Дмитрий Юрьевич Мыльников
Начальник отдела автоматизации проектирования
ПК «ГПИ Челябинскгражданпроект»

Геоинформационные платформы

третья редакция

Оглавление

Технологические схемы построения ГИС 2
Стандарты обмена пространственными данными 5
Геоинформационные системы и библиотеки с открытым кодом 6
Основные тенденции развития ГИС платформ 7
Особенности реализации зарубежных и российских ГИС платформ 8
Наиболее распространённые зарубежные коммерческие платформы для построения ГИС 11
Платформа на базе ArcGIS — ESRI 11
Платформа на базе продуктов Intergraph – GeoMedia. 12
Платформа на базе MapINFO — Pitney Bowes Software. 15
Платформа на базе продуктов Autodesk 17
Наиболее распространённые российские коммерческие платформы для построения ГИС 19
Платформа ЗАО КБ Панорама — ГИС Карта 2011 19
Платформа ЗАО «ЦСИ Интегро» — ИнГео 22
Платформа ГИС системы группы компаний CSoft 25
Платформа ОАО «Рекод» 27
Платформа ООО «Политерм» — Zulu 7.0 29
Платформа «ГЕОКАД плюс» - Geocad Systems 31
Платформа компании ИндорСОФТ 33
Инструментальная ГИС Credo – Кредо-Диалог 35
Специализированные ГИС «ЦентрПрограммСистем» 37
Информационная ГИС GeoMixer - SCANEX 39
Платформа построения ГИС на основе свободно распространяемого ПО 41
Связка PostGIS + QGIS + MapServer + OpenLayers 41

Технологические схемы построения ГИС

Одним из важнейших вопросов, который рассматривается при изучении и сравнении различных информационных систем, в том числе геоинформационных систем (ГИС), является технология хранения и работы с данными. Связано это с тем, что наиболее ценным компонентом системы являются данные, а не программы или оборудование, на которых данная система работает. При этом по мере эксплуатации системы стоимость программ и оборудования снижается, вследствие устаревания или износа, в то время как ценность данных всё время повышается. Можно выделить следующие основные технологические схемы ГИС с точки зрения внутренней организации работы и модели хранения пространственных данных:

Первая технологическая схема построения ГИС — одна или несколько программ, объединённых в программную систему, которые запускаются на компьютере пользователя. Для хранения используется внутренний формат данных, часто закрытый от использования правообладателем (ограничения в лицензионном соглашении, наличие патентов и т.п.).

Достоинства: часто имеет высокое быстродействие и различные уникальные функциональные возможности, поскольку собственный формат данных позволяет реализовывать уникальные алгоритмы и методики обработки и хранения данных, особенно при решении специализированных задач. Достаточно просты в использовании и администрировании.

Недостатки: большие проблемы при обмене данными с другими системами, пользователь оказывается привязан к поставщику ГИС, поскольку переход к использованию другой системы вызывает массу проблем с переносом накопленного массива данных в другой формат. Наличие ограничений на использование формата данных, часто сопровождающаяся отсутствием официального описания, а также возможностью изменения формата правообладателем в любой момент времени, затрудняет или делает невозможной разработку дополнительных модулей для работы с пространственными данными, интеграцию с другими информационными системами. Возможности совместной работы с пространственными данными в компьютерной сети сильно ограничены, обычно на уровне совместного использования файлов данных и тех функций управления доступом к данным, которые предоставляет сетевая операционная система на уровне файловой системы.

Вторая технологическая схема построения ГИС — основана на технологии клиент-сервер для организации совместной работы с данными в компьютерной сети. Имеет программу-клиента для конечного пользователя и программу-сервер, который ведёт базу пространственных данных. При этом используется собственная структура базы данных и внутренние форматы данных, часто защищённые авторскими правами. Многие системы являются дальнейшим развитием ГИС первой технологической схемы для организации совместной работы в компьютерной сети, поэтому работают с файлами данных тех же форматов.

Достоинства: остаются преимущества, связанные с использованием собственного уникального формата данных, имеющиеся у первого поколения ГИС. Наличие выделенного сервера данных позволяет организовать эффективную работу в компьютерной сети. Поддержка тех же форматов файлов, что используются в ГИС первой технологической схемы этого же разработчика, позволяют выстраивать гибкие технологические схемы обработки пространственных данных совмещая обе схемы работы с данными на разных этапах обработки. Наличие выделенного сервера данных позволяет реализовать систему контроля доступа и разграничения прав пользователей.

Недостатки: остаются недостатки по обмену данными и интеграции с другими ГИС, пользователь также оказывается привязан к поставщику форматом хранения данных. Более сложны в использовании, требуют грамотного обслуживания. Сервер данных собственной

разработки часто имеет ограниченный функционал по работе с базой данных, разграничении прав пользователей. В отличие от тех же SQL серверов, использует упрощённые алгоритмы обработки данных, что сказывается на быстродействии и надёжности, особенно при больших объёмах данных или обращении большого количества пользователей.

Возможности для интеграции с другими системами на уровне данных полностью зависят от того, для каких форматов данных имеются модули импорта/экспорта. Часто встречается ситуация, когда при импорте/экспорте пространственных данных передаются только координатные описания объектов, но теряется внешнее оформление, что требует выполнения дополнительных работ для придания нормального внешнего вида цифровой карте или плану. Во многом это вызвано несовместимостью графических подсистем и системы стилей различных ГИС.

Третья технологическая схема построения ГИС — приложение для конечного пользователя или система построенная по схеме клиент-сервер, которые для хранения пространственных данных используют одну из распространённых систем управления базами данных (СУБД), в последнее время в основном на базе одного из распространённых SQL серверов (Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, PostgreSQL и т. п.). При этом внутренняя структура хранения пространственных данных являются уникальной для данной ГИС, часто закрытой от использования правообладателем.

Достоинства: использование мощной СУБД позволяет разработчику сконцентрироваться на основном функционале ГИС, при этом предоставляя пользователю современные средства для работы с СУБД, особенно при больших объёмах данных или большом количестве пользователей. В некоторых случаях, когда разработчик не закрывает внутреннюю структуру или она легко восстанавливается с использованием штатных инструментов СУБД, упрощается процесс интеграции данной ГИС с другими системами.

Недостатки: не смотря на использование внешней СУБД, внутренняя структура по прежнему остаётся уникальной для конкретного решения, что ограничивает пользователя как в работе с пространственными данными, так и при смене используемой ГИС. Возможности обмена пространственными данными зависят от того, для каких форматов данных имеются модули импорта/экспорта данных. На практике часто встречается ситуация, когда импорт данных внутрь системы возможен из большего числа форматов и с лучшим качеством, чем экспорт данных из системы в другие ГИС.

Данные системы требуют грамотной настройки и администрирования, которое помимо самой ГИС включает в себя также настройку и администрирование соответствующей СУБД или SQL сервера. Хотя, если организация уже использует данный SQL сервер для решения других задач, то эта проблема упрощается.

Четвёртая технологическая схема построения ГИС, наиболее прогрессивная на сегодняшний день, основана на использовании в качестве хранилища пространственных данных специализированных расширений для наиболее распространённых SQL серверов, которые на сегодня имеются у всех основных поставщиков подобных решений, в том числе Oracle Locator/Spatial для Oracle SQL Server, Microsoft Spatial для Microsoft SQL Server, PostGIS для PostgreSQL, MySQL Saptial для одноименного сервера (права на последнюю редакцию принадлежат фирме Oracle), SpatialLite для SQLLite и т. п. Данные расширения добавляют необходимый функционал для хранения пространственных данных в соответствующих SQL серверах, облегчающих, ускоряющих, а также стандартизирующих работу с пространственными данными на данном сервере БД.

Ещё одной тенденцией, характерной для решений данного поколения ГИС, является переход к использованию в качестве рабочего места конечного пользователя ГИС приложения на основе WEB-браузера, а также встраивания необходимого набора скриптов для работы с системой в геоинформационные интернет-порталы. В некоторых случаях данные решения являются вспомогательными и выполняют в основном функции просмотра

пространственных данных, а в качестве редактора используется обычная программа, но также имеются решения, когда весь функционал по работе с ГИС, включая её администрирование и ввод пространственных данных, реализован в виде WEB-приложения работающего через WEB-браузер.

Достоинства: структура хранения пространственных данных не зависит от разработчика конкретной ГИС, что резко расширяет возможности по работе с пространственными данными и обмену ими, интеграции с другими системами, использованию программного обеспечения сторонних разработчиков, в том числе класса FreeWare (свободно распространяемое) и OpenSource (с открытым исходным кодом). У всех разработчиков хранилищ пространственных данных имеется обширная техническая документация (правда, в основном на английском языке). При использовании данных решений пользователь ГИС в гораздо меньшей степени зависит от конкретного поставщика, может сменить используемую ГИС или расширить имеющийся функционал за счёт использования других ГИС, работающих с тем же хранилищем пространственных данных. При этом затраты по переносу данных существенно меньше, чем для остальных вариантов, либо отсутствуют вообще.

Данные решения позволяют также реализовывать распределённые ГИС, когда с одним общим хранилищем пространственных данных работают несколько различных ГИС разных организаций, в том числе территориально находящихся в разным местах и объединённых каналами передачи данных (либо интернет, либо защищённые каналы передачи данных). Кроме этого для Oracle, Microsoft и PostgreSQL имеются штатные средства создания распределённых БД и поддержания их целостности на уровне базового SQL сервера. Это позволяет создать систему с несколькими независимыми хранилищам пространственных данных, которые периодически производят синхронизацию изменений для поддержания логической целостности единой БД, а также создавать системы повышенной надёжности, устойчивые к сбоям за счёт дублирования и независимости общей работы системы от функционирования одного из узлов.

Недостатки: данные решения существенно сложнее в установке, настройке и администрировании, чем все остальные варианты, особенно при использовании решений на основе WEB-технологий, поскольку помимо самой ГИС, SQL сервера с хранилищем пространственных данных добавляются ещё и работы по интернет-серверу и системе безопасности. Решения на базе WEB-технологий обладают заметно меньшим быстродействием, а также весьма ограниченным функционалом по сравнению с традиционными приложениями. Часто они реализуют необходимый минимум функций, без которых использование ГИС будет невозможно, а для решения специализированных или аналитических задач необходимо использовать другие программы (что для данного варианта построения системы не вызывает проблем).

Необходимо отметить, что многие разработчики развивают свои решения добавляя новые функции и возможности, постепенно переходя от одной технологической схемы построения системы к другой. При этом для обеспечения совместимости с предыдущими версиями своих систем они оставляют поддержку старых технологий работы и форматов данных, поскольку у пользователей уже накоплены большие объёмы данных и имеется множество специалистов, привыкших к старым методикам работы. В результате у наиболее старых и крупных разработчиков ГИС систем, таких как ESRI (ArcGIS) или Intergraph, на сегодня имеются продукты, которые при необходимости позволяют построить ГИС с использованием нескольких технологических схем работы с пространственными данными в разных модулях системы.

Также следует сказать о том, что появление новых технологических схем работы с пространственными данными не означает, что они будут эффективны и целесообразны для всех случаев использования. Имеется множество прикладных задач с использованием ГИС,

где первая технологическая схема работы с файлами собственного формата будет наиболее предпочтительной и эффективной. Выбор той или иной схемы во многом определяется решаемой задачей, но когда речь заходит о создании ГИС, которые работают с крупными банками разнородных пространственных данных, особенно распределённых, основным трендом является переход к использованию четвёртой технологической схемы, как наиболее удобной для интеграции различных систем и модулей именно на уровне данных.

Стандарты обмена пространственными данными

Говоря о современных геоинформационных системах необходимо обязательно отметить деятельность международной организации Open Geospatial Consortium (открытый геопространственный консорциум OGC), организованный в 1994 году. На момент написания данного обзора в консорциум входит 474 активных члена (полный список http://www.opengeospatial.org/ogc/members) из всех регионов мира, в том числе все крупнейшие университеты Мира, коммерческие организации и корпорации так или иначе связанные с созданием и использованием пространственных данных, а также практически все крупные и средние зарубежные разработчики ГИС (к сожалению, на данный момент среди активных членов OGC нет ни одной организации или университета из Российской Федерации). Основным направлением деятельности OGC, которая закреплена и в их основополагающих документах, является разработка единых стандартов обмена геопространственными данными, использование которых не было бы ограничено авторским правом той или иной коммерческой организации. Все разработанные OGC стандарты открыты для свободного использования (утверждённые на данный момент стандарты можно найти по ссылке http://www.opengeospatial.org/standards/is), незначительная плата взимается только за сертификацию программ на соответствие данным стандартам и право указывать соответствующие ссылки и упоминания стандартов OGC в документации, описаниях и при рекламе данной программы. Перечень выданных сертификатов соответствия стандартам OGC можно найти по ссылке http://www.opengeospatial.org/resource/products/compliant

В настоящее время большинство зарубежных и основных отечественных разработчиков поддерживают как минимум основные стандарты обмена геопространственными данными, которые разработаны OGC, из которых следует выделить следующие:

OpenGIS Web Map Service (WMS) Implementation Specification — стандарт обмена геопривязанными растровыми изображениями построенными на основе данных из одной или нескольких баз пространственных данных по протоколу HTTP. Стандарт также утверждён без каких либо принципиальных изменений как международный стандарт ISO 19128.

OpenGIS Web Feature Service 2.0 Interface Standard — стандарт получения и изменения свойств пространственных объектов, в том числе их координатных описаний, по протоколу HTTP. Утверждён также как международный стандарт ISO 19142.

OpenGIS Geography Markup Language (GML) Encoding Standard — стандарт кодирования пространственных данных на языке XML. Утверждён как международный стандарт ISO 19136:2007.

Утверждению данных стандартов OGC в качестве международных стандартов ISO (международная организация по стандартизации) активно способствовали страны Европейского Союза, что было необходимо для реализации директивы INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community – инфраструктура для пространственной информации Европейского Содружества). В настоящий момент данные стандарты являются основой для создания единой среды обмена геопространственной информацией не только в странах ЕС, но и в общемировом масштабе, поэтому полноценная

поддержка стандартов OGC, как минимум перечисленных выше, на сегодняшний день становится одним из ключевых требований при выборе программного обеспечения для создания ГИС.

