порядок надання даних з кадастрів або реєстрів, карти. Публічна кадастрова карта є дуже актуальною, бо інформація на ній постійно оновлюється та є дуже важливою для зацікавлених осіб.

Побудова сучасної кадастрової комп'ютерної системи дозволяє суттєво скоротити строки проведення операцій з землею, значно знизити рівень корупції, скоротити витрати громадян.

Публічна кадастрова карта України виконує дві основні функції:

1. Перевірка наявності земельної ділянки в Державному земельному кадастрі України та відсутність помилок і невідповідностей в її відображенні.
2. Можливість надіслання електронної заяви про відсутність ділянки або помилки і невідповідності в її відображенні.

Потрапити на Публічну кадастрову карту України можна через офіційний веб-сайт Держземагентства.

Якщо земельна ділянка наявна в Державному земельному кадастрі, інформація про земельну ділянку повинна з'явитися на Публічній кадастровій карті, зокрема Ви зможете побачити такі відомості:

- кадастровий номер земельної ділянки;
- форма власності (наприклад, приватна);
- код цільового призначення (наприклад, 03.07);
- площа ділянки в гектарах (наприклад, 0,5809 га)

Дані про власника земельної ділянки на Публічній кадастровій карті України не публікуються.

Публічна кадастрова карта України вантажиться швидко, має чітку структуру, що дозволяє легко орієнтуватися. Наповнення порівняно з іншими, ще не таке потужне, але наразі воно задовольняє всі вимоги, визначені українським законодавством щодо інформування суспільства.

Суттєва позитивна відмінність нашого кадастрового порталу – наявність системи зворотного зв'язку у складі Публічної кадастрової карти. Вона дозволяє користувачеві виправляти помилки та слідкувати за розглядом своєї заяви.



Ще один суттєвий позитивний момент нашої Публічної кадастрової карти – використання ортофотопланів як єдиної картографічної основи на всю територію країни.

Функціонує і Кадастровий портал Росії достатньо лаконічний у дизайні, доволі чіткий у позиціонуванні меню, ретельно прописана текстова інструкція з користування Публічною кадастровою картою.

Публічна кадастрова карта Росії дозволяє отримати інформацію про всі об'єкти нерухомості – повний кадастровий номер, адреса, список підрозділів Росреєстру, що їх обслуговує, з телефонами та годинами прийому; для земельних ділянок – статус, категорія земель, вид користування, площа, кадастровий інженер, дата, коли ділянку поставили на облік тощо. Проте, при роботі власне з картою, далеко не кожна земельна ділянка містить повний набір вказаної інформації.

Пошук можна вести або просторовий (візуально шукаючи на карті об'єкт), або вводити кадастровий номер, адресу чи координати у відповідний рядок сервісу пошуку. Слід відмітити, що на пошук потрібен певний час і картографічна основа підвантажується не одразу, а ортофотоплани підкладаються лише під Москву та Московську область, решта території Росії накладається на топографічну основу та космічні знімки. Індексно-кадастрову карту можна переглядати у тематичних режимах – щодо кадастрової вартості, видів дозволеного використання, давності оновлення.

Отже, можемо зробити висновок, що у зв'язку з переходом на автоматизоване ведення державного земельного кадастру і на основі використання комп'ютерної техніки виникає необхідність створення цифрової картографічної бази даних, що використовує технології геоінформаційних систем. Як бачимо геоінформаційні системи – це інтерактивні системи, що зберігають цифрову базу даних і забезпечують повний набір засобів виводу картографічної інформації від простих екранних зображень до високоякісних топографічних і кадастрових карт відповідного масштабу.

## ПУБЛІЧНА КАДАСТРОВА КАРТА УКРАЇНИ

**Анопрієнко Т.В., старший викладач кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

**Саніна І.С., студентка 1 курсу, групи ГКЗ 2014 - 1**

*Харківський національний університет міського господарства*

*імені О. М. Бекетова*

Що таке кадастр? Це не просто реєстр земель. Це високотехнологічна система, яка насамперед гарантує захист прав власності громадян на землю.

Із набранням чинності Закону України «Про Державний земельний кадастр», яким, зокрема, передбачено ведення земельного кадастру в автоматизованій системі в Україні з 1 січня 2013 року запрацювала Національна кадастрова система (НКС). З нового року впроваджено одразу два нових реєстри – Державний реєстр речових прав на нерухоме майно, в якому здійснюється реєстрація речових прав на земельні ділянки та їх обтяження, і Державний земельний кадастр, в якому здійснюється реєстрація земельних ділянок як об'єкта прав.

Основними функціями Публічної кадастрової карти України є перевірка наявності земельної ділянки в Державному земельному кадастрі України. Особливістю української Публічної кадастрової карти є можливість зворотного зв'язку з органами земельних ресурсів, з метою усунення неточностей та помилок. Державний земельний кадастр України зараз вирішує багато технологічних завдань та активно наповнюється інформацією.

Безумовно, вільний доступ до земельних наділів та побудова сучасної кадастрової комп'ютерної системи – це величезний крок у сфері земельних відносин, адже в Україні ніколи не було технічної можливості зібрати абсолютно всі ділянки і скласти їх у єдину, автоматизовану і високотехнологічну базу. Публічна кадастрова карта розміщена на офіційному веб-сайті Держземагентства України.

Кадастрова карта містить інформацію про всі земельні ділянки в межах України. Йдеться, зокрема про присадибні ділянки, землі сільськогосподарсь-

кого призначення, забудовані землі та інші усіх форм власності (приватної, державної та комунальної) – як у містах та селах, так і за їх межами. Поступово на кадастрову карту накладатиметься інформація про ліси, рельєфи, наземні та підземні комунікації. Вже сьогодні можна побачити межі кадастрових зон та адміністративних районів, кадастрові номери земельних ділянок та їх форму власності, код цільового призначення та площу ділянки в гектарах. Окрім того, публічна кадастрова карта – це шлях до більш простих і зручних стосунків громадян із державним апаратом за рахунок автоматизації процесів. Саме застосування сучасних геоінформаційних систем надало змогу реалізувати нагальну потребу перевірки даних та створення єдиного дієвого механізму управління земельними ресурсами України.

Незважаючи на великий обсяг робіт щодо формування актуальної бази даних ведення кадастрів Публічна кадастрова карта намагається стати ефективним механізмом у боротьбі зі зловживаннями у сфері земельних відносин. Вже зараз можна стверджувати, що автоматизація державного земельного кадастру України стоїть на шляху до досконалості та прозорості земельної політики, і через деякий час можна буде впевнено стверджувати, що вільний доступ для користувачів мережі Інтернет до Публічної кадастрової карти став ефективним шляхом розвитку країни.

# СОВРЕМЕННЫЙ РЫНОК ГИС ПРОДУКТОВ В УКРАИНЕ И МИРЕ

**Аноприенко Т.В., старший преподаватель кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Сытник А.Ю., студентка 1 курса группы ГКЗ 2014 - 1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А. Н. Бекетова*

Геоинформационная система (географическая информационная система, ГИС) - система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах.

Первой реально работающей геоинформационной системой в мире считается ГИС Канады разработанная в середине 60-х годов XX века на базе первых ЭВМ и пакетной системы обработки данных. Основное ее назначение состояло в обработке и анализе данных, накопленных Канадской службой земельного учета, для использования при разработке планов землеустройства огромных площадей преимущественно сельскохозяйственного назначения.

Географические информационные системы, способные реализовывать функции, близкие к тем, что они реализуют сегодня, возникли в 80-х годах прошлого столетия. При этом современные ГИС появились как результат сначала параллельного, а затем все более тесного совместного развития геоинформационных технологий в целом ряде моно - дисциплинарных отраслей.

Учитывая широкий спектр и весьма специфические особенности реализуемых функций, программное обеспечение геоинформационных систем в настоящее время составляет часть мирового рынка программного обеспечения. Известно достаточно большое количество коммерческих пакетов программного обеспечения ГИС, позволяющих выполнять разработку геоинформационных

систем с определенными функциональными возможностями для конкретных территорий.

По итогам исследований фирмы PC GIS Company Datatech (США), занимающейся анализом мирового рынка ГИС, первое место в рейтинге программных ГИС продуктов в последние годы занимает пакет MAPINFO, разработанный Mapping Information Systems Corporation (США) и имеющий около 150 000 пользователей по всему миру.

К наиболее популярным также относятся ГИС-пакет ARC/INFO, разработанный Калифорнийским институтом исследований природной среды (ESRI), и пакет географического анализа и обработки изображений IDRISI, созданный в Университете Кларка (США). Широкую известность имеют пакеты ATLAS\*GIS фирмы Strategic Mapping Inc. (США) MGE фирмы INTERGRAPH (США), SPANS MAP/SPANS GIS Фирмы Tydac Technologies Corp. (США), IL-WIS, разработанный в Международном институте аэрофотосъемки и наук о Земле (Нидерланды) SMALLWORLD GIS фирмы Smallworld Mapping Inc. (Великобритания) SYSTEM 9 фирмы Prime Computer-Wild Leitz (США), SICAD фирмы Siemens Nixdorf (Германия). Представляется необходимым назвать также ГИС пакет GEOGRAPH/GEODRAW, разработанный в Центре геоинформационных исследований Института географии Российской Академии наук, который по итогам исследований, проведенных в 1994 году в России, занимал третье место в рейтинге программных ГИС продуктов, а также WINGIS австрийской фирмы PROGIS, занявший пятую позицию в этом рейтинге. Несомненный интерес для исследований окружающей среды представляет ГИС пакет PC-RASTER, разработанный на географическом факультете университета города Утрехта (Нидерланды) и обладающий развитыми аналитическими возможностями.

Несмотря на широкое признание того факта, что анализ пространственных данных и отношений должен являться центральной функцией современной

ГИС, большинство существующих ГИС-пакетов имеет довольно ограниченные аналитические способности. Эта проблема уже получила достаточное отражение в литературе и вызвала соответствующий научный резонанс, что подтверждается, в частности, принятием специальных программ развития ГИС-анализа ведущими мировыми центрами ГИС-технологии, например, программы Национального Центра Географической Информации и Анализа (NCGIA, США) и проекта ESRC/NERC (Великобритания).

В настоящее время можно выделить три основных направления совершенствования и развития аналитических возможностей ГИС.

1. Расширение и совершенствование уже существующих стандартных аналитических функций ГИС, представленных в популярных коммерческих ГИС-пакетах. Например, в современных версиях пакета ARC/INFO существенно расширены возможности функций моделирования размещения (location/allocation modelling), крайкинг-интерполирования (kriging), сетевого анализа (network analysis) и некоторых других.

2. Разработка удобного и быстрого интерфейса, связывающего существующие ГИС-пакеты со стандартными пакетами статистического анализа, оптимизационного моделирования, анализа графов и др.

3. Разработка специального программного обеспечения, позволяющего устанавливать в среде ГИС-динамические связи между процедурами картографирования и анализа.

## **USE OF REMOTE SENSING AND GIS IN MONITORING WATER QUALITY**

**Tvoroshenko I. S., Candidate of Engineering Sciences**

**Byeliy V. V., Mgebrova V. R., students group M GIS 2014-1**

*O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

Water is valuable natural resources that essential to human survive and the ecosystems health. Water are comprises of coastal water bodies and fresh water bodies (lakes, river and groundwater). Since the past few decades, the increasing of anthropogenic activities especially in industrial area has effects to water bodies. This is the global issues which happening throughout the world. The domestic's sewage, factories effluents, and agriculture waste can lead to deterioration of river water quality. Because of that the river water quality monitoring program are needed in order to raise awareness of public by address the consequences of present and future threats of contamination to water resources. The characteristic of water can be categorized into three namely physical, biological and chemical. The monitoring and assessment may be useful for research and policy making purposes. Thus, the technologies such as remote sensing and GIS are very useful as a tool in evaluating and monitoring water quality.

Water quality is the process to determine the chemical, physical and biological characteristics of water bodies and identifying the source of any possible pollution or contamination which might cause degradation of the water quality. These water quality indicators can be categorized as: Biological: bacteria, algae, Physical: temperature, turbidity and clarity, color, salinity, suspended solids, dissolved solids, Chemical: pH, dissolved oxygen, biological oxygen demand, nutrients (including nitrogen and phosphorus), organic and inorganic compounds (including toxicants) and Aesthetic: odors, taints, color, and floating matter. Remote Sensing can be defined as a science and art of obtaining information about an object, area, or phenomena through the analysis of data acquired by device that is not in contact with the object, area, or

phenomena under investigation. Remote sensing of monitoring water quality has been started in the early 1970's.

Was developed early empirical approach to estimates of suspended sediment general equation as follows:

$$Y=A+BX \text{ or } Y=ABX,$$

where: Y is the remote sensing measurement (radiance, reflectance, energy);  
X is the water quality parameter of interest (suspended sediment, turbidity);

A and B are empirically derived factors that this value are gained from statistical relationship, which determined from spectral reflectance value and between the in situ water quality parameter.

From the spectral reflectance it can give the information about the band or wavelengths are suitable for that water quality parameter. Overall the purpose of the monitoring of water quality parameter in Malaysia using remote sensing technique are because of the limit of the field cost, to improve the information contents, to produce the digital map, and to monitoring the large scale monitoring of water quality that will offer the significance source of information.

Some examples of studies conducted in Malaysia in Penang, use satellite images from satellite Tiungsat-1 to display the quality of the water around the island. The objectives of study were to determine the total suspended solid and to produce the water quality map. The best Tiungsat-1 image available for the study area did not have the coincident data of total suspended solid. Such characteristics were also observed by other investigators using remote sensing data in the visible channel for suspended sediment studies. The plumes in the river mouths were created by river discharges. In the shallow water, the turbidity might be caused by bottom due to waves and wind actions. The concentration seems to be relatively lower in the deeper part of the sea. From the study, total suspended water quality map around Penang Island was



successfully produced using Tiungsat-1 image. However, they unable to establish the validity of the apparent higher concentration on the west coast of Penang Island because of the absence of sea-truth data.

By the increasing of the industrial development and anthropogenic activities the quality of water has decreased dramatically. Therefore, the monitoring programs using remote sensing and GIS are needed to threats all contamination occurs and provides the effective action at all levels. The remote sensing and GIS techniques are the effectiveness, cheaper and valuable tools in monitoring water quality parameter in coastal level and fresh water bodies compared to in situ where measurement is restricted to selected sampling points.

From the example of the past research by remote sensing and GIS techniques it was concluded that water quality parameter can be produced in the form of map using the algorithm or models by various platforms of satellite imagery with various resolutions such as Landsat, SPOT, IKONOS, IRS, CZCS, hyper spectral and SeaWiFS. Newly developed hyper spectral imaging, which can simultaneously record up to 200+ spectral channels, is a much more powerful probe.

Hyper spectral imaging has greater potential because of its simultaneous collection of images covering many narrow, contiguous wavelength bands that allow various aspects of water quality to be measured and monitored.

Each water quality parameter such as suspended matter, phytoplankton concentration, turbidity, and dissolved organic matter has their own estimation reflectance within the range of 400-850 mkm.

In the future the solution to water quality issues can be solved rapidly using these technologies for sustainable water resources management.

## **ПРО ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛІ ПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ РЕГІОНАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

**Творошенко І. С., к.т.н., доцент кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

**Семченко Ю. Ю., студентка 3 курсу групи ГІС-2012-1**

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*

Сучасний розвиток засобів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) дозволяє отримувати інформацію про місцевості максимально оперативно. Залежно від наявності фінансових ресурсів можна включати в процес аналізу архівні дані або запитувати зйомку місцевості на замовлення, а в залежності від розв'язуваних завдань варіювати роздільною здатністю і методом зйомки.

Всі дані ДЗЗ значно підвищують інформативність систем, призначених для вирішення завдань регіонального управління:

- моніторинг територій і об'єктів управління;
- ведення містобудівного, земельного, лісового, водного кадастрів;
- коригування генеральних планів, схем територіального планування;
- цифрове 3D-моделювання та візуалізація просторової інформації для вирішення галузевих завдань;
- фотограмметрична обробка космічних знімків.

Ефективне вирішення цих завдань неможливе без засобів підготовки, обробки і аналізу просторових даних.

Підготовка даних до обробки та аналізу полягає в коригуванні зображень на підставі даних про параметри знімальної апаратури, просторової прив'язки зображень.