Геоинформационные системы и библиотеки с открытым кодом

Наряду с деятельностью OGC, занимающейся разработкой открытых стандартов в области хранения и обмена геопространственной информацией, в последнее время в области ГИС систем всё заметнее роль сообществ по разработке свободно распространяемых программных систем с открытым исходным кодом (OpenSource). Для поддержки данных проектов создана некоммерческая неправительственная организация Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) http://www.osgeo.org/ . Из наиболее значимых разработок можно отметить:

Хранилище пространственных данных **PostGIS** на основе OpenSource сервера данных PostgreSQL http://www.postgis.org/ . Данное решение поддерживает большое количество стандартов, разработанных OGC.

Библиотека **GDAL** http://www.gdal.org/ , которая обеспечивает возможность работы с множеством форматов пространственных данных, включающих более 50 растровых и более 20 векторных форматов, в том числе и коммерческих систем (ArcGIS, Mapinfo, Autodesk) и хранилищ пространственных данных.

Библиотека **Proj 4** http://trac.osgeo.org/proj/ , обеспечивающая проекционные преобразования и преобразования систем координат для большинства используемых видов картографических проекций и систем координат. Имеется язык описания, который позволяет добавлять собственные системы координат, например аналоги широко используемых в России местных систем координат.

WMS сервер для отображения пространственных данных **MapServer** http://www.mapserver.org/, обеспечивает возможность формирования изображения в соответствии с требованиями стандарта WMS, при этом в качестве источников пространственных данных можно использовать практически любой из форматов, поддерживаемых библиотекой GDAL, в том числе поддерживаются хранилища пространственных данных Oracle Locator/Spatial, PostGIS, Microsoft Spatial, SpatiaLite. Очень популярен у разработчиков интернет геопорталов и различных WEB-приложений с использованием протокола WMS в качестве источника данных.

Набор скриптов **OpenLayers** http://openlayers.org/ для разработки различных WEB приложений для работы с пространственными данными, в том числе геопорталов.

Рабочее место пользователя ГИС **Quantum GIS** (QGIS) http://www.qgis.org/, которое предоставляет массу инструментов по просмотру, созданию и анализу геопространственных данных, в том числе возможность оформления и печати картографических материалов и документов, содержащих пространственные данные. Имеются версии для Linux, Unix, Mac OSX, Windows и Android. Имеется локализация для множество языков, в том для русского. Поскольку основана на библиотеке GDAL, то позволяет в одном проекте гибко комбинировать данные в любом из форматов, которые поддерживаются данной библиотекой, включая работу с хранилищами пространственных данных.

Это далеко не полный перечень, с полным списком проектов можно ознакомиться на сайте OSGeo.

Основные тенденции развития ГИС платформ

В качестве основных тенденций в области развития программного обеспечения для создания ГИС можно отметить:

1. Стремление разработчиков к поддержке стандартов OGC по обмену пространственными данными, поскольку это существенно расширяет возможности интеграции их решений с существующими или создаваемыми инфраструктурами пространственных данных, как национальными, так и корпоративными. Даже если в качестве основного остаётся собственный формат файлов, в систему добавляются возможности подключать данные по стандартам WMS, WFS, а также импорт и экспорт данных в формате GML.

2. В связи с развитием рынка мобильных устройств, появлением нового класса в виде планшетных компьютеров, а также перехода к 64 битным вычислениям, становится актуальной наличие версий программы под разные платформы, в том числе Windows 32x и 64x (Microsoft), Linux 32x и 64x, iOS (Apple), Android (Google). Многие ведущие разработчики программ для ГИС предлагают версии программ для мобильных систем, которые позволяют взаимодействовать с ГИС построенными на их платформе, часто с ограниченным набором функций, обеспечивающим основные операции просмотра и поиска информации, реже возможности редактирования данных.

3. Многие разработчики включают в свои продукты возможность работы с наиболее распространёнными хранилищами пространственных данных, о которых говорилось выше. При этом заметна тенденция обеспечить возможность работаты с как можно большим вариантом источников и хранилищ данных, в том числе объединять в одном проекте данные из разных хранилищ пространственных данных, построенных на основе разных платформ. Наиболее часто встречается поддержка сразу и Oracle Spatial, и Microsoft Spatial, и PostGIS, как наиболее распространённых и функциональных хранилищ данных.

1. Активное использование наработок из OpenSource проектов OSGeo в платных решениях, особенно среди средних и мелких разработчиков. Во многих проектах используются библиотеки GDAL и Proj 4, реализуется интеграция с хранилищем данных PostGIS. Также весьма часто предлагается использование связки MapServer + OpenLayers в качестве модуля для создания WEB-приложений для той или иной платной ГИС системы. В дальнейшем эта тенденция будет только нарастать, так как у мелких и средних фирм нет возможности привлечь такое большое количество ресурсов, в первую очередь квалифицированных разработчиков из разных областей, для разработки необходимых модулей и функций, которые имеются у сообщества OSGeo. В итоге средние и мелкие коммерческие разработчики всё больше будут концентрироваться на решении специализированных прикладных задач, используя в качестве базовой платформы работы с пространственными данным свободно распространяемое ПО базирующееся на стандартах OGC, что будет лишь способствовать формированию единой открытой инфраструктуры пространственных данных.

2. Поддержка работы с трехмерным представлением данных, как минимум, и возможность полноценного построения и качественной визуализации трехмерных моделей территорий, как максимум, становится уже необходимым не только для сферы развлечений или традиционных областей 3D САПР, но и для геоинформационных систем. Уровень быстродействия современных компьютеров и наработанные методики создания и работы с 3D моделями территорий сегодня позволяют не только демонстрировать потенциальным заказчикам красивые картинки, часто подготовленные заранее, но и решать множество реальных задач трехмерного анализа. Из-за существенно более высоких требований к ресурсам для решения данного класса задач, и имеющихся ограничений по использованию современного компьютерного оборудования у 32-х разрядных систем (не более 2-х ядер

процессора, не более 2-х Гб оперативной памяти), более-менее приемлемые результаты могут быть получены только на 64-битных системах.

Особенности реализации зарубежных и российских ГИС платформ

Для всех зарубежных программных платформ, предназначенных для построения геоинформационных систем, характерно наличие полноценной работы с различными картографическими проекциями и системами координат (СК), в том числе имеются встроенные механизмы преобразования пространственных данных, которые хранятся в разных СК, к той, в которой мы хотим просматривать собранную нами из разных источников карту. При этом после установки программы пользователь имеет возможность выбирать практически любую из зарубежных СК, которые изначально прописаны в системе.

Работа с российскими СК, особенно местными СК и кадастровыми МСК-XX, созданными для каждого субъекта федерации, затруднена, так как параметры их привязки к географическим СК являются секретными, поэтому заранее их описать и включить в комплект поставки невозможно. Да и для СК мелких и средних населённых пунктов, которых на территории РФ десятки тысяч, делать это никто не будет. На практике это приводит к тому, что у нас пользователи для работы с зарубежными ГИС выбирают либо условную плоскую систему координат, либо наиболее похожую по характеристикам из имеющихся зарубежных. И в том, и в другом случае мы не получаем правильной географической привязки данных, что не позволяет создать единое координатное пространство, совмещать данные из разных источников и в разных СК, например из соседних регионов, между собой.

Второй общей проблемой является система графических условных обозначений, применяемых в Российской Федерации для цифровых карт, которая является излишне сложной и скопирована с условных знаков для традиционных бумажных карт. Практически для всех широко используемых зарубежных ГИС существуют наборы условных знаков, которые позволяют сделать внешний вид карты максимально похожим на наши внутренние требования, но ни один из них не позволяет добиться полного соответствия и отобразить все необходимые условные обозначения.

Особенностью практически всех ГИС, которые разработаны в Российской Федерации или странах СНГ, состоит в том, что они очень сильно ориентированы на решение конкретных прикладных задач в той или иной предметной области. При этом в данной области они обычно решают задачи лучше, чем зарубежные универсальные ГИС, поскольку лучше соответствуют сложившимся у нас технологическим процессам и системе нормативных требований. Наиболее сильные позиции отечественных разработчиков в области инструментальных ГИС, ориентированных на решение геодезических и проектных задач, кадастра, градостроительства, эксплуатации и проектирования инженерных сетей.

При этом, к сожалению, у нас практически нет универсальных многофункциональны ГИС платформ, типа платформы ArcInfo фирмы ESRI, да ещё и находящихся на том же технологическом уровне с точки зрения программной инженерии, то есть, поддержки разнообразных программно-аппаратных платформ, локализованных для разных языков, поддержки различных стандартов, включая прохождение процедуры официальной сертификации на соответствие этим стандартам, то есть ориентированной на международный рынок, поскольку разработка и развитие подобной платформы слишком дорогое удовольствие.

В последнее время в российских разработках прослеживается тенденция на включение поддержки международных стандартов обмена геопространственной информацией консорциума OGC, таких как WMS, WFS, WMTS, GML, но иногда поддержка данных стандартов является неполной, а сертификат на соответствие данным стандартам

имеет только фирма «Политерм» для своего сервера данных ГИС Zulu.

Многие из старых отечественных разработок базируются на собственных форматах хранения пространственных данных, что требует выполнения дополнительных работ при импорте/экспорте, особенно в части настройки стилей для получения нормального изображения полученной в результате карты.

В тоже время имеется положительная тенденция перехода как части старых разработчиков, так и большинства новых команд разработчиков к использованию третьей и особенно четвёртой технологических схем работы с пространственными данными. Имеется несколько проектов, базирующихся на использовании хранилищ пространственных данных Oracle Locator/Spatial и PostGIS.

Также имеется достаточно много организаций, которые предлагают законченные решения или разработку заказных ГИС, которые базируются на платформах зарубежных разработчиков, таких как ArcInfo и MapInfo, либо на базе программного обеспечения с открытым кодом. Предлагаемые ими решения ориентированы на решение прикладных задач в конкретных областях, при этом не являясь самостоятельной ГИС платформой. В тоже время они увеличивают применение зарубежных ГИС платформ на территории РФ, что иногда приводит к не совсем корректному сравнению, так как часто, говоря о количестве установок той или иной зарубежной ГИС, считаются все установки, а об использовании дополнительных модулей, без которых использование данной универсальной ГИС для решения той или иной прикладной задачи, с учётом местных требований, будет невозможно, умалчивается.

На практике это приводит к тому, что покупая российскую ГИС систему, ориентированную на решение задач в какой-то конкретной предметной области, вы с большой вероятностью сможете получить результат, который удовлетворяет нашим российским требованиям. Если же вы покупаете просто универсальную ГИС типа ArcInfo или MapInfo, то вам необходимо быть готовым к тому, что без приобретения дополнительных модулей или привлечения опытных разработчиков, которые смогут адаптировать данную ГИС под наши требования, удовлетворительный результат получить, скорее всего, не получится.

Соответственно, если сравнивать количество установок той или иной системы, то было бы более правильным сравнивать количество установок нашей российской разработки в данной предметной области с количеством установок зарубежной универсальной ГИС, настроенной тем или иным образом на решение тех же прикладных задач.

В таблице 1 приведена частота цитирования продуктов той или иной платформы на интернет-портале ГИС-Ассоциации, при этом определено суммарное значение с учётом упоминания всех программ, входящих в состав платформы. Лидером рейтинга цитирования ожидаемо стала платформа ArcGIS в виду большого количества продуктов и универсальности платформы, которая может использоваться практически во всех сферах применения ГИС. Далее следуют продукты фирмы Autodesk, что объясняется большим распространением базовых пакетов САПр среди проектных организаций, которые разрабатывают и выдают заказчикам большое количество технической документации, в том числе содержащей пространственные данные, в формате DWG. Третье место по частоте цитирования заняла платформа российской разработки ЗАО «Панорама», которая имеет собственное проработанное геоинформационное ядро и множество специализированных решений на его базе, что также позволяет использовать данную платформу практически во всех сферах применения ГИС.

Применение различных ГИС в разных сферах приведено в таблице 2, которая в основном составлена на основе анкетных данных, собранных ГИС ассоциацией. Данная таблица во многом подтверждает высказанный выше тезис о том, что представленные у нас зарубежные ГИС являются универсальными решениями, в то время как ГИС российской

разработки больше ориентированы на конкретные сферы применения. При этом наличие звёздочки в той или иной отраслевой колонке у западных ГИС отражает потенциальную возможность использования данной ГИС при условии соответствующей адаптации к условиям российской эксплуатации или применения дополнительных модулей, реализующих необходимый функционал, а вовсе не реальный факт использования. Справедливости ради стоит заметить, что подобные «потенциальные» звёздочки можно поставить и многим российским разработкам, которые имеют развитые средства создания дополнительных модулей к своим ГИС.

Сравнительные характеристики ГИС, которые используются в данном обзоре и в следующем далее описании зарубежных и отечественных разработок, сведены в таблицу 3.

Наиболее распространённые зарубежные коммерческие платформы для построения ГИС

Платформа на базе ArcGIS — ESRI

Разработчик платформы:

ESRI, Inc (Калифорния, США) – основана в 1969 году, одна из старейших фирм в области разработки программного обеспечения для ГИС. http://www.esri.com

Официальный дистрибьютор в РФ:

Esri CIS (учредители ESRI Inc и ООО «Дата+») http://esri-cis.ru
125445, Москва, ул. Смольная, д.52, стр.6
Телефон/факс: (495) 988-34-81

Фирмы, предоставляющие услуги по созданию ГИС на базе данной платформы:

ООО «Дата+», 125445, Москва, ул. Смольная, д.52, стр.6,
http://www.dataplus.ru/About/map.htm
ООО «Компания «Совзонд», 115563, г. Москва, ул. Шипиловская, 28а,
Бизнес центр "Милан" http://sovzond.ru/about/contacts/
И многие другие, всего имеется сеть из 27 компаний-дистрибьюторов по стране.

Описание платформы:

В настоящий момент предлагают линейку продуктов под общим названием ArcGIS версии 10.1, в которую входят:

ArcGIS for Desktop — настольные приложения (обычные программы для ПК) для работы с ГИС, поддерживаются платформы от Windows XP до Windows 7 в редакциях для 32 и для 64 бит. Имеется несколько вариантов программы, отличающиеся набором функций и стоимостью;

ArcGIS for Mobile – набор приложений для мобильных устройств работающих под управлением Windows Phone, Windows Mobile, Google Android и Apple iOS;

ArcGIS for Server – серверное программное обеспечение для публикации данных в интернет через геосервисы. Поддерживаются платформы Microsoft Windows Server, Red Hat Enterprise Linux AS/ES, SUSE Linux Enterprise Server, Ubuntu только в редакции 64 бит.

ArcGIS Online — набор скриптов для создания интернет-геопорталов и интернет-приложений для работы с пространственными данными через сеть интернет.