Для обробки і аналізу просторових даних використовуються інструментальні ГІС та спеціалізовані пакети на їх основі. У процесі обробки і аналізу на підставі даних ДЗЗ отримують різні похідні дані: векторні карти, растри якостей, матриці. Всі ці дані необхідні для функціонування різних

режимів аналізу та підвищення наочності подання даних. Основною обліковою одиницею стає просторовий об'єкт.

Побудова конкретної методики та інформаційних потоків у процесі використання різноманітних просторових даних для вирішення задач регіонального управління залежить від багатьох факторів і, насамперед, від обраного програмного забезпечення.

Від реалізації моделі просторових даних залежить ефективність вирішення задач регіонального управління. Повинна забезпечуватись можливість збереження і використання всіх типів просторових даних:

- векторних карт;
- матриць висот рельєфу;
- растрів і матриць якостей (характеристик місцевості);
- таблиць з координатами або адресної прив'язки об'єктів обліку;
- атрибутивних відомостей про просторові об'єкти.

Різні типи даних повинні групуватися за тематикою, мати можливість територіальної або адресної прив'язки і розділятися за рівнем доступу: відкритий або закритий (галузевий). Дані повинні супроводжуватися метаданими для їх пошуку та ідентифікації, забезпечувати накопичення різночасових відомостей про місцевість і об'єкти обліку. Слід зазначити, що модель даних визначається не форматами збереження, а організацією логічної структури та засобами візуалізації та аналізу.

Одним із основних джерел просторових даних є цифрові (векторні) топографічні карти місцевості і оператори ДЗЗ. Під час застосування цифрових топографічних карт у різних системах проектування територіального управління необхідне їх перетворення, перш за все, через поділ єдиного просторового об'єкта на складові частини у залежності від його властивостей. Компоновка значних обсягів статичних даних в рамках одного електронного документу пов'язана з перетворенням координатних систем, обробкою суміжних зон та іншими проблемами.

Основне завдання регіональної ГІС вміти оперативно надавати ділянку місцевості в потрібному складі відображення, результати вирішення прикладних задач також повинні оперативно подаватися на фоні топографічної інформації.

## **ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ МУНІЦИПАЛЬНОЇ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ**

### **ДЛЯ УПРАВЛІННЯ МІСЬКИМ ГОСПОДАРСТВОМ**

**Творошенко І. С., к.т.н., доцент кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

**Шевченко А. Р., студентка 3 курсу групи ГІС-2012-3**

*Харківський національний університет міського господарства*

*імені О. М. Бекетова*

Для ефективного управління муніципальними утвореннями і регіонами, що динамічно розвиваються, необхідні достовірні і актуальні дані про об'єкти і процеси на їх території, а також передові технології накопичення, обробки і представлення інформації.

Сучасні географічні інформаційні системи (ГІС) з їх розвиненими аналітичними можливостями дозволяють наочно відобразити і осмислити інформацію про конкретні об'єкти, процеси і явища в їх сукупності.

ГІС дозволяють виявити взаємозв'язки і просторові відносини, підтримують колективне використання даних і їх інтеграцію в єдиний інформаційний масив. До цифрових карт, або цифрової картографічної основи з тематичними шарами, що є геопросторовим базисом ГІС, можуть підключатися бази даних нерухомості, земельних ділянок організацій, грошової оцінки земель, інженерних споруд, пам'ятників містобудування і архітектури, відомостей по геології, історії розвитку. У базі даних також можна організувати зберігання як графічної, так і всієї технічної, довідкової і іншій документації.

У сучасних ГІС з'явилася можливість тривимірного представлення території. Тривимірні моделі об'єктів, що упроваджуються в 3D ландшафт, спроектований на основі цифрових картографічних даних і матеріалів дистанційного зондування, дозволяють підвищити якість візуального аналізу території і забезпечують ухвалення зважених рішень з більшою ефективністю.

Сучасні ГІС потрібні не тільки великим регіонам, містам, підприємствам і відомствам, але і невеликим населеним пунктам, які поки, як правило, слабо залучені в процеси інформатизації.

Як просторова основа ГІС, зазвичай, служать топографічні карти і плани, представлені в цифровій формі. Основою для цифрової карти великого міста найчастіше вибираються плани масштабу 1:2000, як правило, створені по наявних планшетах і оновлюванні за даними аерофотознімання. Невеликі міста, селища, сільські населені пункти, що розкидані по всій території України, не можуть бути централізовано забезпечені аерофотозніманням. У кращому разі, можна розраховувати тільки на карти і плани масштабу 1:10000 (найкрупніший масштаб карт, що є на всю територію України).

Топографо-картографічна основа карти і плани місцевості, у тому числі і цифрові, застарівають з кожним побудованим новим будинком, новим кіоском, дорогою або знов розбитим сквером. Але саме ці зміни важливі і значущі на рівні муніципалітету і конкретного жителя, власника або фахівця з обслуговування території. Слід визнати, що традиційна схема створення і оновлення карт з нормованими термінами, етапами, послідовністю операцій і характеристиками матеріалів в цьому випадку не працює. Необхідно, не чекаючи «картографізації», як основи для створення і просування ГІС, ширше використовувати матеріали космічної зйомки у поєднанні з будь-якими доступними даними. Це найбільш ефективний шлях проведення геоінформатизації.

По карті можна також прогнозувати можливе затоплення територій і ухвалювати рішення про доцільність забудови тих або інших ділянок. Актуальні

топографічні плани міста потрібні міліції, швидкій медичній допомозі, пожежникам, екологам, службам експлуатації інженерних мереж. Сьогодні міські служби не забезпечені єдиною планово-картографічною основою, яка б постійно оновлювалася, потрібно приділити увагу складанню точних актуальних планів міст.

Карти знаходять застосування в комерційних проектах, наприклад, під час виробництва автомобільних навігаторів. Датчик координат, визначених по навігаційному супутнику, у поєднанні з ГІС вирішують різні задачі: як потрапити з однієї точки в іншу з мінімальними витратами часу чи з мінімальними витратами пального, або по найкоротшому шляху. Карти, на основі яких вирішуються ці завдання, повинні бути точними і достовірними.

З метою ефективного управління містом необхідно володіти повною і достовірною інформацією про його кадастровий поділ, земельні ділянки, вулично-дорожню мережу, об'єкти паливно-енергетичного господарства, інженерні мережі. Накладення цієї інформації на карту міста робить її наочною і значно спрощує процес аналізу і систематизації.

ГІС дозволяє проводити моніторинг стану житлово-комунального господарства. Наприклад, за допомогою космічної зйомки можна відстежувати процеси зміни території: нові споруди, зміна дорожньої мережі. Аерофотозйомка дозволяє описувати і здійснювати моніторинг об'єктів благоустрою – огорож, стан покриття стадіонів. Тепловізійна зйомка допомагає виявити витоки тепла – на такому знімку видно теплі магістралі, що розташовані під землею. ГІС можуть бути інтегровані з системами диспетчеризації, таким чином, ми отримуємо наочне зображення об'єкту, на якому, наприклад, відбулася аварія.

Як зазначено на офіційному сайті Харківського міського інформаційного центру, головною метою створення муніципальної географічної інформаційної системи (МГІС) є забезпечення оптимальних умов для задоволення інформаційних потреб органів державної влади і місцевого самоврядування,

організацій, підприємств, суспільних об'єднань та реалізації конституційних прав громадян на основі формування і використання геоінформаційних ресурсів і сучасних геоінформаційних технологій.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ЗАДАЧИ И ЦЕЛИ**

**Вяткин К.И., ассистент кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Салий М.В., студент 1 курса группы ТОРБ2014 - 1**

**Вильхивский А.В., студент 1 курса группы ТОРБ2014 - 1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А.Н. Бекетова*

Основная задача геодезии, как науки и сферы практической реализации, заключается в проведении точных измерений земной поверхности, нанесение её на карты и планы в масштабе. Геодезия – одна из самых древних наук, что связано с ее прикладным значением и ролью в практической строительной, картографической, оценочной и прочих видах деятельности.