С помощью программ ArcGIS можно построить ГИС первой, третьей и четвёртой технологических схем работы с пространственными данными. Имеется возможность работы как с собственным форматом фалов данных, так и с хранилищами пространственных данных под управлением SQL серверов Oracle, Microsoft, IBM DB2, PostgreSQL, Informix и др. При этом возможно как создание базы пространственных данных во внутреннем формате с использованием средства ArcSDE (третье поколение), так и работа с собственными расширениями для хранения пространственных данных (четвёртое поколение).

Одна из немногих ГИС платформ, которая поддерживает полноценную работу с топологической моделью представления данных (узловая и цепочно-узловая модели), а также хранение, обработку и визуализацию трехмерного представления пространственных данных.

ArcGIS Server поддерживаются стандарты OGC: WMS, WFS, WCS, KML для ГИС-сервисов визуализации и доступа к данным, стандарт CSW для сервиса метаданных (требуется модуль Geoportal Extension). Используется ряд стандартов для метаданных и ГИС-сервисов, например, ISO 19115:2003—Metadata, ISO 19139:2007—Metadata: XML Schema Implementation, ISO 19119:2005—Services и другие. Поддерживаются стандарты

метаданных нескольких национальных инфраструктур пространственных данных (ИПД), такие как стандарты INSPIRE, FGDC, Dublin Core.

Позволят создавать системы для работы с большими и очень большими объёмами данных (при использовании соответствующего аппаратного и системного обеспечения), рассчитанными на большое количество обращений пользователей.

Разработаны и открыто распространяются модели данных для множества отраслевых применений.

ArcGIS сертифицирован ФСТЭК России на соответствие требованиям руководящего документа «Защита от несанкционированного доступа к информации» по четвертому уровню контроля отсутствия незадекларированных возможностей, что позволяет использовать ArcGIS в системах обработки персональных данных и конфиденциальных сведений.

ArcGIS – единственная ГИС, сертифицированная ФСТЭК.

ArcGIS разрешен к использованию в Министерстве обороны РФ и проходит сертификацию для работы с секретными и совершенно секретными данными.

Несколько учебных центров в Москве, Новсибирске, Уфе, Тюмени, Ростове-на-Дону и в других городах http://www.dataplus.ru/Training/index.htm.

Высокая сложность установки и обслуживания системы. Требуется наличие хорошо подготовленного персонала, желательно прошедшего специальное обучение и сертификацию фирмы ESRI по работе и обслуживанию ArcGIS.

Использование платформы:

В виду достаточно высокой стоимости системы и сложности освоения и использования, в Российской Федерации используется либо в специализированных организациях, работающих в сфере геодезических и картографических работ, либо в крупных коммерческих организациях, а также федеральных, реже региональных органах исполнительной власти. На уровне муниципалитетов используется редко, в основном в крупных городах.

Используется в качестве базовой платформы в министерстве природных ресурсов РФ.

На базе данной платформы реализован Федеральный геопортал Инфраструктруры пространственных данных РФ и публичная кадастровая карта.

В виду наличия системы защиты от нелегального использования, а также высокой сложности освоения, нелицензионные копии ArcGIS, особенно сетевые и серверные варианты, встречаются сравнительно редко.

Платформа на базе продуктов Intergraph – GeoMedia.

Разработчик платформы:

Intergraph Corporation:
P.O. Box 240000 Huntsville, AL 35813, USA
19 Interpro Road Madison, AL 35758, USA
http://www.intergraph.com
Представительство в Российской Федерации:
105005, Москва, ул. Радио, дом 24, корпус 2
Бизнес Центр «Яуза Тауэр», офис 201
тел. +7 495 981 6503, +7 495 981 6504
факс: +7 495 981 6505
http://www.intergraph.com/global/ru
E-mail: info-russia@intergraph.com

Корпорация Intergraph является одним из крупнейших разработчиков геопространственных решений, технологий и стандартов. История компании начинается в 1969 году, название Intergraph (**Inter**active **graph**ics) получила в 1980 году. В октябре 2010 года корпорация Intergraph была приобретена группой компаний Hexagon AB и в настоящий момент полностью входит в ее состав. Hexagon, лидирующий в мире поставщик систем точного измерения, был образован в 1992 году и имеет штаб-квартиру в городе Стокгольм, Швеция. Компания Intergraph была единственной коммерческой фирмой, которая вошла в состав учредителей Open Geospatial Consortium.

Intergraph является также глобальным партнером и дистрибутором трехмерных ГИС решений компании Skyline (http://www.skylinesoft.com).

На российском рынке также активно присутствуют и другие подразделения корпорации Intergraph, связанные с ГИС:

Process, Power&Marine – разработка программных решений для проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию и обеспечения бесперебойного функционирования заводов непрерывного производства, энергетических объектов, кораблей, морских платформ и прочих инфраструктур.

Z/I Imaging – поставщик аэросъемочных систем (цифровые камеры и специализированное ПО), продукты для фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ.

Описание платформы:

На сегодняшний день российским пользователям доступны следующие ГИС платформы:

GeoMedia — базовая ГИС платформа. Включает настольные и серверные продукты.

TeraShare — решение, специально разработанное для управления, организации доступа и распространения пространственных данных.

G/Technology – специализированное решение, относящееся к системам класса «инженерная ГИС».

ImageStation – линейка продуктов для фотограмметрической обработки материалов аэро- и космической съемки.

ERDAS – платформа для фотограмметрии, обработки изображений, каталогизации и распространения пространственных данных.

Кроме этого, Intergraph является разработчиком ряда специализированных решений, включающих ГИС в качестве центрального компонента:

InService – система, предназначенная для автоматизированного управления ремонтно-восстановительными работами и мобильными ресурсами (Mobile Workforce Management System - MWFMS) электросетевых, газораспределительных и других компаний.

I/CAD – решение для создания диспетчерских центров, обеспечения управления мобильными ресурсами в области общественной и промышленной безопасности (Служба 911 и т.п.).

GeoMedia – современная ГИС-платформа с открытой архитектурой, которая позволяет строить ГИС системы с использованием первой, третьей или четвёртой технологических схем работы с пространственными данными. Использует уникальную технологию встроенных серверов данных (Data Servers) позволяющую работать с пространственными данными множества форматов и систем координат напрямую, без предварительного конвертирования и преобразования.

К базовому настольному ПО компания Intergraph предлагает различные модули, для оптимизации рабочего процесса, которые упрощают организацию многопользовательской работы, облегчают и автоматизирую контроль качества создаваемых пространственных данных, добавляют возможности по работе с инженерными сетями, выполнения

землеустройства и формирования границ земельных участков, формирование графа дорог для навигационных карт, создание моделей рельефа и многие другие.

Серверные продукты платформы GeoMedia включают в себя:

GeoMedia WebMap (Pro) – масштабируемое серверное решение для создания и развертывания веб-приложений, веб-сервисов и веб-сайтов. Поддерживаемые веб-сервисы OGC: WMS, OpenLS (OLS) Presentation Service, Geocode service, Routing Service, WFS/WFS-T, Catalogue Services for the Web (CSW).

GeoMedia SDI Pro – решение для создания инфраструктуры пространственных данных (ИПД) в масштабах государства, субъекта, муниципального образования, отрасли, предприятия. Предназначено для каталогизации, предоставления регламентированного доступа к пространственным данным и сервисам через Интернет. Поддерживаемые веб-сервисы OGC:

Catalogue Services for the Web (CSW);
Web Coverage Service Facade (WCS Facade);
Web Coordinate Transformation service (WCTS);
Web Feature Service (WFS);
Web Feature Service Facade (WFS Facade);
Web Feature Service Gazetteer (WFS-G);
Web Map Service (WMS);
Web Map Service Facade (WMS Facade);
Web Map Tile Service (WMTS);
Web Processing Service, Coordinat Transform (WPS-CT).

GeoMedia Smart Client – корпоративная платформа для поддержки работы большого числа пользователей в среде Интернет/Интранет. В качестве источников могут выступать данные в форматах, поддерживаемых платформой GeoMedia.

Geospatial Portal – приложение для организации «тонкого клиента» на основе Интернет-браузера, может быть использован как механизм для поиска, просмотра, осуществления запросов и анализа геопространственных данных, опубликованных продуктами Intergraph и/или другими производителями (ESRI, OpenSource), или в виде стандартных веб-сервисов.

В состав продуктов, которые предлагает Intergraph входит большое число специализированных инструментальных ГИС, в том числе для обработки материалов ДЗЗ, а также работающих со специализированным оборудованием.

Использование платформы:

Основными пользователями ГИС решений Intergraph являются корпоративные клиенты, представленные как государственными организациями, так и коммерческими предприятиями.

Настольное ПО GeoMedia, в силу универсальности и широкого набора профессиональных ГИС инструментов, распространено в различных организациях, где решаются задачи сбора, оцифровки и актуализации картографических материалов, дежурных планов, тематических слоев, ведения единого корпоративного хранилища пространственных данных.

Серверные решения: GeoMedia WebMap, GeoMedia SDI Pro, GeoMedia Smart Client, используются как муниципальными и государственными организациями, так и коммерческими предприятиями (электросетевое хозяйство, газотранспорт, нефтегаз, теплосети и др.) для создания публичных и корпоративных ГИС-порталов и Интернет-приложений.

Система TerraShare используется ведущими предприятиями в области дистанционного зондирования, нефтегазовых компаниях для организации эффективного хранения, каталогизации и доступа к огромным массивам изображений и других данных.

Решения на базе платформы G/Technology используются в крупных и средних компаниях в рамках корпоративной инженерной ГИС в области электросетевого, газораспределительного хозяйства.

Решения на базе платформы InService используются как расширение корпоративных ГИС для обеспечения управления осмотрами, аварийно-восстановительными работами электросетевого комплекса.

Продукты семейства ImageStation используются как в государственных, так и частных компаниях, занимающихся обработкой материалов аэро- и космической съемки и созданием картографической продукции.

Продукты линейки ERDAS используются в государственных научно-исследовательских организациях, компаниях нефтегазового сектора, учебных заведениях.

Платформа на базе MapINFO — Pitney Bowes Software.

Разработчик платформы: разработка системы велась фирмой MapInfo Corporation, которая в 2007 году была приобретена Pitney Bowes Inc, США, которая является одной из крупнейших компаний по разработке и производству оборудования и технологий для отправки и доставки документов, почты, товаров и т.п. Одной из наиболее известных их разработок является система нанесения и считывания штрих-кодов.

http://www.pbinsight.com/welcome/mapinfo/

Официальный представитель в РФ:

ESTI Map, Москва, Калошин пер., д. 4, офисный центр «Старый Арбат».

http://www.esti-map.ru

Описание платформы:

Изначально программа создавалась как простая программа для персонального компьютера, которая позволяла проводить анализ различной информации имеющей пространственную привязку к той или иной территории, населённому пункту, штату, стране и т.п. в основном в сфере бизнеса, логистики, научных исследованиях. Она позволяла решать все основные задачи пространственного анализа статистических и научных данных в областях, которые не связаны с геодезией и картографией, была проста в освоении и использовании, имея при этом более низкую цену чем профессиональные ГИС, благодаря чему получила широкое распространение за рубежом.

Широкому распространению также способствовали простой текстовый обменный формат пространственных данных, который на сегодняшний день поддерживается практически всеми ГИС и CAD системами, а также наличие встроенной системы разработки собственных расширений на языке MapBasic, который являлся расширением очень популярного языка Basic, используемого в большинстве продуктов фирмы Microsoft, а также многих других разработчиков.

В настоящее время предлагается следующий набор основных продуктов:

MapInfo Professional 11.0 – настольное приложение для конечного пользователя, имеющее богатый набор функций по отображению, созданию и редактированию пространственных и семантических данных. В комплекте с программой поставляется генератор отчётов Crystal Reports, который позволяет формировать сложные многостраничные отчёты, содержащие пространственные данные. Доступна только версия для платформы Microsoft Windows 32 бита. Переведена на 20 языков, включая русский.

MapBasic 11.0 — средство разработки собственных модулей расширения для MapInfo Professional, который с некоторых пор продаётся как отдельный продукт.

MapInfo MapX — Active X компонент, позволяющий интегрировать карты созданные в MapInfo в любые приложения, поддерживающие технологию Microsoft OLE. Функционирует только на платформе Microsoft Windows.

MapInfo MapX Mobile 5.0.6 — средство разработки картографических приложений для мобильных устройств формата PocketPC, которые работают под управлением Microsoft Windows Mobile.

MapInfo MapXtreme — модуль для создания WEB-приложений и интернет-порталов. Существует в двух редакциях, **MapInfo MapXtreme Java 4.8**, который можно запускать на любой программно-аппаратной платформе, для которой существует виртуальная java-машина, а также **MapInfo MapXtreme 7** работающий на платформе Microsoft .NET, который можно использовать только в среде Microsoft Windows.

С помощью модуля MapXtreme обеспечивается работа с хранилищем данных, созданных с помощью MapInfo, по протоколам WMS и WFS (сертифицировано OGC).

Последняя версия системы позволяет создавать ГИС первой, третьей и четвёртой технологических схем работы с пространственными данными. Хранение данных возможно во внутреннем формате, в формате ESRI ArcView Shape, подключение к хранилищам пространственных данных через ESRI ArcSDE (приобретается отдельно), табличным данным в Microsoft Access, Excel и множестве других.

При построении ГИС третьей схемы для хранения пространственных данных используется собственная структура данных и модуль под названием MapInfo SpatialWare. В качестве СУБД для хранения пространственных данных SpatialWare могут быть использованы SQL-сервера Oracle, Microsoft SQL Server, Informix, IBM DB2.

Модуль MapX позволяет подключаться к хранилищам пространственных данных Oracle Spatial и Oracle Locator.

Поддерживается работа с данными в растровых форматах GIF, JPEG, TIFF, GEO TIFF, PCX, BMP, TGA, BIL и др., включая новейшие форматы сжатого растра – ECW, MrSID, JPEG2000.

В последних версиях позволяет работать с трехмерным представлением данных на уровне ввода и хранения. Полноценного собственного модуля визуализации трехмерных моделей нет.

Последние версии MapInfo позволяют напрямую подключать из интернета к проекту слои данных по протоколам WMS и WFS консорциума OGC.

В виду широкого распространения системы она достаточно популярна у разработчиков расширений и дополнений. На рынке имеет большой выбор разнообразных дополнительных модулей, позволяющих решать широкий круг задач от оформления кадастровых паспортов до сложного трехмерного анализа и визуализации статистических данных.