Актуальность геодезических работ в строительстве обуславливается применением на начальных этапах строительства, межевания, привязки контрольных точек разбивки теодолитных и тахеометрических ходов, с помощью GPS оборудования. Это позволяет выполнять полевые геодезические работы в короткие сроки, а также собирать координатные данные, и, одновременно со сбором, производить их обработку в реальном времени. Также, проводить измерения высокой точности в любое время суток, в любой точке, независимо от климатических условий или плохой погоды; отсутствие необходимости наличия видимости между точками, минимизация ошибок, которые появляются в процессе проведения измерений человеком, благодаря автоматизации процесса измерения.

Цели и задачи геодезии: подразделяются на задачи научные и научно-технические. Главная научная задача геодезии - определение формы и размеров Земли и значений ее внешнего гравитационного поля, исследование структуры и внутреннего строения Земли, изучение горизонтальных и вертикальных деформаций земной коры, определение перемещений береговых линий для морей и океанов, определение разности уровня моря по высоте, расчет перемещения географических и магнитных полюсов Земли. В решении данных задач геодезистам помогают исследования и достижения астрономии, геологии, геофизики, геоморфологии специальных наук о Земле и космосе. На практике геодезия земли определяет положение отдельных точек на земной поверхности, их привязку к выбранной системе координат с составлением на этой основе карт и планов местности, выполняет измерения на поверхности земли и под ней для проектирования, строительства и эксплуатации различных строений и сооружений, нужд сельского хозяйства и промышленности. Решаются задачи геодезии посредством использования геодезических приборов, специальных методов измерений и программ расчета их результатов, поскольку измеренные величины часто связаны с искомыми через сложные математические зависимости. Такая математическая обработка измерений также входит в перечень научно-технических задач геодезии.

Таким образом, геодезические работы широко применяются при изысканиях, проектировании и строительстве зданий и сооружений и являются неотъемлемой составляющей при любых работах в строительной сфере.



**ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ  
СПЕЦИАЛЬНОЙ БАЗЫ ГЕОДАНЫХ ДЛЯ ГИС-АНАЛИЗА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ГОРОДА ХАРЬКОВА**

**Метешкин К. А., д.т.н., профессор кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Гамаюнова Д.А., студентка 2 курса группы ГИС 2013 - 1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А.Н. Бекетова.*

Современное состояние образовательной системы Украины, в частности высшей школы, имеет сложную структуру.

К сожалению, за годы независимости Украины так и не была разработана информационно-управляющая система, которая обеспечивала бы сбор, хранение и обработку информации о состоянии высших учебных заведений Украины в автоматизированном режиме и на этой основе поддержку принятия решений на всех уровнях иерархии ее управления. Поэтому построение такой информационно-управляющей системы регионального уровня и создание программных средств, обеспечивающих оценку ее состояния на основе геоинформационных технологий, является актуальным.

Актуальность построения информационно-управляющей системы высшего образования для города Харькова заключается в том, что Харьков считается столицей студенчества Украины. На сегодняшний день в нем насчитывается 105 высших учебных заведений всех уровней аккредитации, в которых учится приблизительно 280 тысяч студентов по 357 специальностям. Каждый десятый студент Украины учится в Харьковской области. В харьковских вузах сейчас работают 16 тысяч преподавателей, среди которых 1232 доктора наук, 1487 профессоров, 5657 кандидатов наук, 3812 доцентов, 50 действительных членов и членов-корреспондентов НАН Украины, 189 лауреатов Государственных премий Украины.

Под образовательной системой высшей школы подразумевается совокупность высших учебных заведений всех форм собственности и других организаций, которые оказывают образовательные услуги в сфере высшего образования, а так же органы, обеспечивающие управление этими заведениями.

На региональном уровне управления может быть решен широкий круг задач, связанных со сбором, обобщением, хранением и предварительной обработкой данных, которые в дальнейшем будут использоваться для решения задач на уровне департаментов МОН Украины и собственно Министерства образования и науки Украины. Поэтому необходимо создавать информационно-управляющую систему для эффективности принятия решений на региональном и министерском уровнях. Кроме того, такая система необходима для прогнозирования поступающих (абитуриентов), обеспечения специалистами и магистрами экономики региона и государства в целом.

С помощью разработанной информационно-управляющей системы могут быть решены такие задачи:

1) учёт и централизованное хранение информации о высших учебных заведениях, имеющихся в настоящее время в Харьковском регионе;

2) выявление высших учебных заведений, которые производят подготовку младших специалистов, бакалавров, специалистов и магистров по родственным специальностям;

3) получение всей необходимой информации о конкретном высшем учебном заведении или совокупности вузов;

4) возможность сравнения между собой высших учебных заведений с одинаковым уровнем аккредитации (результат можно получить не только в текстовой форме, но и в виде таблиц и графиков для большей наглядности);

5) анализ существующих в настоящее время высших учебных заведений и возможность их интеграции в транснациональный образовательный процесс;

6) оценка научных коммуникаций между вузами с целью поиска оптимального места проведения научных мероприятий (например, научных семина-

ров, конференций) и определение вузов, которые будут принимать участие в этих мероприятиях.

Для решения вышеупомянутых задач предлагается программная среда ArcGIS 9.3. Это решение обусловлено тем, что именно среда ArcGIS позволяет связывать пространственную и описательную информацию и производить их совместный анализ, что является важным для поставленных целей и задач.

В настоящее время в Харькове насчитывается 43 высших учебных заведений 3-4 уровней аккредитации и 62 вуза 1-2 уровней аккредитации, из них 15 высших учебных заведений частной формы собственности.

Для того чтобы обработать информацию о таком количестве вузов и имеющиеся о них данные передать на вышестоящий уровень управления необходимо создать специальную базу геоданных и внести в нее все необходимые качественные и количественные характеристики о высших учебных заведениях всех уровней аккредитации.

Таким образом, в результате проектирования специальной базы геоданных можно будет не только формировать количественную и качественную информацию о высших учебных заведениях Харькова и их наглядное расположение, но решать широкий круг задач на уровне департаментов МОН Украины и собственно Министерства образования и науки Украины.

## ПУБЛІЧНА КАДАСТРОВА КАРТА БІЛОРУСІЇ

**Анопрієнко Т.В., старший викладач кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

**Трубаєва С. С., студентка 1 курсу групи ГКЗ 2014 - 1**

*Харківський національний університет міського господарства*

*імені О. М. Бекетова*

Особливість сучасного кадастру в світі це відкритість, прозорість і публічність. Одним із способів реалізації таких елементів є створення і ведення публічної кадастрової карти країни.

У чому суть публічної кадастрової карти взагалі? В електронних нашаруваннях публічної кадастрової карти міститься великий обсяг інформації: цифрова карта країни (ортофотоплани), її кордони, межі областей, кордони районів, межі населених пунктів, індексно-кадастрові карти, земельні ділянки та їх межі, кадастровий номер ділянки, форма власності, цільове призначення, площа, а також карта ґрунтів країни.

Кожна країна намагається покращити якість інформації, надання послуг тощо. На шляху до реалізації цієї мети окрім України, Росії, Литви, Швеції знаходиться і Білорусь. З введенням в дію Публічної кадастрової карти Білорусь приєднується до числа країн, що володіють подібними ресурсами.

За даними Віталія Кухарчика, Публічна кадастрова карта буде містити відомості про земельні ділянки (контури), оціночні зони земель (з інформацією про кадастрову вартість 1 кв.м землі), елементах вулично-дорожньої мережі, межах адміністративно територіальних та територіальних одиниць. У перспективі продукт може включати іншу інформацію, котра буде цікава для учасників ринку нерухомості і зацікавлених осіб.

Публічна кадастрова карта надасть можливість візуального відображення інформації про нерухомість на території Білорусі, що міститься в інформаційних ресурсах Національного кадастрового агентства. Серед таких ресурсів можна виділити Єдиний державний реєстр нерухомого майна, прав на

нього і угод з ним, Єдиний реєстр адміністративно територіальних і територіальних одиниць Білорусі, Реєстр вартості земельних ділянок та Реєстр адрес.

На думку розробників, продукт буде представляти інтерес для державних органів, здійснюючих облік та управління земельними ресурсами, професійних учасників білоруського ринку нерухомості, а також крупних власників (правовласників) нерухомих об'єктів.

Наразі карта працює в тестовому режимі. Ввести її в експлуатацію спеціалісти розраховують після проведення технічних доробок. Заплановано надати можливість протестувати продукт користувачам офіційного інтернет-порталу Національного кадастрового агентства, доступ до інформації якого буде наданий тільки зареєстрованим користувачам.