В самой системе MapInfo отсутствуют какие-либо средства идентификации пользователей и разграничения прав доступа к пространственным данным. Это возможно только на уровне системного программного обеспечения (файловая система, средства SQL сервера).

Имеются ограничения на создание условных обозначений, которые можно использовать для оформления карт. Встроенных в MapInfo средств создания и изменения условных обозначений нет, требуется вручную править файлы настроек программы.

Текущий лист цен фирмы ESTI MAP http://www.esti-map.ru/%D0%A6%D0%B5%D0%BD%D1%8B/tabid/102/Default.aspx

Не поддерживается работа с топологической моделью представления

пространственных данных.

Использование платформы:

В виду простоты установки, обучения и использования в Российской Федерации программа MapInfo получила очень широкое распространение, особенно в качестве настольной персональной ГИС первого поколения. Этому также способствовало то, что в ранних версиях системы отсутствовала защита от нелегального использования, а в более поздних она была сравнительно простой, легко поддающейся взлому. В результате найти нелегальную версию MapInfo Professional и программу для снятия защиты в интернете или у распространителей контрафактной продукции не составляет большого труда.

Благодаря простому и очень популярному текстовому формату обмена пространственными данными, что облегчает написание различных модулей обработки и формирования данных, а также наличию развитых средств разработки расширений, система очень популярна в мелких и средних фирмах, небольших муниципалитетах, в научной среде. При этом очень высок процент нелегального использования.

Серьёзные ГИС, построенные на данной платформе по третьей или четвёртой технологической схеме, встречаются намного реже из-за более высокой сложности установки и обслуживания, а также меньшей распространённости нелегальных пакетов установки и программ взлома защиты для модулей MapInfo SpatialWare и MapInfo MapXtreme, которые необходимы для создания систем данного класса.

Платформа MapInfo использовалась в качестве базовой при создании системы ведения государственного земельного кадастра первых версий. Но после организационных изменений и объединении в единую службу Регистрации, кадастра и картографии произошли изменения. Интернет-портал с публичной кадастровой картой, где также отображаются данные ДЗЗ, имеющиеся в Росреестре, построен уже на базе платформы ESRI ArcGIS.

Также на базе платформы MapInfo построена первая очередь ФГИС ТП, созданная Министерством регионального развития. Из имеющегося опыта работы с данной системой со стороны региональных и муниципальных органов власти, можно сделать вывод, что в данной версии система плохо справляется с большими объёмами данных и большим количеством пользователей, которые одновременно обращаются к системе.

На базе платформы MapInfo фирмой ESTI-Map совместно с комитетом по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга создана региональная ГИС Санкт-Петербурга, содержащая сведения об объектах недвижимости и объектах землеустройства http://rgis.spb.ru/

Платформа на базе продуктов Autodesk

Разработчик платформы:

Autodesk, Inc.
94903, USA, California, San Rafael
McInnis Parkway, 111

Офис в России и СНГ:
ООО Аутодеск (Си-Ай-Эс)
121108 Москва, ул. Ивана Франко, 8, БЦ "Кутузов Тауэр", 17 этаж, офис Autodesk
Контакт-центр Autodesk: +7 (495) 730-78-87
Skype: autodesk_cis
http://www.autodesk.ru

Компания Autodesk крупнейший в мире поставщик программного обеспечения (САПР) для промышленного и гражданского строительства, машиностроения, рынка средств информации и развлечений. Основана в 1982 году.

Описание платформы:

Для работы с пространственными данными компанией Autodesk предлагается два продукта, базирующиеся на графическом ядре САПР AutoCAD, которые могут быть отнесены к классу инструментальных ГИС, а также сервер для публикации данных в интернете. Для работы с пространственными данными во всех продуктах используется технология FDO (feature data objects) сообщества OSGeo http://fdo.osgeo.org , которая позволяет напрямую подключаться к различным источникам данных как в виде обычных файлов, так и к хранилищам на базе SQL серверов или интернет-сервисам доступа к данным.

AutoCAD Map 3D — мощная инструментальная ГИС, которая позволяет обрабатывать пространственные данные из различных источников, совмещать их с проектными данными из систем САПР в формате DWG семейства программ AutoCAD и строить на основе этих данных сложные трёхмерные модели, включающие модель территории, а также модели проектируемых, строящихся или эксплуатируемых объектов. Не имеет собственного формата хранения пространственных данных, используя для этой цели форматы других популярных ГИС или хранилища пространственных данных. Позволяет организовывать работу с пространственными данными по первой, третьей и четвёртой технологическим схемам.

AutoCAD Civil 3D — решение для проектирования объектов инфраструктуры и выпуска документации, основанное на технологии информационного моделирования (BIM) . Civil 3D предназначен для инженеров, работающих над проектами транспортных сооружений, объектов землеустройства и водоохранных сооружений. Пользователи получают возможность координировать проекты, исследовать проектные альтернативы, моделировать процесс эксплуатации объектов и выпускать техническую документацию. В последних версиях пакета Civil 3D добавлены возможности напрямую подключать к проекту пространственные данные из различных ГИС для использования их совместно с исходными и проектными данными, создаваемыми и обрабатываемыми в самом пакете Civil 3D.

Autodesk Infrastructure Map Server — программная система для публикации пространственных данных и данных САПР в сети интернет. Сервер сертифицирован на соответствие стандартам WMS и WFS. При этом отличием от других картографических серверов, работающих по данным стандартам, в том, что Infrastructure Map Server повозляет вместе с пространственными данными публиковать информацию из файлов DWG из систем САПР через те же протоколы WMS и WFS.

Использование платформы:

В силу того, что изначально фирма Autodesk была ориентирована на область САПР, большая часть её продуктов, включая ГИС решения, ориентированы на инженерное применение при проектировании, строительстве и эксплуатации различных объектов. Это определяет области применения её продуктов в основном в проектных, строительных и эксплуатирующих организациях.

В качестве универсальных или информационных ГИС в области государственного или муниципального управления продукты фирмы Autodesk в настоящее время практически не используются.

Наиболее распространённые российские коммерческие платформы для построения ГИС

Платформа ЗАО КБ Панорама — ГИС Карта 2011

Разработчик платформы:

ЗАО «КБ Панорама»

119017, г.Москва, Б.Толмачевский пер., д.5 (м.Третьяковская), офис 1004 (10 этаж),
тел.: (495) 739-0245 факс: (495) 739-0244, (496) 519-4083

http://www.gisinfo.ru/

Основана в 2001 году, имеет филиал в г. Ногинске, 9 структурных подразделений с общей численностью сотрудников 61 человек.

Описание платформы:

ЗАО «КБ Панорама» образовано в 2001 году объединением существующих предприятий и подразделений с группой разработчиков программного обеспечения «Панорама», известной с 1991 года. Являются разработчиками и правообладателями на формат SXF, который в настоящее время принят в качестве базового для хранения и передачи цифровых карт в государственном картографо-геодезическом фонде, а также его текстовой версии TXF. Являются одними из разработчиков классификаторов и системы условных обозначений для кодирования и оформления объектов на цифровых топографических картах основных масштабов, которые фактически являются внутри отраслевым стандартом при создании цифровых топографических карт по государственным контрактам.

В настоящее время предлагается обширный список программных продуктов, как универсального назначения, так и специализированные решения для той или иной области. Основные программные продукты:

Профессиональная ГИС Карта 2011 — универсальная геоинформационная система, имеющая средства создания и редактирования электронных карт в многопользовательском режиме, выполнения различных измерений и расчетов, оверлейных операций, построения 3D моделей, обработки растровых данных, построения ортофотопланов, создания матриц высот, качеств, многослойных (геологических) матриц, средства тематического картографирования, подготовки карт к изданию, работы с GPS-приемниками, а также инструментальные средства для работы с базами данных (конструкторы форм, запросов, отчетов).

Подробнее: http://www.gisinfo.ru/products/map2008_prof.htm

Настольная ГИС Карта 2011 — геоинформационная система, имеющая базовые средства создания и редактирования электронных карт, выполнения различных измерений и расчетов, оверлейных операций, печати карт, а также инструментальные средства для работы с базами данных. Не содержит подключаемых прикладных задач Профессиональной версии.

Подробнее: http://www.gisinfo.ru/products/map2008_desk.htm

Профессиональный векторизатор Панорама-редактор — создание и обновление векторных карт на основе спутниковых и аэрофотоснимков, тиражных оттисков, растровых изображений, полевых измерений и текстовых данных. Все функции и прикладные задачи Профессиональной ГИС, необходимые для создания и обновления всех видов ЭК. Интерфейс пользователя приспособлен под задачи векторизации. Полная документация и справочная система.

Подробнее: http://www.gisinfo.ru/products/panedit.htm

Сравнительная таблица по функциям http://www.gisinfo.ru/products/comparison.htm

GIS Panorama Mobile — программа для навигации по векторным и растровым картам и матрицам высот в форматах ГИС "Карта 2011" (Панорама) в ОС **Microsoft Windows Mobile**. Обеспечивает запись трассы движения, поиск объектов, определение координат произвольных точек, определение длины и азимута линии, нанесение объектов на карту, изменение состава отображаемых данных и другие операции.

Подробнее: http://www.gisinfo.ru/products/panoramamobile.htm

GIS Toolkit — набор компонент для создания собственных ГИС-приложений в среде визуального программирования Delphi/Kylix, Builder C++ и библиотеки для Microsoft Visual C++. Разработка web-приложений в среде NET. Поддерживаются ОС: Windows 2000/XP/Vista/Windows 7, Pocket PC 2003.

Подробнее: http://www.gisinfo.ru/products/gistool_win.htm

ГИС Сервер — программа, предназначенная для обеспечения удаленного доступа к картографическим данным. Используется для построения ГИС второго поколения на формате данных КБ Панорама. Сервер предоставляет удаленный доступ к векторным картам, растрам и матрицам обеспечивая контроль и управление правами пользователей на доступ к данным.

Подробнее: http://www.gisinfo.ru/products/gisserver.htm

GIS WebServer — универсальное средство разработки геопорталов различного назначения на формате данных КБ Панорама. Поддерживается редактирование точечных объектов карты, вывод всплывающих подсказок, обработка гиперссылок. Имеются версии для Microsoft Windows 32 и 64 бита.

Подробнее: http://www.gisinfo.ru/products/giswebserver.htm

GIS WebService — программный компонент сервера реализующий сервисы WMS, версия 1.3.0, и Web Map Tile Service (WMTS), версия 1.0.0, консорциума OGC. Работает в среде Microsoft Windows Server 2003 и выше, редакция 32 бит, требует наличие Microsoft Internet Information Services (IIS) 6.0 и выше, а также установку среды Microsoft .NET Framework 3.5.

Подробнее: http://www.gisinfo.ru/products/giswebservice.htm

GIS WebFeatureService (GIS WFS) — программный компонент сервера реализующий сервис WFS версии 2.0 консорциума OGC. Реализован только базовый функционал WFS, необязательные опции стандарта, позволяющие создавать и изменять пространственные данные на сервере через протокол WFS не поддерживаются. Работает в среде Microsoft Windows Server 2003 и выше, редакция 32 бит, требует наличие Microsoft Internet Information Services (IIS) 6.0 и выше, а также установку среды Microsoft .NET Framework 3.5.

Подробнее: http://www.gisinfo.ru/products/giswebfeatureservice.htm

ГИС Панорама (Карта 2005) для Linux (ОС МСВС 3.0, AltLinux 4.0) — универсальная геоинформационная система, имеющая средства создания и редактирования электронных карт, выполнения различных измерений и расчетов, оверлейных операций, построения 3D моделей, обработки растровых данных, средства подготовки графических документов в электронном и печатном виде, а также инструментальные средства для работы с базами данных.

Подробнее: http://www.gisinfo.ru/products/map2005_lin.htm

Имеются средства для работы с трехмерными данными, как на уровне ввода и хранения, так и визуализации. Имеется отдельный модуль трехмерного анализа.

Подробнее: http://www.gisinfo.ru/products/3danalysiscompl.htm

Одна из наиболее функциональных разработок в Российской Федерации, изначально ориентированной на нужды Роскартографии (бывшей) и Министерства обороны РФ. В следствие этого обладает наилучшим соответствием требованиям по созданию цифровых карт и решению различных задач в области «традиционной» геодезии и картографии.

Поддерживает полноценную работу с множеством систем координат, основными картографическими проекциями, позволяет объединять в одном проекте пространственные данные, хранящиеся в разных СК, пересчитывая их на лету к выбранной для проекта СК.

Имеет уникальные инструменты для подготовки к изданию цифровых карт, включая различные специализированные инструменты формирования надписей, сложную систему формирования условных знаков, создания оформления карт (рамки, номенклатура, основные надписи, легенда и т. п.), собственные средства цветоделения для офсетной печати и т. п.

Позволяет хранить семантические данные (параметры) объектов во внешних СУБД, в том числе Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle SQL Server и других, имеющих поддержку технологии ODBC фирмы Microsoft.

На данный момент продукты ЗАО «КБ Панорама» формируют закрытую экосистему работы с пространственными данными, которая основана на принадлежащем им формате SXF. Основные программы реализуют первую технологическую схему работы с пространственными данными. Имеется сервер данных, позволяющий создать ГИС второй технологической схемы, с множеством функций, включая полноценную систему управления правами пользователей. Третья и четвёртая технологические схемы работы не поддерживаются, что затрудняет интегрировать ГИС на данной платформе с другими системами на уровне пространственных данных. Пользователь продуктов ЗАО «КБ Панорама» может вести свой банк пространственных данных только в формате SXF и никаком другом. Какая-либо интеграция с хранилищами пространственных данных других производителей отсутствует.

Имеется комплект модулей и отработанные технологии создания интернет-порталов и WEB-приложений, использующих продуты ЗАО «КБ Панорама» и цифровые карты, подготовленные в их программах (в формате SXF).

Имеются модули для выдачи данных по стандартам WMS, WFS, WMTS. Позволяет подключать к карте внешние слои из WMS и WMTS источников, в том числе популярных геопорталов типа Yandex-карты. Поддержка стандартов OGC реализована только на уровне визуализации данных, которые хранятся в формате SXF, при этом отсутствует возможность полноценного редактирования данных. Позволяет подключать данные к проекту по протоколам WMS и WMTS только в режиме просмотра (растровые слои). Модуль WFS не поддерживает функций редактирования данных, что ограничивает функциональность создаваемых на базе данной платформы интернет-геопорталов. Отсутствует возможность подключения данных из внешних хранилищ пространственных данных для их редактирования с помощью программ данной платформы.