Як повідомив генеральний директор Національного кадастрового агентства Андрій Філіпенко, розробка кадастрової карти йшла за рахунок власних коштів підприємства. Наразі роздивляється можливість комерціалізації проекту і аналізу ринку для встановлення вартості використання нового продукту.

Основними ідеями створення публічної кадастрової карти стали рекомендації Міжнародної організації землемірів (FIG) за розвитком кадастрових систем в роботі «Кадастр-2014. Бачення кадастрових систем майбутнього». У тому числі йшлося про зміни ролі картографічних матеріалів у введенні кадастрів та надання на їх основі «оптимальних послуг». Добитися такої мети можливо шляхом об'єднання інформації різноманітних інформаційних ресурсів (кадастрів, реєстрів) та надання на узагальненій основі універсальних сервісів.

Публічна кадастрова карта, що містить інформацію з реєстрів Державного земельного кадастру, запущена в некомерційну експлуатацію і тестування в інтернеті 21 квітня 2014 року. Головна мета створення продукту довідково-інформаційного характеру — зробити публічними відомості базових інформаційних ресурсів агентства.

Так, на карті можна знайти інформацію про всі земельні ділянки, що мають кадастрові номери. Тут представлені: оціночна вартість земельних ділянок, їх функціональне призначення, межі червоних ліній та багато іншого. Отримати інформацію про свою або іншу ділянку, що вас цікавить, можна на сайті Науково-виробничого державного республіканського унітарного підприємства «Національне кадастрове агентство».

Національне кадастрове агентство презентувало свою нову розробку на XXI Міжнародному спеціалізованому форумі по телекомунікаціям, інформаційним та банківським технологіям «ТІБО-2014».

Отже, впровадження сучасних геоінформаційних технологій дало змогу покращити якісний рівень інформаційного забезпечення різних користувачів необхідною інформацією, звести в єдину систему данні різних реєстрів, прискорити процес збору та обробки інформації з різних джерел та зробити відповідні дані по об'єктам нерухомого майна доступними відповідним користувачам.

## **ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Творошенко И. С., к.т.н., доцент кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Авраменко Д. В., студентка 3 курса группы ГИС-2012-1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А. Н. Бекетова*

Последние годы ознаменовались активным применением цифровых карт местности, и связано это, в большей степени, с внедрением геоинформационных систем (ГИС), воплотивших принципиально новый подход в работе с пространственными данными.

Под ГИС следует понимать современную компьютерную технологию для картографирования и анализа объектов реального мира, а также событий, происходящих на нашей планете, в жизни и повседневной деятельности человека. Создаваемые на основе ГИС проекты, позволяют хранить не только географические, но и статистические, демографические, кадастровые и многие другие виды данных, и применять к ним разнообразные аналитические операции. Это обеспечивает эффективное использование геоинформационных технологий при управлении территориями.

Мобильные геоинформационные системы (МГИС) – это геоинформационные приложения для мобильных устройств, предназначенные для доступа, обработки, анализа и графической визуализации пространственных данных, позволяющие работать с данными непосредственно на местности.

Состав решаемых задач такими системами достаточно велик, например: навигация по картам, ввод и редактирование данных, построение маршрутов, определение местоположения пользователя на карте, поиск необходимой информации.

МГИС создавались на трех основных компонентах: глобальной системе позиционирования (GPS); прочных портативных полевых компьютерах; программном обеспечении, непосредственно организующем географическую базу данных. Благодаря этим трем компонентам специалист, находящийся на объекте, может иметь полноценный доступ ко всем данным.

МГИС обладают достаточно простым интерфейсом, адаптированным под устройства с небольшими экранами, и набором функций, таких как, возможность работы в полевых условиях без доступа к стационарным компьютерам и сети Интернет, а также возможность синхронизации изменений с централизованной базой данных (в онлайн- или офлайн-режимах).

В ходе создания МГИС-приложений были predeterminedены их общие характеристики:

- легкие (тонкие) – одна из характеристик полевых и мобильных ГИС, которые можно развертывать на широком и непрерывно растущем диапазоне устройств;

- географические – смартфоны, планшеты и другие устройства. Они могут записывать и создавать отчет о своем расположении в виде географических координат;

- подключенные и отключенные – клиенты не всегда подключены к корпоративной или облачной системе;

- настраиваемые с помощью веб-карт – ключевым аспектом использования ГИС на мобильных устройствах является то, что интеллектуальные карты могут содержать большой объем информации, инструментов и возможностей для пользователей. Это снижает потребность в пользовательской разработке, обеспечивает более высокую эффективность, поддержку, а также гибкость развертывания;

- целенаправленные – мобильные приложения ГИС, которые направлены на определенных пользователей. Потребности пользователя обычно сконцентрированы на простоте и эффективности;

- внедренные – многие мобильные приложения разработаны для внедрения ГИС в определенное устройство, например, в автомобильные системы.

МГИС могут быть частью комплексных ГИС-решений. Создание таких систем было вызвано необходимостью оптимизировать работу:

- сотрудникам организаций, которые для сбора, уточнения и использования на местности информации об объектах, ресурсах, проводимых работах, пользовались мобильными ГИС;

- бригадам экстренного реагирования (скорая помощь, пожарная охрана, полиция), они могут использовать МГИС для отображения на карте места происшествия, построения оптимального маршрута проезда, ввода информации о мерах экстренного реагирования.



В работе управляющих компаний МГИС может оказать существенную помощь. Автоматизированный сбор показаний общедомовых приборов учета температуры и расхода горячей, холодной воды, тепловой энергии с отображением этих данных на цифровой карте, позволит контролировать и оперативно реагировать на сбои и аварии в водопроводных и теплосетях.

Отображение не выполненных заявок с указанием на карте адресов жильцов, которые их подавали, на экране мобильного устройства даст возможность анализировать общее состояние дел на обслуживаемой территории. Контуры строений, земельный участок, внутриворотовые проезды, газоны, тротуары, нанесенные с высокой точностью, позволят контролировать объемы работы по благоустройству.

Таким образом, МГИС – это система на мобильных устройствах, позволяющая работать с пространственными данными непосредственно на выезде к объекту. Характерной особенностью МГИС является активное использование навигационных данных, мультимедийных возможностей устройств, поскольку у пользователя есть возможность непосредственного наблюдения того или иного явления, события, которое он фиксирует и анализирует на карте.

## **К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ГИС**

**Творошенко И. С., к.т.н., доцент кафедры ГИС, ОЗ и НИ**

**Нестеренко Е. А., студентка 3 курса группы ГИС-2012-1**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А. Н. Бекетова*

Геоинформационные системы (ГИС) являются классом информационных систем, имеющим свои особенности. Они построены с учетом закономерностей геоинформатики и методов, применяемых в этой науке. ГИС как интегрированные информационные системы предназначены для решения различных задач

науки и производства на основе использования пространственно-локализованных данных об объектах и явлениях природы и общества. ГИС связаны с геоинформационными технологиями, которые предназначены для повышения эффективности: процессов управления, хранения и представления информации, обработки и поддержки принятия решений.

Работа в ГИС-приложениях всегда связана с анализом большого количества данных разного типа. Для этого в приложениях встроены математические методы их эффективной обработки, которые представлены:

- простейшими арифметическими действиями над числами;
- логическими операциями над множествами;
- средствами математической статистики;
- графическими способами визуализации данных;
- вычислениями, связанными с определением расстояний между объектами, периметром объекта, площадью территории.

Все эти операции можно осуществить с помощью языка запросов к базе данных SQL (Structured Query Language).

Рассмотрим логические операции над множествами. С помощью операций объединения, пересечения, разности можно не перерисовывая площадные объекты изменять их границы, увеличивать или уменьшать площадь. Используя логические операции над множествами, можно вычленивать из всех оцифрованных пользователем объектов только необходимый ему ареал. Этот исследуемый ареал может состоять из точечных или площадных объектов, данные о которых можно обрабатывать с помощью запросов.