Сертификация на соответствие стандартам OGC не проводилась (информации об этом на сайте OGC найти не удалось).

Модули для поддержки протоколов WMS и WFS существуют как отдельные продукты, требующие для функционирования платформы Microsoft Internet Information Server. Версий данных модулей для других программно-аппаратных платформ не существует.

Имеется большой выбор дополнительных модулей для решения конкретных прикладных задач, например, оформления межевых планов для кадастрового учёта, решения геодезических или геологических задач и т. п.

Весь интерфейс системы и служебные сообщения (за исключением системных) полностью на русском языке. Имеется очень качественная и подробная русскоязычная документация.

Очень подробный интернет-сайт с описанием всех продуктов, возможностью скачать документацию и демо-версии программ. http://www.gisinfo.ru/products/products.htm

Использование платформы:

Программы ЗАО «КБ Панорама» являются одной из основных технологических платформ предприятий бывшей Роскартографии для подготовки цифровых образов традиционных топографических карт форматов от 1:10 000 до 1:1 000 000.

На базе данной платформы реализовано множество проектов в различных отраслях хозяйства о органах управления различного уровня, в том числе:

Автоматизированная геоинформационная система "Объекты недвижимости и организации, осуществляющие деятельность на них" в Министерстве финансов Московской области;

Геоинформационная аналитическая система создания тематических карт Калужской области для информационно-аналитического управления администрации Губернатора Калужской области;

Геоинформационный центр «Ростелеком – ГЕО»;

ЕСМА - Единая система мониторинга и администрирования сетей связи ОАО "РЖД";

и множество других. С более подробным списком реализованных проектов на базе данной платформы можно ознакомиться на сайте: http://www.gisinfo.ru/projects/projects.htm

Платформа ЗАО «ЦСИ Интегро» — ИнГео

Разработчик платформы:

ЗАО Центр системных исследований «Интегро», 450009, г.Уфа, ул.Комсомольская, д.96/1

Тел./факс: (347) 232-91-53, 232-12-41, 248-98-12, 237-88-81

http://www.integro.ru

ЗАО «ЦСИ «Интегро» основано в 1998 году, общее количество сотрудников 35-40 человек.

Описание платформы:

ГИС «ИнГео», текущая версия 4.14, является набором программ, который позволяет построить систему «клиент-сервер» только третьей технологической схемы работы с пространственными данными. Основой системы является сервер данных собственной разработки, который взаимодействует с программой-клиентом через локальную сеть или сеть «интернет». При необходимости возможна установка всех компонентов системы на одном компьютере, имитирующем локальную работу одного пользователя без использования сети и выделенного сервера данных. Сервер данных «ИнГео» хранит как пространственные, так и семантические данные внутри внешней СУБД, в качестве которой могут быть использованы файловая СУБД Borland Paradox (через BDE), а также SQL сервера Microsoft SQL Server и Oracle SQL Server. Данные о пространственных объектах хранятся во внутреннем двоичном формате, разбитыми на большие блоки, внутренняя структура которых разработчиком не раскрывается. Доступ к пространственным данным возможен

только через внутренние функции системы.

В состав платформы входят:

Сервер данных ИнГео - предоставляет доступ к пространственным данным в многопользовательском режиме.

ГИС ИнГео — программа-клиент для работы конечного пользователя.

Сервер приложений ИнГео - компонент, вариант клиента для разработчиков собственных приложений по технологии OLE/COM фирмы Microsoft.

ИнГео MapX - управляющий элемент OCX, позволяющий встраивать элементы ГИС ИнГео в собственные приложения.

ИнГео MapW - Web сервер ИнГео, позволяющий обрабатывать геоинформационные запросы в сети Интернет.

ИнГео MapJ v.2 - Java-апплет, для разработки WEB-приложений работающих в окне обычного интернет-бразуера.

Кроме этого в комплект поставки входит набор утилит по обработке пространственных данных, импорту/экспорту основных графических форматов данных DXF, Shape, MIF/MID.

Первоначально система создавалась для решения задач на уровне органов исполнительной власти муниципального уровня, когда большая часть пользователей работает с одной достаточно ограниченной территорией, где можно не учитывать кривизну поверхности земли, в одной плоской системе координат. Для данной территории в этой системе координат создаётся и ведётся единый банк пространственных данных в виде тематических слоёв, которые группируются в тематические карты в необходимом составе и порядке. Геодезические системы координат и картографические проекции не поддерживаются. Информацию об используемой системе координат из системы получить невозможно. Пересчёт данных между системами координат внутри системы невозможен, также как и совмещение пространственных данных в разных системах координат и/или проекциях в одном проекте.

В силу отсутствия механизма работы с различными системами координат для каждой территории приходится создавать отдельный банк пространственных данных. При этом система позволяет в один момент времени работать только с одним банком пространственных данных. В качестве универсальной ГИС регионального уровня или в муниципалитетах, где используется несколько систем координат или требуется совмещать данные в городской системе и кадастровой МСК-XX, использовать данную систему сложно. Для создания распределённых банков пространственных данных, в которых хранится пространственная информация в разных СК и картографических проекциях, использовать данную ГИС в существующем виде невозможно.

Отсутствует полноценная поддержка основных стандартов OGC, таких как WMS, WFS и GML. Имеющиеся модули для разработки WEB-приложений реализуют собственный протокол работы, отличающийся от стандартов OGC. Имеются модули сторонних разработчиков, которые позволяют выдавать данные из системы «ИнГео» по протоколам WMS и WFS, при этом сервис по трансформации систем координат реализуется за пределами системы «ИнГео».

К самой системе невозможно подключать внешние данные «на лету», как у большинства современных ГИС. Можно только импортировать пространственные данные внутрь хранилища пространственных данных, создав тем самым отдельную, не связанную с оригиналом копию, что не подходит для создания распределённых систем обработки пространственных данных, где в разных узлах системы используются ГИС разных разработчиков. При импорте/экспорте передаются только метрики объектов, стилевое оформление данных теряется, что требует дополнительной ручной доводки полученных

цифровых карт.

Система имеет развитые средства управления пользователями и правами доступа на выполнение тех или иных функций в системе.

Позволяет создавать сложные условные обозначения, менять отображение условного знака в зависимости от масштаба просмотра карты, использовать полупрозрачные заливки.

Имеет собственную технологию работы с растровыми изображениями, которая позволяет создавать растровые слои большого и сверхбольшого размера. Но при работе с растровыми изображениями не поддерживается построение пирамиды растров разного масштаба, необходимых для ускорения вывода общих планов территорий. Имеется только механизм разбиения на фрагменты (тайлы), что позволяет ускорить просмотр изображения в крупных масштабах, когда в область видимости попадает только несколько фрагментов. Сами растровые фрагменты хранятся в виде стандартных растровых файлов формата BMP или PCX, но информация о их координатной привязке хранится отдельно внутри СУБД. Собственных инструментов для экспорта растровых изображений в другие форматы вместе с координатной привязкой в системе нет, что затрудняет использование данных растровых изображений в других системах.

ГИС «ИнГео» является одним из составных элементов более сложных и функциональных информационных систем, которые разрабатываются и внедряются фирмой «Интегро» и которые приобретаются как самостоятельные продукты.

Очень подробная русскоязычная документация по использованию системы.

Имеет развитые средства разработки дополнительных модулей, которые могут использовать весь функционал клиентской части «ИнГео», вплоть до создания собственной интерфейсной оболочки. Имеется подробная документация по программированию с примерами.

В связи с поддержкой технологии OLE/COM и наличием подробной документации на русском языке по разработке собственных модулей, для «ИнГео» имеется большое количество дополнительных программ, решающих самые разнообразные функции, в том числе импорт и экспорт данных, включая обработку формата SXF.

Использование платформы:

Благодаря гибкой ценовой политике, существенных скидок для органов муниципального управления, а также наличию в разных регионах РФ фирм, занимающихся внедрением ГИС решений на базе данной платформы, система достаточно широко распространена на территории Российской Федерации, особенно на уровне муниципальных образований или промышленных предприятий. То есть там, где основная работа ведётся в пределах небольшой территории в одной плоской системе координат.

Также данная система встречается у разработчиков градостроительной документации, поскольку муниципалитеты часто ставят требованием выдачу результатов в формате ГИС «ИнГео», поскольку она уже используется в данном муниципалитете. Но иногда данная система используется лишь как средство конвертирования и доводки результатов в требуемом заказчиком формате, а сами проектные работы выполняются в других инструментальных ГИС.

Из крупных проектов регионального уровня, построенных на базе платформы «ИнГео», можно отметить геопортал Самарской области http://geoportal.samregion.ru/ , но это не совсем платформа «ИнГео», поскольку часть модулей для работы геопортала было дополнительно создано разработчиком портала, НП «Поволжский центр космической геоинформатики» http://samara-gis.ru/

Из крупных муниципалитетов ГИС «ИнГео» используется:

- администрация г.Уфы - 450 пользователей на одном сервере, без учёта пользователей различных МУП;

- администрация г.Оренбурга и другие организации города – в разное время порядка 250-350 пользователей на общегородском сервере;
- г.Екатеринбург – 150 пользователей в администрации и многих предприятиях;
- г.Сочи – 80 пользователей и дополнительно много МУП;
- администрация г.Самары – более 200 пользователей на одном сервере;

а также множество средних городов и небольших муниципалитетов.

Платформа ГИС системы группы компаний CSoft

Разработчик платформы:

ЗАО «СиСофт-Терра», входит в группу компаний CSoft, имеющей представительства в 20 крупных городах РФ http://www.csoft.ru/about/contacts.html.

Офис в Москве: 121351, г. Москва, ул. Молодогвардейская, дом 46, корпус 2,
м. Молодежная, тел.: Телефон: +7 906 237 5519 e-mail: asta@csoft.com
сайты: www.csoft.ru , www.urbanics.ru

Компания основана в 1989 году. Общее количество сотрудников — 1500 человек, в том числе в сфере ГИС, изысканий, инвентаризации — 110 человек.

Описание платформы:

В ГИС платформу разработки CSoft входит набор программ, которые позволяют строить информационные системы четвёртой технологической схемы. В качестве хранилища пространственных данных используется Oracle Locator (упрощённая версия) или Oracle Spatial (полная версия).

В состав платформы входят:

CS MapDrive - инструментальная ГИС, в основном используется для обработки пространственных данных перед их загрузкой в хранилище на основе Oracle Locator/Spatial для дальнейшего использования. При этом имеется возможность как создания локальных хранилищ пространственных данных на основе Microsoft Access, позволяющих использовать третью технологическую схему работы исключительно с программой CS MapDrive на этапе предварительной обработки, так и возможность реализовать четвёртую технологическую схему работы, подключив данную программу на прямую к хранилищу пространственных данных, получая возможность просмотра и редактирования пространственных данных непосредственно в основном хранилище.

http://urbanics.ru/products/detail.php?ID=1190

Модули для построения ГИС четвёртого поколения:

UrbaniCS - для ведения ИСОГД http://urbanics.ru/products/detail.php?ID=1192 ;
EnerGuide - для мониторинга систем энергоснабжения;
WaterGuide - для мониторинга систем водоснабжения и канализации;
GasGuide - для мониторинга сетей газоснабжения;
HeatGuide - для мониторинга сетей теплоснабжения;
RoadGuide - для мониторинга дорожной сети и сооружений;
EcologiCS - для мониторинга выбросов в атмосферу, воду и почву
http://urbanics.ru/products/detail.php?ID=1193 .

CS GIS Engine - программный продукт предназначен для быстрой разработки приложений ГИС, расширяющих функциональность специализированных программных продуктов, перечисленных выше http://www.urbanics.ru/products/detail.php?ID=1194 .

CS UrbanView - ГИС-портальное решение, функционирующее в среде сервера приложений Oracle WebLogic и использующее спецификацию Oracle Locator/Spatial для хранения пространственных данных http://urbanics.ru/products/detail.php?ID=1482 .

Современная, с технологической точки зрения, программная платформа для создания различных ГИС систем, базирующая на мощном хранилище пространственных данных Oracle Locator/Spatial.

Имеется большое количество специализированных модулей, ориентированных на решение конкретных прикладных задач, адаптированных под технологические процессы, стандарты и нормативные требования, применяемые в Российской Федерации.

Имеется развитая система управления правами доступа к пространственным и описательным данным, основанная на стандартных средствах администрирования СУБД.

ГИС-портальное решение **CS UrbanView** реализовано в виде Java приложения в среде Oracle WebLogic Server, поэтому может быть развёрнуто на базе 32-битных и 64-битных операционных систем Microsoft Windows, Linux, Solaris.

Проекты на базе **CS UrbanView** могут быть интегрированы с сервисами Google® Maps и Google® Eart, позволяя совмещать информацию из хранилища пространственных данных с общедоступной информацией данных популярных сервисов.

Наиболее полный функционал системы доступен только при использовании достаточно дорогостоящей платформы Oracle Spatial, которую необходимо приобретать отдельно. При этом модуль Spatial функционирует только в среде версии сервера Oracle Database Enterprise Edition, являющейся самой дорогой версией сервера Oracle. Однако, все основные функции системы, за исключением «пирамидального» хранения растровой информации и топологического анализа средствами СУБД, доступны при использовании модуля Oracle Locator, который на данный момент включается во все редакции серверов Oracle, включая бесплатную.

Стоимость **CS UrbanView** составляет порадка 550 000 рублей на один процессор WEB-сервера.

Заявлена поддержка стандартов OGC, но ни перечня поддерживаемых стандартов в описании продуктов, ни сертификатов тестирования на соответствие от OGC найти на сайте не удалось.

В целом платформа требует существенных затрат на внедрение системы, помимо покупки лицензий, а также наличие грамотных специалистов, которые будут обслуживать систему после её установки и настройки, в связи с чем может быть использована только в крупных организациях, структурах федерального уровня или уровня субъектов федерации, а также в крупных городах. Использование в средних и малых муниципалитетах возможно при использовании конфигураций, базирующихся на СУБД Oracle Standard One/Oracle Standard, включающих модуль Oracle Locator, с некоторыми ограничениями по функционалу и с учётом сложности эксплуатации.

Грамотная команда разработчиков и развитая сеть филиалов, позволяющая оказывать техническую поддержку пользователям системы. Наработанные методики обучения пользователей работе с устанавливаемой системой на базе собственных учебных центров в регионах.