Методы математической статистики позволяют оценивать основные характеристики изучаемых пространственных совокупностей. Применение методов математической статистики в ГИС основано на том, что данные об изучаемом объекте, введенные пользователем в таблицы приложений, рассматриваются как выборочные совокупности. Изучение этих выборочных совокупностей позволяет делать выводы о совокупности всех исследуемых объектов, состав-

ляющих генеральную совокупность. Для этого в ГИС-программах есть ряд встроенных функций, позволяющих сделать основные точечные оценки данных в выборке – среднее, минимум, максимум, мода, медиана. С помощью SQL можно ввести формулы, например, для расчета дисперсии или среднеквадратичного отклонения.

ГИС-приложения обладают развитыми средствами визуализации данных, к которым относятся всевозможные типы карт и планов, 3D модели местности. В определенных случаях карту необходимо дополнить данными, представленными в виде диаграммы (используется для представления соотношения частей к целому) или гистограммы (характеризует распределение признака данных по категориям).

При проектировании и создании ГИС вопросом определения математической основы всей системы часто пренебрегают, что приводит к потере значимости пространственно привязанных данных и превращает карты ГИС в карты-схемы. Одна из причин такого положения вещей – отсутствие четкого определения понятия математической основы ГИС, а как следствие этого – отсутствие соответствующих требований к программному обеспечению и технологии создания и использования цифровых карт в составе ГИС.

Математическую основу традиционной географической карты составляют: ее астрономо-геодезическая основа, картографическая проекция, масштаб, координатные сетки, а также элементы компоновки.

Для цифровой карты понятие математической основы несколько изменяется. В этом случае меняется связь масштаба исходной карты с характеристиками изображения. Исходный масштаб влияет на полноту и подробность изображения, на точность карты и степень ее генерализации, определяет возможность локализации объектов. Элементы содержания цифровой карты могут быть представлены как в принятой картографической проекции, так и в системе географических координат. Дополнительным элементом математической основы цифровой карты по сравнению с традиционным определением можно счи-

тять локальну систему координат. Особенностями локальної системи координат, як правило, являються сдвиг і поворот зображення, а також нерівномірне змінення масштабів в точках зображення відносно теоретическої системи координат в заданній проекції.

Математическая основа карты-источника, цифровой карты, карты-приложения, а также множество преобразований, обеспечивающих связи между этими картами, составляют математическую основу ГИС.

Таким образом, математическая основа конкретной ГИС характеризуется набором геодезических систем координат, картографических проекций, масштабным диапазоном, набором необходимых вариантов компоновки и координатных сеток, а кроме того возможностями программного обеспечения по преобразованию координат пространственно привязанных данных.

Следовательно, математическая основа ГИС – это набор моделей, соответствующих разным типам используемых в ней данных и преобразований для связи между ними.

## **ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ СУМІСНОГО ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ БУДІВЕЛЬ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

**Шаульський Д. В., асистент кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

**Тесленко К. В., студентка 3 курсу групи ГІС 2012 - 3**

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*

Інформаційне моделювання будівель (ВІМ) – це підхід до управління життєвим циклом об'єкту, який передбачає збір і комплексне опрацювання в процесі проектування всієї архітектурно-конструкторської, технологічної, еко-

номічної та іншої інформації про будівлю з усіма її взаємозв'язками, коли будівля і все, що має до неї відношення, розглядаються як єдиний об'єкт.

Термін «BIM» з'явився в лексиконі спеціалістів порівняно недавно, хоча сама концепція комп'ютерного моделювання з максимальним врахуванням всієї інформації про об'єкт почала формуватися з кінця ХХ століття.

Інформаційна модель будівлі в BIM складається з бази даних, яка містить інформацію про геометрію, матеріали, календарний графік робіт, зв'язки з іншими об'єктами та ін. В останнє десятиліття розроблені програмні продукти для побудови BIM, в яких геометрія об'єктів представлена за допомогою 3D атрибутів. Особливістю такого підходу є те, що будівельний об'єкт проектується як єдине ціле, і зміна одного з його параметрів несе за собою автоматичну зміну всіх інших, пов'язаних з ним, параметрів і об'єктів, аж до креслень, візуалізації, специфікацій і календарного графіку.

BIM з успіхом застосовується при плануванні проекту для: вибору будівельного майданчика, візуалізації, моделювання існуючих умов, оцінки вартості. Під час проектування BIM застосовується для аналізу освітлення і енергоспоживання, тривимірної координації та аналізу проекту. На етапі будівництва BIM застосовують для створення макету, конфліктного аналізу, планування використання майданчика. Існує також потенціал для використання BIM для управління експлуатацією і обслуговуванням будівель.

BIM може бути використаний об'єднаними проектними командами для забезпечення відповідності проекту потребам адміністративно-господарського управління. Ціллю адміністративно-господарських управлінців і всіх, хто користується GIS і BIM, повинно бути використання GIS там, де вони працюють краще за BIM, і використання BIM там, де вони працюють краще за GIS, періодично перемикаючись між цими двома технологіями. Прикладом спільного використання GIS і BIM є розроблена Відкритим геопросторовим консорціумом (Open Geospatial Consortium) модель CityGML для представлення простору поза будівлю в масштабі наближеному до регіонального. CityGML можна викорис-

товувати для визначення геометричних, топографічних та семантичних властивостей в міських і регіональних моделях. Вона реалізована як модель з відкритими даними, що використовуює XML-формат для зберігання і обміну віртуальними тривимірними моделями міста.

Іншим прикладом спільного використання GIS і BIM є проект Альянсу «Розумний дім» з обміну ifc-інформацією (GIS/BIM ifc Based Information Exchange). Метою проекту є сприяння конвергенції всієї просторової інформації з тим, щоб GIS, BIM та інше програмне забезпечення використовувало просторові дані з мінімальними продуктивними витратами, щоб нормалізувати збереження даних і визначити робочі потоки між інструментами GIS і BIM під час життєвого циклу будівлі.

Перевагою поєднання GIS і BIM технологій є те, що GIS можна використовувати для доповнення і розширення можливостей BIM. Хоча GIS, можливо, ніколи не будуть володіти такими тонкими деталями і такою багатою семантикою, як BIM, вони можуть витягти із BIM чисельну інформацію для створення системи географічних посилань, які допоможуть у вирішенні повсякденних проблем адміністративно-господарського управління. Більш того, в GIS можна створити гіперпосилання на моделі BIM для ситуацій, коли потрібна максимально детальна інформація.

Таким чином, GIS не замінюють BIM і не конкурують з ним. Комбінація цих двох технологій дозволяє створити інформаційні системи, які добре працюють в крупних географічних масштабах, відповідають ІТ-стандартам підприємства в області безпеки, адаптуються до різноманітних вихідних джерел даних.

Крім того, користувачі BIM вказують на значні проблеми, що виникають при створенні моделей крупних будівель та комплексів. Ці проблеми пов'язані з продуктивністю, оскільки BIM застосовується для моделювання забудованої території з високим рівнем деталізації. Як результат, модель в цілому може швидко розростись настільки, що буде перевантажувати наявні ресурси обчис-

лювальної системи. За думкою авторів, для багатьох адміністративно-господарських управлінців ця проблема є критичною, адже їх сфера відповідальності часто охоплює комплекси будівель, населені пункти або земну кулю. Адміністративно-господарські управлінці потребують рішення, яке дозволяє переходити від масштабу земної кулі до масштабу окремого елемента без застосування при цьому спеціалізованого високопродуктивного обчислювального середовища. За думкою авторів, GIS набагато краще підходить для спрощення і розповсюдження інформації серед великої групи користувачів без шкоди для просторового інтелекту оригінальної моделі.

Таким чином, GIS можливо використовувати, щоб інтеоперабельно доповнити ВІМ для отримання інформації з різних джерел даних, з метою створення систем, які будуть працювати в більшості географічних масштабів і даватимуть змогу повернутися в системи-джерела даних, коли виникає специфічна необхідність в максимально детальній інформації.

## **ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ: ПОТРЕБА УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕДУРИ ПРИВАТИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ**

**Пиркова О.В., асистент кафедри ГІС, ОЗ и НМ**

**Калугіна Л.М., студентка 6 курсу групи М ОЗН 2013-1**

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О.М. Бекетова*

У зв'язку з трансформаційними процесами, що відбуваються в Україні, її євроінтеграційними прагненнями, геоекономічними впливами зростає пріоритетна роль державного управління, і потреба удосконалення його механізмів у сфері земельних відносин.