Использование платформы:

В региональных органах исполнительной власти:

- Правительство Калининградской области, более 250 пользователей;
- Администрация Тюменской области, более 200 пользователей;
- Ямало-Ненецкий округ, около 100 пользователей;
- Администрация Краснодарского края, портальный доступ;

В органах местного самоуправления:

- Администрация г.Калининграда, интернет-портал:

http://map.klgd.ru/Portal/faces/main.jspx?_afrLoop=357897485906816&Adf-Window-Id=w0&_afrWindowMode=0&_adf.ctrl-state=kn2wgdv3q_3&_afrRedirect=357897623072877

- Администрация г.Тюмень,
- Администрация г.Пенза, интернет-портал:

http://karta.penzarx.ru/Portal/faces/main.jspx?_afrLoop=1578311729088000&Adf-Window-Id=w0&_afrWindowMode=0&_adf.ctrl-state=16nojqo0ez_3&_afrRedirect=1578311891801000

- Администрация г.Новосибирска,
- Администрация г.Ставрополя,
- Администрация Гатчинского района Ленинградской области,
- Администрация Мытищинского района Московской области,
- Администрация г.Домодедово Московской области,
- Администрация Одинцовского района Московской области,
- Администрация г.Пятигорска

В коммерческих организациях:

- АО «Янтарьэнерго»,
- ФГУП «Калининградгазификация»,
- Ростехинвентаризация,
- МосгорБТИ,
- МособлБТИ.

Платформа ОАО «Рекод»

Разработчик платформы:

ОАО «Научно-производственная корпорация «Рекод»,
127018, Москва, 3-й проезд Марьиной Рощи, дом 40, корпус 6, строение 1 (7 этаж)
Тел: 8(495) 660-31-44 Факс: 8(495) 642-71-32 info@rekod.ru
www.rekod.ru

ОАО «НПК «РЕКОД» создано в мае 2008 года по инициативе Роскосмоса и Росимущества в целях повышения эффективности использования отечественного космического потенциала на основе комплексного космического обеспечения конечных пользователей. Общее количество сотрудников — 157 человек.

Описание платформы:

Платформа позволяет создавать ГИС всех четырёх технологических схем, и включает в себя следующие основные программы:

РЕКОД-Модель - программное обеспечение для пространственного моделирования территории, включая: свободное перемещение в пространстве 3D; анимация трехмерных моделей (движение по маршруту); просмотр территории в трехмерном виде; просмотр информации об объектах в трехмерном виде; 3D-моделирование критических важных объектов, природных и техногенных опасных ситуаций.

http://rekod.ru/products/software/construction_of_3d_models/

РЕКОД-Инфраструктура - программное обеспечение для ведения базы пространственных данных на основе свободно распространяемого хранилища ПД PostGIS. Позволяет осуществлять создание, редактирование, визуализацию, анализ векторной

картографической информации. Для работы с пространственными данными имеются инструменты визуализации и навигации, создания и редактирования (точечных, линейных, площадных объектов), анализа территории (тематическое картографирование, SQL-запросы), просмотр прикрепленных файлов (изображения, документы MS Office и т.п.), работа с атрибутивной информацией, выполнение поиска объектов по заданным атрибутивным и геометрическим параметрам.

РЕКОД-Доступ - набор дополнительных модулей для сервера пространственных данных, обеспечивающих управление и администрирование хранилища ПД на базе PostGIS.

РЕКОД-Геопортал – набор программных модулей для создания интернет-геопорталов для публикации информации из хранилища пространственных данных.

РЕКОД-Регистратор — программное обеспечение для работы с хранилищем пространственных данных с мобильных устройств. Поддерживаются платформы Apple iOS и Google Android.

РЕКОД-МТ — специальное программное обеспечение для: определения параметров движения и состояния транспортных средств; навигационно-информационного обеспечения оперативного реагирования на тревожные сообщения от подвижных объектов; автоматизированной генерации путевых листов и отчетных ведомостей.

http://rekod.ru/products/software/monitoring_of_transport/

Платформа использует современные технологии построения ГИС и базируется на свободно распространяемых разработках Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). В качестве базового хранилища используется свободно распространяемое решение PostGIS. Обеспечивается поддержка большинства стандартов консорциума OGC, фактически всё, что поддерживается продуктами и библиотеками OSGeo. Но, так как платформа базируется на разработках, которые ведутся сообществом в основном зарубежных разработчиков, то имеются проблемы с поддержкой наших внутренних стандартов в области картографии, в первую очередь условных обозначений.

Платформа достаточно молодая, поэтому в ней реализованы на данный момент только основные универсальные функции по работе с пространственными данными, но практически отсутствуют специализированные решения для конкретных прикладных задач, которые в большом количестве предлагаются другими разработчиками. Фактически из прикладных модулей имеется либо система РЕКОД-МТ для мониторинга транспорта, либо весьма специфические модули мониторинга для сельского хозяйства и особо охраняемых природных территорий, основанные на обработке данных ДЗЗ, что на данный момент ограничивает сферу практического применения данной платформы.

Поддерживается работа с трехмерными моделями территорий, включая создание, редактирование и визуализацию. В тоже время в составе компонентов платформы отсутствует модуль, выполняющий функции инструментальной ГИС по профессиональной обработке пространственных данных. Модуль «Рекод-модель», реализующий работу с трехмерными моделями, интересен, но насколько он подходит на роль инструментальной ГИС из имеющегося описания не ясно - скорее он больше ориентирован на создание красивых иллюстраций и решения задач визуализации, чем для решения инженерных задач трехмерного анализа и проектирования.

С другой стороны, использование хранилища пространственных данных на базе PostGIS и библиотеки GDAL позволяет использовать в качестве инструментальной ГИС практически любую из программ, представленных сегодня на рынке.

В силу специфики организации очень хорошо отработана технология работы с данными дистанционного зондирования земли (ДЗЗ), а также технологии их калибровки и привязки к другим пространственным данными в хранилище ПД.

Имеется достаточно развитый модуль управления хранилищем пространственных

данных, настройки параметров слоёв, формирования карт, управления пользователями и правами доступа к пространственным данным.

Позволяет создавать распределённые хранилища пространственных данных, в том числе интегрироваться с внешними ГИС через протоколы WMS и WFS в обе стороны (подключение слоёв из внешних ГИС к своей карте, выдача своих слоёв во внешние ГИС).

Мало полезной информации о модулях платформы, особенно технических спецификаций и документации, на интернет-сайте ОАО «Рекод». Информация о некоторых продуктах, например «РЕКОД-Регистратор» в перечне программ отсутствует.

На данный момент платформа больше ориентирована на визуализацию данных и решение информационно-аналитических задач и не имеет развитых средств подготовки собственных форм печатных документов и различных отчётов, которые имеются у конкурентов.

Использование платформы:

Платформа «Рекод» активно используется в качестве базовой платформы в большинстве проектов по линии Роскосмоса, в частности в различных системах мониторинга подвижных объектов федерального и регионального уровней на базе системы ГЛОНАСС.

Комплексные информационные «центры космических услуг», для обеспечения которых используется данная платформа, уже функционируют в 10 регионах: Москва, Киров, Смоленск, Одинцово, Сочи, Ижевск, Рязань, Калуга, Майкоп (республика Адыгея), Казань.

http://rekod.ru/products/regional/

Наиболее известный проект регионального уровня — ГИС Кировской области и геопортал Кировской области (в стадии формирования) http://kirov.rekod.ru/geoportal

Платформа ООО «Политерм» — Zulu 7.0

Разработчик платформы:

ООО «Политерм», с 1990 года занимается разработкой программного обеспечения в области геоинформационных технологий и компьютерного моделирования инженерных коммуникаций.

Санкт-Петербург, 192007, ул. Воронежская д. 33 литера «А» офис 16Н.

Телефоны/факс: (812)767-0352, 767-0353, 766-6728

http://www.politerm.com.ru/

Описание платформы:

На данный момент ООО «Политерм» предлагает платформу ГИС «Zulu», версии 7.0, в которую входят:

ГИС Zulu — инструментальная геоинформационная система, традиционное приложение для конечного пользователя с развитым набором инструментов для обработки пространственных данных. Работает с файлами внутреннего формата, позволяя создавать ГИС первого поколения.

Подробнее: http://www.politerm.com.ru/zulu/index.htm

ГИС ZuluServer — сервер геоинформационной системы Zulu, позволяющий организовать совместную работу с файлами данных в внутреннем формате системы Zulu в локальной сети или сети интернет, что позволяет создавать ГИС второго поколения. При этом сервер поддерживает выдачу данных по протоколам WMS, WFS и WTS консорциума OGC.

ГИС ZuluServer позволяет:

создавать специальный слой для записи трека; отображать движущиеся объекты на карте; осуществлять автоматическую привязку фотоснимков к графическим координатам местности и т.д.

Подробнее: http://www.politerm.com.ru/zulu/zuluserver.htm

ZuluXTools - библиотека ActiveX компонентов, предназначенный для разработки ГИС-приложений с использованием карт Zulu в популярных средах разработки, таких как Borland Delphi, Microsoft Visual Basic, Microsoft Visual C++, Microsoft Access и др.

ZuluNetTools 1.0 - Библиотека ActiveX компонентов для подключения инженерных расчетов в ГИС (приложения сторонних разработчиков).

Подробнее: http://www.politerm.com.ru/zulu/zuluax.htm

Кроме этого в состав платформы входит большой набор специализированных модулей для выполнения расчётов инженерных сетей, в том числе **ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluDrain, ZuluSteam, ZuluGaz** и другие.

Изначально система создавалась для решения задач, связанных с эксплуатацией инженерных сетей на уровне муниципалитета, но к настоящему времени превратилась в полнофункциональную ГИС платформу с большим набором функций, позволяющей решать достаточно широкий круг задач. На данный момент позволяет реализовать на базе данной платформы только ГИС первой и второй технологических схем, так как пространственные данные, даже при использовании сервера данных, хранятся только в виде файлов собственного формата.

Поддерживается работа с трехмерными моделями и моделями рельефа.

В последней версии системы добавлен механизм работы с геодезическими системами координат и различными картографическими проекциями, в том числе функции преобразования «на лету», позволяющие в одной карте просматривать пространственные данные хранящиеся в разных СК. Список поддерживаемых проекций: http://www.politerm.com.ru/zulu/news/whatsnew_ver70/projections_in_use.htm

На данный момент это единственная ГИС российской разработки, которая имеет сертификаты соответствия стандартам WMS и WFS консорциума OGC на свои продукты:

http://www.politerm.com.ru/certif/index.htm#zuluserver

http://www.opengeospatial.org/resource/products/compliant/#Politerm%20LLC

Имеется возможность подключать к карте данные из внешних источников по протоколу WMS, а также данные с наиболее популярных геопорталов, таких как Google maps, OpenStreetMaps, Wikimapia, Яндекс карты, Nokia maps, Космоснимки и др. (оформление лицензии на использование данных с этих порталов является обязанностью пользователя). В тоже время отсутствует возможность работы с внешними хранилищами пространственных данных. Доступ по стандарту WMS или через Tile-сервера позволяет только просматривать данные, но не позволяет их редактировать. Инструментальная ГИС Zulu не поддерживает работу по стандарту WFS, что не позволяет получать доступ к координатам пространственных объектов во внешних хранилищах.

При создании ГИС второй технологической схемы работы на основе сервера данных Zulu имеется система контроля доступа пользователей и разграничения доступа к пространственным данным с развитым функционалом. При этом поддерживается режим авторизации пользователей через Active Directory системы Microsoft Windows Server.

Имеется развитая система стилей, позволяющая формировать сложные условные обозначения, встроенный редактор, доступный пользователю, и большая библиотека стилей в комплекте поставки.

Семантические данные по пространственным объектам можно хранить в различных популярных СУБД, как файлового типа (Paradox, dBase, Microsoft Access), так SQL серверах Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, Sybase, а также других источниках данных, поддерживающих технологии ODBC или ADO.

Поддерживает полноценную работу с топологической цепочно-узловой моделью

представления данных. Богатый набор специализированных модулей, особенно в области расчёта и эксплуатации инженерных коммуникаций.

Развитые средства разработки расширений и собственных приложений.

Информативный сайт и полный доступ к документации по системе http://www.politerm.com.ru/docs.htm Подробная русскоязычная документация ко всем модулям системы в нескольких вариантах прпедставления (OnLine, PDF).

Использование платформы:

В силу специфики изначального позиционирования системы Zulu как инструмента для обеспечения эксплуатации инженерных сетей, наибольшее распространение система получила в организациях и подразделениях муниципалитетов, занятых в данной сфере. По праву считается одной из лучших систем данного класса в Российской Федерации, на большинство модулей имеются сертификаты соответствия техническим и нормативным требованиям, принятым в РФ http://www.politerm.com.ru/certif/index.htm.

Наиболее крупные пользователи ГИС Zulu:

ГУП «Топливно - энергетический комплекс Санкт-Петербурга»;

Администрации Выборгского, Кировского, Красногвардейского, Центрального районов Санкт-Петербурга, Информационно-Аналитический Центр Мэрии Санкт Петербурга;

ОАО «Ленэнерго», ОАО «Архэнерго», ОАО «Якутскэнерго», ОАО «Оренбургэнерго», АО «АвтоВАЗ», ОАО «КамАЗ», ОАО «Северсталь»;

Тепловые сети Белгорода, Великих Лук, Иваново, Липецка и т.д.

С подробным списком можно ознакомится на сайте разработчика:

http://www.politerm.com.ru/ourusers.htm

Платформа «ГЕОКАД плюс» - Geocad Systems

Разработчик платформы:

ООО «ГЕОКАД плюс»,

630034, г.Новосибирск, ул. Троллейная 35,

Тел./факс: (383) 352-13-33, 352-14-04, 352-15-50

http://www.geocad.ru

Образована в 1990 году. Численность сотрудников в г.Новосибирск около 60 человек, имеет филиал в г.Красноярск со штатом около 20 человек, имеет представителей на территории Урала, Сибири и Дальнего Востока.

Описание платформы:

Платформа Geocad Systems ориентирована на разработку кадастровых геоинформационных систем. Помимо классического ГИС инструментария, платформа имеет развитые средства проектирования и отображения семантической информации, а также набор инструментов для решения специфических задач в области кадастра и землеустройства.

На данный момент предлагается два варианта системы.

Geocad Systems – настольная информационная система реализующая первую и вторую технологические схемы работы с пространственными данными на базе Microsoft Access. Имеет встроенный ГИС компонент CpsGraph, позволяющий работать с векторными и растровыми данными, компоновщик растров CpsPlan – осуществляющий геопривязку картографических материалов.

Geocad Systems Enterprise Edition (GSEE) – трехуровневая ГИС, реализующая четвёртую технологическую схему работы, являющаяся развитием Geocad Systems. Система полностью написана на Java, что позволяет запускать и клиентскую и серверную части на Windows, Linux, Solaris как для 32-х так и для 64 битных версий. В качестве хранилища данных GSEE может использовать Oracle, MysSQL, Microsoft Access. В случае работы с Oracle, можно использовать форматы хранения графических данных СУБД (Oracle Locator/Spatial, Oracle Georaster). В системе реализована поддержка множества систем координат и пересчет пространственных данных из разных систем в одну «на лету». Есть возможность построения трехмерной карты, аналогично Google Earth.

В качестве веб-сервера используется бесплатный JBoss с контейнером сервлетов Tomcat. Система поддерживает стандарты OGC WMS и OGC WFS – как на стороне сервера, так и на стороне клиента, кроме того, возможно подключение графических данных из различных источников «на лету» без импорта в систему. Веб-портал реализован с использованием библиотеки OpenLayers и позволяет накладывать созданные карты на публичные картографические сервисы, такие как Google Maps, OSM, публичная кадастрвоая карта Росреестра. В системе реализована собственная ролевая система безопасности, с ограничением доступа вплоть до отдельного поля таблицы.

Программный комплекс Geocad Systems имеет встроенные средства разработки приложений. Компанией «ГЕОКАД плюс» уже разработаны следующие прикладные модули:

АИС «ОГД» - автоматизированная система обеспечения градостроительной деятельности. Система предназначена для широкого круга пользователей, осуществляющих градостроительную, землеустроительную, инвестиционную или любую иную хозяйственную деятельность.

«Реестр муниципального имущества» - предназначен для ведения баз данных по фонду муниципальной собственности, ведения правового учёта по всем видам сделок с недвижимостью с предоставлением различных справок и документов установленных форм, в том числе и статистических отчетов, принятых в Российской Федерации

АРМ «КИН» - автоматизированное рабочее место кадастрового инженера. Основными задачами АРМ «КИН» являются формирование банка данных территории (участки, здания, помещения) и подготовка и печать практически полного пакета документов для выбранного объекта.

«Бюро технической инвентаризации» - предназначен для учета информации по частному и государственному жилому фонду, включая кооперативы (садовые, гаражные) и овощехранилища, а также по общественному и производственному фонду. Проведения оценки строений и сооружений, ведения правовых документов по всем видам сделок с недвижимостью, с предоставлением различных справок и документов установленных форм, в том числе и статистических отчетов.

«Кадастр предприятия» - предназначен для учета основных объектов имущественного комплекса средних и крупных предприятий, а также для эффективного решения широкого круга задач по управлению развитием территории предприятия.

GSEE в базовом комплекте обеспечен полноценными модулями со всеми необходимыми функциями:

Клиентское приложение в составе:

- редактор для работы с пространственной информацией (создание, редактирование, произвольная (сложными стилями) визуализация, 3d визуализация, пространственные запросы и операции);
- интерфейс для работы с атрибутивной информацией, в том числе связанно-реляционной;
- редактор отчетов для подготовки, растеризации, печати отчетов любой сложности;

Конструктор системы для самостоятельной разработки;

Сервер приложений (с функциями в том числе WEB-сервера).

В тоже время пользователи отмечают недостаточную универсальность графического редактора и отсутствие некоторых "классических" ГИС инструментов и аналитических функций. Инструментарий ориентирован на ведение кадастровой информации, и не достаточен для производительного картографирования (векторизации).

Из за 3-звенной архитектуры и возможности многовариантного использования СУБД - сложность администрирования, а также самостоятельной разработки и развития системы. Для данной работы необходим высококвалифицированный персонал.

Использование платформы:

На базе системы Geocad Systems создана и функционирует ГИС территориального планирования Кемеровской области.

http://www.interfax-russia.ru/Siberia/report.asp?id=279411

С 2008 года, система внедрена в администрации г. Томска, как информационная система обеспечения градостроительной деятельности, но постепенно перерастает в муниципальную ГИС. На сегодня зарегистрировано более 300 пользователей из различных муниципальных органов и внешних организаций. На основе системы работают 2-а интегрированных между собой интернет ресурса: сайт системы ИС ОГД «Градостроительный атлас» и специализированный сайт «ГИС-инвестор».

На основе системы работает «Единое окно» по вопросам градостроительства, с рабочими местами для посетителей, оборудованных сенсорными мониторами позволяющих гражданам формировать графические запросы.

http://map.admin.tomsk.ru/

В данный момент система находится в промышленной эксплуатации в ОАО "Новосибирскэнерго".

ООО "ГЕОКАД плюс" осуществило внедрение программного продукта АРМ КИН (рабочее место кадастрового инженера) для 8 филиалов ФГУП "Ростехинвентаризация - Федеральное БТИ" в Сибирском федеральном округе: на Алтае, в Бурятии, Хакасии, Красноярском крае, в Кемеровской, Томской и Омской областях. http://www.gisa.ru/61922.html

Компания «ГЕОКАД плюс» приступила к работе над программой внедрения в подразделениях ФГУП «Рослесинфорг» единого программного обеспечения на основе технологии Geocad Systems - приложения «Автоматизированное рабочее место кадастрового инженера» (АРМ КИН). Более 260 комплектов программного обеспечения будет передано в 33 подразделения ФГУП «Рослесинфорг». http://www.gisa.ru/84773.html

Платформа компании ИндорСОФТ

Разработчик платформы:

ООО «ИндорСОФТ», образована в 2003 году, входит в группу компаний «Индор» http://www.indorsoft.ru/about/indor.php

г. Томск, 634003, пер. Школьный, д. 6, стр. 3

тел./факс: (3822) 65-13-86, e-mail: soft@indor.ru

www.indorsoft.ru

Общее количество сотрудников 46.

Описание платформы:

Компания «ИндорСофт» предлагает комплексные программно-технические решения

для автоматизации деятельности проектно-изыскательских и эксплуатирующих организаций, работающих в дорожной отрасли, которые относятся к инструментальным ГИС или системам САПР. Кроме этого предлагается универсальная ГИС IndorGIS и набор программ для управления электрическими сетями.

Программная платформа построена как набор модулей, которые объединяются в прикладные пакеты для решения тех или иных задач. Предлагается следующий набор пакетов:

IndorGIS — универсальная персональная ГИС, обладающей рядом функций САПР. По основным форматам используемых данных IndorGIS совместима с распространёнными ГИС, в т.ч. с ArcGIS и MapInfo. Поставляется в двух вариантах, Unversal только с базовым набором функций, а также Professional с набором дополнительных модулей, позволяющих обрабатывать данные инженерных изысканий, растровые изображения (калибровка, сшивка, трансформирование), решать транспортные задачи.

IndorCAD – набор специализированных модулей для решения различных задач проектирования, которые объединяются в несколько вариантов пакетов для различных областей: **Topo** – подготовка топопланов, **Site** – проектирование генеральных планов, **River** – составление лоцманских карт, и три варианта пакета **Road** для проектирования строительства, реконструкции и ремонта улиц и дорог, проектирования транспортных развязок и разработки проектов организации движения.

IndorRoad — геоинформационная система для оперативного ведения всей технической информации по сети автомобильных дорог и искусственным сооружениям в электронном виде. Систему можно применять для управления дорожным хозяйством всех уровней (федеральном, территориальном, муниципальном), а также в подрядных организациях. С помощью системы IndorRoad возможно управление как загородными дорогами, так и городскими улицами. Позволяет формировать широкий спектр стандартных отчётов в соответствии с ВСН 1–83 «Типовая инструкция по техническому учёту и паспортизации автомобильных дорог общего пользования».

IndorPower — информационный комплекс электрических сетей для оперативного ведения технической и эксплуатационной информации по электрическим сетям всех классов напряжений от 1150 кВ до 0,4 кВ. Объединяет все технические и эксплуатационные данные по электрическим сетям, обеспечивая доступность, непротиворечивость и полноту информации. Комплекс включает в себя весь необходимый инструментарий для организаций, эксплуатирующих электрические сети: информационную систему **IndorInfo/Power**, программу расчёта режимов **IndorElectra**, геоинформационную систему **IndorGIS**, модуль телеметрии **IndorTelemetry**. Все программы в составе комплекса работают с единой базой данных по принципу «клиент-сервер».

Универсальная ГИС **IndorGIS** позволяет работать с пространственными данными только по первой технологической схеме с файлами данных собственного формата, при этом позволяя работать с данными других наиболее популярных ГИС. Системы **IndorPower** и **IndorRoad** построены по четвёртой технологической схеме, но они являются специализированными решениями для решения конкретных задач. В результате применение данной платформы за пределами указанных предметных областей затруднено.

В тоже время специализированная ГИС **IndorRoad** является достаточно современным решением для своей предметной области, реализуя новейшую концепцию ведения трёхмерного дежурного плана автомобильной дороги. Применение пространственно-топологической модели позволяет корректно описывать дороги с несколькими проезжими частями и сложные многоуровневые развязки. Система позволяет вести технические паспорта, сведения о содержании и планах выполнения работ, а также архивы информации по результатам диагностики и мониторингу с подробным описанием расположения и характера дефектов с привязкой к конкретным объектам.

Все модули платформы ИндорСОФТ достаточно хорошо интегрированы между собой. Во многих случаях данные, подготовленные в одном модуле, можно использовать во многих других. Например, IndorGIS позволяет совмещать с цифровой картой проекты, которые подготовлены в пакетах IndorCAD, просто путём открытия необходимых файлов без необходимости выполнять процедуру конвертирования в другие форматы.

В целом компания ИндорСОФТ имеет массу лицензий и сертификатов соответствия отраслевым требованиям в области проектирования http://www.indorsoft.ru/about/licenses.php но информации о поддержке стандартов обмена пространственными данными OGC и наличии соответствующих сертификатов найти не удалось.

Использование платформы:

Использование ГИС платформы ИндорСОФТ обусловлено выбранной специализацией компании на область проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог, а также эксплуатацию сетей электроснабжения.

Система **IndorRoad** используется в Федеральном дорожном агентстве «Росавтодор» для ведения ГИС федеральных автомобильных дорог. В 5 регионах для ведения ГИС территориальных автомобильных дорог. В государственной компании «Автодор» для ведения ГИС автомобильной дороги М-4 «Дон».

Система **IndorPower** используется для ведения ГИС сетей электроснабжения в ТНК-ВР, СУЭК, муниципальных сетях г. Томска, г. Абакан, нескольких промышленных предприятий.

Инструментальная ГИС Credo – Кредо-Диалог

Разработчик системы:

СП "Кредо-Диалог", образована в 1989 году, представительство в России с 1997 года.
Республика Беларусь, 220114, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 15, литер Б, комн.106-а
Телефон: + 7 (499) 921-02-95, +375 (17) 281-68-93 Факс: +375 (17) 281-68-83
http://www.credo-dialogue.com
Численность сотрудников 168 человек.
Представительство в Москве:
105613, г. Москва, шоссе Измайловское, д. 71, стр. 8, этаж 3, ком. 4
Телефон: +7 (499) 346-06-73

Кроме этого имеет филиалы в Екатеринбурге, Хабаровске, Санкт-Петербурге, Красноярске http://www.credo-dialogue.com/company/contacts_credo.aspx, а также сеть из более 30 торговых представителей по всей стране и странам СНГ http://www.credo-dialogue.com/sale/Sales.aspx

Описание системы:

Компания «Кредо-Диалог» предлагает специализированные программы, которые образуют мощный инструментальный пакет программ для обработки и анализа пространственных данных, в том числе полученных в результате инженерных изысканий, а также выполнения различных проектных работ.

Основные программные продукты пакета:

CREDO_DAT 4.1 PROFESSIONAL - камеральная обработка наземных и спутниковых геодезических измерений в сетях и съемки в выбранной СК, с учетом модели геоида, комплекса редукционных поправок; обработка измерений разных классов и разнообразных методов геодезических построений. Позволяет импортировать данные непосредственно из современных электронных геодезических приборов, а также из

множества форматов обменных файлов с результатами геодезических измерений.

CREDO ТОПОПЛАН 1.1 — создание цифровой модели местности и выпуск топографических планов, позволяет выполнять полосные и площадные инженерные изыскания объектов промышленного, гражданского и транспортного строительства, подготовка информации для кадастровых систем (наземные методы сбора), ведение дежурных планов, землеустроительные работы, исполнительные съемки.

CREDO ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ 1.1 — расширение пакета CREDO ТОПОПЛАН 1.1, которое кроме имеющихся в нём функции включает также трассирование линейных сооружений, а также построение продольных и поперечных профилей трасс линейных сооружений.

CREDO ГЕОЛОГИЯ 1.1 — обработка результатов инженерно-геологических изысканий, геологическое обеспечение проектирования промышленных, гражданских и транспортных объектов, моделирование геологического строения площадки или полосы изысканий, построение чертежей инженерно-геологических разрезов, экспорт геологического строения по разрезам в проектирующие системы.

CREDO ДОРОГИ 1.1 — проектирование строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог и транспортных развязок, включая дороги общего пользования, городские улицы и дороги всех технических категорий, промышленные, подъездные, промысловые и внутрихозяйственные.

CREDO ГЕНПЛАН 1.1 — проектирование генеральных планов промышленных предприятий, сооружений, строительных площадок, объектов архитектуры и градостроительства, жилищно-гражданских объектов.

CREDO КАДАСТР 1.1 — формирование и выпуск землеустроительных документов, позволяет импортировать данные из XML файлов Росреестра (кадастровые выписки, кадастровые планы территорий), а также формировать выходные документы в соответствии с действующими нормативными документами, в том числе XML файлы для предоставления сведений в орган кадастрового учета в электронном виде.

Кроме этого предлагается целый ряд программ, которые решают узко специализированные задачи при проектировании различных сооружений.

На сегодняшний день все модули инструментального пакета CREDO позволяют работать с пространственными данными только с использованием первой технологической схемы. При этом они образуют замкнутый технологический цикл, ориентированный на выполнение конкретных изыскательских и/или проектных работ, начиная от выполнения измерений на местности, и заканчивая выдачей проектной документации в соответствии с действующими нормативными требованиям.

В тоже время программы данного пакета практически не имеют средств импорта/экспорта пространственных данных из/в наиболее распространённых форматов пространственных данных, а также не поддерживают стандартов обмена пространственными данными OGC, что не позволяет их интегрировать с большинством других ГИС как зарубежной, так и российской разработки.