Так у Земельному Кодексі України встановлено, що земля є основним земельним багатством, яке охороняється державою, де гарантується право влас-

ності на неї.

Земля – стратегічний ресурс держави. У сучасних умовах гостро необхідна прозорість у відношенні розподілу і використання земельних ресурсів. Це необхідно в першу чергу для подолання корупційних схем, насамперед непрозорої приватизації земельних ділянок. Кожен громадянин повинен бути відповідальним і дотримуватися порядку приватизації земельних ділянок. Земельні приватизаційні процеси започатковано у 1992 році Постановою ВР України № 2200 «Про прискорення земельної реформи та приватизацію землі.

Повна процедура приватизації земельної ділянки передбачає:

1) подання громадянином України до сільської, селищної, міської Ради або до відповідних районних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій заяви про безоплатну передачу земельної ділянки в приватну власність за місцем розташування бажаної для отримання земельної ділянки. В заяві зазначається її площа й мета використання (цільове призначення). Звернення має бути відповідно оформлене, містити прізвище, ім'я та по батькові, домашню адресу й контактні телефони заявника. У разі недотримання цих вимог воно вважається анонімним і не підлягає розгляду;

2) розгляд заяви відповідним уповноваженим органом приватизації в місячний термін. У разі надання згоди на передачу заявнику земельної ділянки у власність, відповідний орган приватизації надає дозвіл на розробку проекту її відведення. Згода або відмова у наданні земельної ділянки заявникові оформлюється відповідним рішенням або розпорядженням;

3) прийняття рішення або розпорядження на користь заявника. Це є підставою для початку розробки документації проекту відведення земельної ділянки;

4) розробку проекту відведення земельної ділянки за рахунок заявника. Замовником проекту відведення виступає сам громадянин (Постанова КМУ від 26.05.2004 р. № 677 «Про затвердження порядку розробки проектів землеустрою щодо відведення земельних ділянок»);



5) погодження проекту відведення земельної ділянки з органами: земельних ресурсів, природоохоронними, санітарно-епідеміологічними, архітектурними, з охорони культурної спадщини;

6) державну експертизу погодженого проекту відведення земельної ділянки, яку виконує орган земельних ресурсів відповідно до положень Закону України «Про державну експертизу землепорядної документації»;

7) повернення до органу приватизації проекту відведення земельної ділянки, що пройшов експертизу в органах земельних ресурсів. Протягом місяця орган приватизації має прийняти по такому проекту відповідне рішення;

8) перенесення в натуру (на місцевість) розмірів земельної ділянки, передбачених проектом відведення, із встановленням землепорядною організацією межових знаків. На цій стадії здійснюється кадастрова зйомка та розробляється кадастровий план, земельній ділянці присвоюється кадастровий номер. Відповідно до встановлених на місцевості меж за заявником закріплюється площа земельної ділянки, здійснюється її опис з описом меж ділянок суміжних землевласників;

9) підготовку державною або приватною землепорядною організацією технічної документації для видачі Державного акта на право власності на землю. Розроблена технічна документація, за актом приймання-передавання, передається разом з маркованим цифровим носієм «реєстратору». На цій стадії землепорядна організація заповнює бланк Державного акта;

10) перевірку «реєстратором» наданої технічної документації щодо дотримання в ній встановлених вимог. Після завершення перевірки «реєстратор» робить відповідну позначку на її титульному аркуші – «До прийняття». Після цього заповнюється реєстраційна картка земельної ділянки, яку передають разом з технічною документацією до територіального органу земельних ресурсів;

11) перевірку територіальним органом земельних ресурсів технічної документації (в 10-денний строк з дня її отримання) й оформленого землепорядною організацією бланку Державного акта щодо відповідності даних. За

відсутності розбіжностей достовірність даних Державного акта засвідчує керівник територіального органу земельних ресурсів і скріплює печаткою. Погоджений та завізований Державний акт на право власності на землю в двох примірниках, разом з двома примірниками реєстраційної картки, передається оператору;

12) здійснення оператором у присутності заявника необхідних записів про державну реєстрацію прав особи на землю до «Книги записів реєстрації Державних актів на право власності на землю, права постійного користування землею, договорів оренди землі». Після внесення записів один примірник Державного акта залишається в оператора для передачі до територіального органу земельних ресурсів, а другий примірник одразу підлягає врученню заявнику.

У такий спосіб, пройшовши всі стадії процедури приватизації земельної ділянки, заявник отримує Державний акт на право власності на земельну ділянку й відповідно до чинного законодавства стає повноправним власником землі.

## **ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ОЦІНКИ БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Мамонов К.А., д.е.н., завідувач кафедри ГІС, ОЗ та НМ**

**Резніков Б.С., студент 5 курсу групи МОЗН 2014 – 2**

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О.М. Бекетова*

У сучасних умовах господарювання у контексті застосування інструментів геоінформаційних технологій важливого значення набувають вирішення проблем оцінки бізнесу, як цілісно-майнових комплексів (ЦМК), які представляють собою об'єкти, сукупність активів застосування яких дає змогу проводи-

ти певну господарську діяльність. ЦМК включає в себе підприємства, їх структурні підрозділи, які можуть бути виділені у встановленому порядку, самостійні об'єкти з подальшим складанням відповідного балансу і можуть бути зареєстровані як самостійні суб'єкти господарської діяльності. Покинутий завод може бути описом ЦМК, але він не буде являтися дійсним бізнесом, який функціонує, готовим до виконання поточних завдань і досягнення довгострокових стратегічних цілей, у тому числі фінансових — в цьому і різниця.

Згідно з національного стандарту №1 об'єктами оцінки є майно і майнові права, які підлягають оцінці. Таким чином, оцінювач, дотримуючись закону, повинен визначати не вартість бізнесу в цілому, а вартість окремих складових цього бізнесу (наприклад, вартість пакета акцій). За загальним правилом, об'єкти таких угод оцінюються за ринковою вартістю.

Згідно з затвердженими урядом стандартами оцінки, існують три основних підходи к оцінці: порівняльний, затратний і дохідний. Розглянемо всі три підходи, проблеми їх застосування для оцінки складових бізнесу.

Порівняльний підхід заснований на порівнянні оцінюваного бізнесу з цінами угод купівлі-продажу аналогічних компаній які порівнюються. Основними методами порівняльного підходу є метод ринку капіталу, та метод ринкових угод. Проблема порівняльного підходу в тому, що важко знайти подібні об'єкти. Компанії аналоги повинні бути подібними за такими критеріями: певна галузь, структура будівель, ринок збиту, структура активів та інвестового капіталу, місце знаходження та інше. Ринок купівлі-продажу підприємств в нашій країні майже повністю закрит, тому з цінами угод купівлі-продажу аналогічних компаній також все таємно. Також не можна порівняти подібні компанії які знаходяться в різних країнах, тому що специфіка ринку сильно відрізняється. Згідно з цим порівняльний підхід досить складно використати.

При використанні витратного підходу вартість бізнесу визначається сумою витрат, необхідних для його відновлення або заміщення з урахуванням фізичного та морального зносу. Потенційний інвестор таким чином може

порівняти витрати на придбання готового бізнесу з витратами на створення «з нуля» аналогічної компанії. Витратний підхід використовується у випадках, коли оцінювана компанія є власником значних матеріальних ліквідних активів. У цьому випадку покупець очікує від оцінювача підтвердження того, що він не заплатить за компанію більше, ніж коштують її активи. Основною трудностю при використанні цього методу є адекватна оцінка вартості вже існуючих нематеріальних активів, команди працівників з напрацьованими зв'язками та досвідом спільної діяльності.

Дохідний підхід дозволяє визначити вартість бізнесу через величину очікуваних доходів від його придбання. Однак, ефективна оцінка і висока точність результатів можлива тільки у разі постійного відстеження всіх наявних на ринку тенденцій і при наявності таких істотних умов: орієнтації на реальну ринкову інформацію щодо вартості угод по злиттю і поглинанням, визначення рівнів ризику компанії і відновлення по них ставки дисконтування (капіталізації). Саме ці умови дозволяють найбільш точно визначати ставку дисконтування - основу оцінки бізнесу. Проте, зі збором інформації виникають проблеми, тому що в нашій країні знайти інформацію досить складно, у зв'язку з тим, що ринок купівлі-продажу майже повністю закрит, а ринок цінних паперів не розвинен у повній мірі.

Найбільш оптимальним є наступний метод визначення ставки дисконтування:

1. Визначення ступеня ризику для бізнесу.
2. Знаходження компаній-аналогів, проданих на ринку з порівнянними ризиками.
3. Визначення для них середньої ставки капіталізації.
4. Коригування розрахункової ставки капіталізації з урахуванням додаткових ризиків оцінюваного бізнесу.

Дохідний підхід використовується при оцінці бізнесу частіше за інших, оскільки дозволяє інвестору прогнозувати різні варіанти розвитку бізнесу і його

майбутньої вартості у залежності від обсягу інвестування та структури доходів і витрат. Однак, якщо, врахувати проблеми які знаходимо у всіх підходах, оцінювач бізнесу вдається на практиці до комбінації методів з усіх вищеописаних підходів, ґрунтуючись на специфіці бізнесу, складі активів компанії, обсязі та якості доступної інформації, метою потенційного інвестора.

Таким чином слід вказати, що оцінка бізнесу в Україні досить складна задача. Існують безліч проблем, як і в самої державі в цілому, так і в підходах к оцінці. Порівняльний і витратний підходи досить складно використовувати, та вони не завжди можуть дати об'єктивного результату. Дохідний підхід, незважаючи на його складність, дає найбільш точний результат, однак в Україні його застосування майже неможливе, тому запропоновано здійснювати комбінування всіх підходів.

## ЗМІСТ

МЕТЕШКИН К.А., д.т.н., КУХАР М.А. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	4
ШИПУЛИН В.Д., к.т.н., КОРНИЕНКО А.С. ARCGIS КАК ПЛАТФОРМА. <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	7
ШИПУЛИН В.Д., к.т.н., ЧЕЧУЙКО В. В. WEB GIS <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	10
ГОНЧАРЕНКО Н.А. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГИС ДЛЯ РАБОТЫ С ВОЕННЫМИ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫМИ ДАННЫМИ <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	12
РАДЗИНСКАЯ Ю.Б., ОСТАНКЕВИЧ А. В. ВНЕДРЕНИЕ ГИС В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	14
МАМОНОВ К.А., д.е.н., ПРУНЕНКО Д.О., к.е.н., ГРИЦЬКОВ В.Є ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ, НАПРЯМІВ ФОРМУВАННЯ Й ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ НА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ <i>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.</i>	16
МАМОНОВ К.А., д.е.н., ГРИЦЬКОВ В.Є ЗАТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ, НАПРЯМІВ ФОРМУВАННЯ Й ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ НА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ <i>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.</i>	18
АНОПРИЕНКО Т.В., ЖАДАН С.В. ПУБЛИЧНАЯ КАДАСТРОВАЯ КАРТА РОССИИ <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	20
ЕВДОКИМОВ А.А., к.т.н., АНОПРИЕНКО Т.В., ИЕВЛЕВ Е.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС В ВОЕННОЙ СФЕРЕ <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	22
АНОПРИЕНКО Т.В., КОЗЛОВ Б.А. РОЛЬ ГИС В СОВРЕМЕННОЙ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	25
АНОПРИЕНКО Т.В., КОНЬ Д. А. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИС В ОЦЕНКЕ ЗЕМЛИ <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	28
РАДЗИНСЬКА Ю.Б., МІНАСЯН Ж.К. ГІС – ЯК ОПТИМАЛЬНА ПЛАТФОРМА КОМПЛЕКСНИХ РІШЕНЬ У СФЕРІ ТРАНСПОРТУ <i>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.</i>	30

ЕВДОКИМОВ А.А., к.т.н., КРАВЧЕНКО О.О. ИНТЕГРАЦИЯ ГИС В МОБИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	32
ЕВДОКИМОВ А.А., к.т.н., ВЕЛИКОДНАЯ А.В. ПЕРСПЕКТИВЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УКРАИНЫ <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	35
АНОПРИЕНКО Т.В., ПИЛЮГИНА Ю.С. ИСТОРИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ. РОЛЬ ЧЕЛОВЕКА И МАШИНЫ. <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	38
ПОМОРЦЕВА Е.Е., к.т.н., КРАВЧЕНКО О.О. «НЕОГЕОГРАФИЯ» КАК НОВЫЙ СПОСОБ РАБОТЫ С ГЕОПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	39
ПОМОРЦЕВА О.Є., к.т.н., ШЕРСТЮК М.С. ГІС У СИСТЕМАХ ЕКСТРЕНОЇ ДОПОМОГИ НАСЕЛЕННЮ <i>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.</i>	42
МАМОНОВ К.А., д.е.н., РАДЗІНСЬКА Ю.Б., ГРЕК М. О. МЕТОДИКА ОЦІНКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ НА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ГІС – ТЕХНОЛОГІЙ <i>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.</i>	45
АНОПРІЄНКО Т.В., РІФАІ Д. Б. ГІС, ЯК ІНСТРУМЕНТ ПУБЛІЧНИХ КАДАСТРОВИХ КАРТ УКРАЇНИ ТА РОСІЇ <i>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.</i>	47
АНОПРІЄНКО Т.В., САНІНА І.С. ПУБЛІЧНА КАДАСТРОВА КАРТА УКРАЇНИ <i>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.</i>	50
АНОПРИЕНКО Т.В., СЫТНИК А.Ю. СОВРЕМЕННЫЙ РЫНОК ГИС ПРОДУКТОВ В УКРАИНЕ И МИРЕ <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	52
TVOROSHENKO I. S., c.e.s., BYELIY V. V., MGE BROVA V. R USE OF REMOTE SENSING AND GIS IN MONITORING WATER QUALITY <i>O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv.</i>	55
ТВОРОШЕНКО І. С., к.т.н., СЕМЧЕНКО Ю. Ю. ПРО ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛІ ПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ РЕГІОНАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ <i>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.</i>	58
ТВОРОШЕНКО І. С., к.т.н., ШЕВЧЕНКО А. Р. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ МУНІЦИПАЛЬНОЇ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ МІСЬКИМ ГОСПОДАРСТВОМ <i>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.</i>	60

ВЯТКИН К.И., САЛИЙ М.В., ВИЛЬХИВСКИЙ А.В. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ЗАДАЧИ И ЦЕЛИ <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	63
МЕТЕШКИН К. А. д.т.н., ГАМАЮНОВА Д.А. ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ БАЗЫ ГЕОДАНЫХ ДЛЯ ГИС - АНАЛИЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ГОРОДА ХАРЬКОВА <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	65
АНОПРИЄНКО Т.В., ТРУБАЄВА С. С. ПУБЛІЧНА КАДАСТРОВА КАРТА БІЛОРУСІЇ <i>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.</i>	68
ТВОРОШЕНКО И.С., к.т.н., АВРАМЕНКО Д.В. ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	70
ТВОРОШЕНКО И.С., к.т.н., НЕСТЕРЕНКО Е.А. К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ГИС <i>Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.</i>	73
ШАУЛЬСЬКИЙ Д.В., ТЕСЛЕНКО К.В. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ СУМІСНОГО ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ БУДІВЕЛЬ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ <i>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.</i>	76
ПИРКОВА О.В., КАЛУГІНА Л.М. ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ: ПОТРЕБА УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕДУРИ ПРИВАТИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ <i>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.</i>	79
МАМОНОВ К.А., д.е.н., РЕЗНИКОВ Б.С. ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ОЦІНКИ БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ <i>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.</i>	82



*Наукове видання*

**МАТЕРІАЛИ**  
**науково-практичної конференції,**  
**присвяченої міжнародному дню геоінформаційних систем**  
**(19 листопада 2014 р.)**

*Матеріали конференції опубліковані в авторській редакції*

Відповідальний за випуск проф. *К. А. Мамонов*  
Технічний редактор *Ю. Б. Радзінська*  
Дизайн обкладинки *Д. В. Шаульський*

Підписано до друку 30.10.2014 р. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman. Друк ризографічний. Ум. друк. арк. 9,07.  
Тираж 150 пр. Зам. № 2/05–2014

Видавець і виготівник  
Харківський університет Повітряних Сил  
імені Івана Кожедуба  
61023, Харків-23, вул. Сумська, 77/79.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 2535 від 22.06.2006.