Отсутствие сервера данных ограничивает возможности использования данной системы для многопользовательской работы, особенно для средних и крупных организаций.

Использование системы:

Программные продукты семейства CREDO широко применяется в специализированных организациях, выполняющих геодезические или геологические работы, инженерные изыскания для проектирования, строительства или эксплуатации различных промышленных, гражданских или транспортных объектов и сооружений, в частности на базе данных продуктов внедряются сквозные автоматизированные технологии изыскания – проектирование – строительство на крупных социально значимых проектах (а/д Чита-

Хабаровск, а/д Москва-Санкт-Петербург, и др.) http://www.gisa.ru/57324.html .

В феврале 2012 года компания «Кредо-Диалог» сообщила о появлении 8000 организации-пользователя её программных продуктов http://www.gisa.ru/83602.html

На уровне муниципалитетов внедряются технологии ведения цифровых дежурных планов в Нижнем Новгороде, Казани, Хабаровске http://www.gisa.ru/81854.html и других городах.

Компанией регулярно проводятся различные мероприятия и конференции пользователей по всей стране, включая Сибирь и Дальний Восток.

По данным компании, программные продукты CREDO используются в 250 высших и средних специальных учебных заведениях при изучении современных автоматизированных технологий инженерных изысканий и проектирования объектов промышленного и гражданского строительства.

Специализированные ГИС «ЦентрПрограммСистем»

Разработчик системы:

ООО «ЦентрПрограммСистем», основана в 1999 году.
308019, г. Белгород, ул. Восточная, 71, Офисный центр "Терем", 5 этаж
почта: Россия, 308000, г.Белгород, ГлавПочтамт, а/я 142
Телефоны: +7 (4722) 240-425; +7 (905) 171-41-87 Билайн; +7 (910) 321-52-20 МТС
Телефон/факс: +7 (4722) 240-426
http://www.1cps.ru
Численность сотрудников 37 человек, департамент ГИС — 14 человек.

ООО «ЦентрПрограммСистем» специализируется на автоматизации систем управления предприятием от предпроектного обследования предприятия до разработки и внедрения информационной системы в промышленную эксплуатацию. Основной опыт работы фирмы получен в результате успешных внедрений программных комплексов на предприятиях агропромышленного комплекса, а также в государственных учреждениях АПК.

С 2011 года наша компания входит в Группу Компаний "Р7". Группа компаний состоит из трех организаций, специализирующихся на автоматизации предприятий и органов государственной власти. В группе компаний накоплены компетенции по разработке аппаратно-программных комплексов на основе технологий спутниковой навигации ГЛОНАСС и GPS управления транспортом различного назначения и разработке автоматизированных и учетных систем управления предприятиями. В группу компаний входит ООО "ЦентрПрограммСистем", ООО "ГЛОНАССсофт" и ООО "ИКС" http://r7group.ru

Описание системы:

ООО "ЦентрПрограммСистем" предлагает несколько специализированных ГИС, ориентированных на решение задач в области сельского хозяйства как на уровне агропромышленных предприятий, так и на уровне органов регионального управления, в том числе:

ГИС «АгроУправление» - решение предназначено для выполнения задач инвентаризации и мониторинга земель сельскохозяйственного и другого назначения, агрономического учета, организации оперативного учета полевых работ с применением систем спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS. Включает следующие подсистемы: геоинформационный модуль, инвентаризация, землепользование, планирование, учет

данных по сельхозработам, взаимодействие с внешними системами дистанционного зондирования Земли, агросводка. Система интересна тем, что некоторые из её геоинформационных модулей интегрированы с системой 1С:Предприятие. Данная система предлагается разработчиком в двух вариантах. Первый реализует вторую технологическую схему работы с внутренней БД, второй вариант ориентирован на работу через сеть интернет и построен по четвёртой технологической схеме с использованием хранилища пространственных данных.

Подробнее: http://www.1cps.ru/products/doc-natural-management.html

ГИС «Похозяйственная книга» - предназначена для ведения похозяйственного учета и агрегирования сведений о списках членов личного подсобного хозяйства; площадях земельных участков личного подсобного хозяйства, занятых посевами и посадками сельскохозяйственных культур, плодовыми, ягодными насаждениями; количестве сельскохозяйственных животных, птицы и пчел; сельскохозяйственной технике, оборудовании, транспортных средствах, принадлежащих на праве собственности или ином праве гражданину, ведущему хозяйство.

Подробнее: http://www.1cps.ru/products/economic-book.html

ГИС GEO'S - WEB - приложение позволяет вести геоинформационную базу данных по любым типам статических и динамических объектов, вплоть до визуализации местоположения техники, оборудованной ГЛОНАСС/GPS устройствами. Программный продукт позволяет решить задачу организации корпоративного портала холдинга, на котором предоставляется возможность доступа к единой базе данных через интернет, в том числе и с мобильных устройств. Особенностью приложения является сочетание развитых картографических возможностей и обширного функционала работы с базой данных, реализованного на платформе 1С:Предприятие 8. Картографический модуль может эксплуатироваться как на платных ГИС-серверах (ArcGIS, GeoBuilder), так и на свободно-распространяемых (GeoServer). Работа с пространственными данными строится по четвёртой технологической схеме.

Подробнее: http://www.1cps.ru/products/geoinformation-web-portal.html

Использование системы:

Сфера применения ГИС данного разработчика определяется выбранной специализацией на решении задач агро-промышленного комплекса.

Из внедрённых ГИС регионального уровня можно выделить геоинформационный ситуационный центр АПК Краснодарского края http://geolook.me/#windows=add-layers:/layers/;layers=1153893 созданную для Министерство сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края.

Система «Похозяйственная книга» внедрена в ряде муниципальных районов Ростовской области.

Система управления отраслью «растениеводство» внедрено в Волгоградской агропромышленной компании.

ГИС «Агроуправление» внедрено в составе ИАС «АгроХолдинг» по заказу купного агрохолдинга ЗАО "РАВ Агро-Про".

С полным спсиком клиентов можно ознакомится на сайте компании http://www.1cps.ru/clients.html При этом необходимо отметить, что это полный список клиентов компании и далеко не все из них используют ГИС решения.

Информационная ГИС GeoMixer - SCANEX

Разработчик системы:

ООО Инженерно-технологический центр «СКАНЭКС», образовано в 1989 г.
Главный офис:
119021, г. Москва, ул. Россолимо 5/22, стр. 1., м. Парк Культуры,
почта: Россия, Москва, ул. Льва Толстого, 22/5, 119021
тел.: 8 (499) 246-25-93, 8 (499) 246-38-53, тел./факс: +7-499-246-25-93
http://www.scanex.ru
Численность сотрудников — 250 человек, из них WEB-геоинформационные технологии — 10 человек, WEB-картография — 4 человека.

Инженерно-технологический центр «СКАНЭКС» (ИТЦ «СКАНЭКС») – крупная российская фирма, предоставляющая полный комплекс услуг: от приема до тематической обработки изображений Земли из космоса. Центр «СКАНЭКС» является единственной в России компанией, подписавшей лицензионные соглашения с ведущими мировыми операторами программ ДЗЗ на прямой прием данных с ИСЗ серий IRS, SPOT, EROS, RADARSAT, ENVISAT на наземные станции УниСкан™ собственного производства. Центром созданы, поддерживаются и развиваются ведомственные сети станций приема спутниковой информации Росгидромета, МЧС, МПР России, а также региональные центры космического мониторинга на базе образовательных и научных учреждений. Центр «СКАНЭКС» предлагает создание «под ключ» геопорталов – результата интеграции последних достижений в сфере ДЗЗ, ГИС и web-технологий.

Описание системы:

ИТЦ «СКАНЭКС» предлагает целый набор специализированных инструментальных программ для обработки данных ДЗЗ, с подробным описанием которых можно ознакомится на сайте компании: http://www.scanex.ru/ru/software/index.html.

Компанией также был создан популярный открытый интернет-геопортал «Космоснимки»: http://kosmosnimki.ru/

В настоящее время ИТЦ «СКАНЭКС» предлагает информационную WEB-ГИС «Геомиксер» (http://geomixer.ru) которая позволяет создавать как собственные независимые WEB-ГИС, так и интегрированные с WEB-геосервисами «Космоснимки», OpenStreetMap, Дубль-ГИС.

Система реализует четвёртую технологическую схему работы с пространственными данными, используя в качестве хранилища Microsoft SQL Server. Для импорта/экспорта пространственных данных и работе с растровыми изображениями используется библиотека GDAL сообщества OSGeo. Поддерживается обмен пространственными данными по протоколу WMS консорциума OGC.

Особенностью системы «Геомиксер» является то, что она в большей степени ориентирована на совместную работу с уже готовыми пространственными данными, в том числе подготовленными в специализированных инструментальных программах ИТЦ «СКАНЭКС», поэтому не имеет в своём составе инструментальной ГИС и развитых функций по профессиональной подготовке, редактированию и обработке пространственных данных.

Использование системы:

На базе системы «Геомиксер» реализвоаны следующие проекты:
В федеральных органах исполнительной власти:
МЧС России, геопортал Системы Космического мониторинга - «Космоплан»;
МПР России, система мониторинга природных пожаров на территории ООПТ;

МГУ им. М.В. Ломоносова, учебный геопортал Географического Факультета .

В региональных органах исполнительной власти:
Департамент Лесного Хозяйства Владимирской Области, ГИС лесоустройства

В коммерческих организациях:
ОАО Газпром Нефть, Единая Маркетинговая Система

Также следует отметить публичный геопортал мониторинга пожаров: http://fires.kosmosnimki.ru/

Платформа построения ГИС на основе свободно распространяемого ПО

Связка PostGIS + QGIS + MapServer + OpenLayers

Разработчик платформы:

Некоммерческая неправительственная организация Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) http://www.osgeo.org/

Краткое описание платформы:

В настоящее время состояние продуктов, разрабатываемых сообществом OSGeo, о которых рассказывалось в первой части обзора, достиг такого состояния, что их можно уже рассматривать как самостоятельную платформу для создания ГИС систем. При этом мы имеем возможность создавать как простые системы первого поколения, работающие с файлами данных на одном компьютере, так и распределённые сетевые системы четвёртого поколения. Типовой набор программ для формирования подобной ГИС:

PostGIS – хранилище пространственных данных на базе свободно распространяемого сервера PostgreSQL;

Quantum GIS (QGIS) – инструментальная ГИС для профессиональной обработки пространственных данных, с помощью библиотеки GDAL поддерживается более 50 растровых и более 20 векторных форматов, включая ESRI – Shape, MapInfo – mif/mid и tab/dat; Autodesk – DXF и другие. Имеется собственный модуль обработки растровых изображений, позволяющий выполнять геопривязку и имеющий несколько алгоритмов трансформации растров.

MapServer — серверная часть для построения интернет-геопорталов и интернет-приложений, обеспечивающий формирование и выдачу изображения по стандарту WMS.

OpenLayers — набор скриптов на языке JavaScript встраиваемых в интернет-сайты для организации клиентской части работы с пространственными данными по протоколу WMS и WFS.

GRASS GIS – пакет более чем из 400 программ обработки и анализа пространственных данных, который может рассматриваться как мощный инструментально-аналитический модуль открытой платформы. Реализует множество алгоритмов и методик работы с пространственными данными и данным ДЗЗ. Может использоваться как отдельно, так и с помощью **Quantum GIS**, к которой подключается в виде модулей расширения.

В России данный проект активно поддерживается компанией NextGIS http://nextgis.ru которая образовалась на базе сообщества GIS-Lab, http://gis-lab.info , которое занималось популяризацией и продвижением открытых ГИС платформ в Российской Федерации. При этом компания NextGIS принимает активное участие в развитии Quantum GIS, разрабатывая дополнительные модули, а также выпуская собственную сборку системы http://nextgis.ru/nextgis-qgis/ , которая представляет собой доработанную сбору системы Quantum GIS для платформы Windows 32-бита, в которой исправлены некоторые из проблем работы с русским языком, встроены дополнительные модули, включена русскоязычная документация по системе.

Также необходимо отметить, что многие из сравнительно новых российских разработок, та же платформа ГИС «Рекод», базируется на одном или нескольких компонентах данной платформы.

Достоинства платформы:

Позволяет создавать современные распределённые ГИС четвёртого поколения, полностью поддерживающие стандарты обмена пространственными данными консорциума

OGC.

Нет затрат на приобретение лицензий на программные компоненты платформы.

Поддерживается большое количество программно-аппаратных платформ. Для серверных модулей и хранилища пространственных данных имеются 64-битные версии.

Поддержка большинства популярных векторных и растровых форматов пространственных данных.

Поддержка работы с трехмерным представлением пространственных данных.

Большое количество различных прикладных и расчётных программ, позволяющих обрабатывать или использовать пространственные данные данной платформы.

Платформа активно развивается, при этом в развитии различных компонентов платформы принимает большое количество высококвалифицированных специалистов со всего мира.

Наличие русскоязычной документации на основные модули и профессионального сообщества, занимающегося продвижением и поддержкой платформы в Российской Федерации, у которого уже имеется практический опыт использования компонентов данной платформы.

Недостатки платформы:

На данный момент платформа больше представляет собой конструктор «собери сам», чем законченное решение, которое можно установить и работать в виде готового решения, как в случае с платными платформами. При отсутствии затрат на покупку лицензий, затраты на внедрение системы могут быть более значительными, чем для платных систем.

Практически отсутствуют законченные типовые решения для прикладных или специализированных задач, которые также распространялись бы как свободное программное обеспечение. Известные автору прикладные разработки на базе данной платформы предлагаются как коммерческие продукты.

Имеются проблемы с русским языком. Не все модули системы переведены, в QGIS, даже в редакции NextGIS, имеются проблемы при работе с данными, содержащими русский текст. На русский язык переведена только основная документация, большая часть технической документации доступна только на английском языке. Многие модули расширения для QGIS также не имеют перевода интерфейса и документации на русский язык.

Имеются проблемы с отображением сложных условных знаков, принятых в Российской Федерации для оформления топографических карт. В последних версиях QGIS эта проблема частично решена, сообществом GIS-Lab даже был подготовлен свободно распространяемый набор соответствующих условных знаков для нового формата http://gis-lab.info/qa/qgis-symbols.html . Но, во-первых, он не полностью соответствует стандартным требованиям к условным обозначениям, а во-вторых, на данный момент поддерживается только в QGIS, но не может быть использован в других модулях, например в MapServer и OpenLayers для отображения на интернет-порталах и в интернет-приложениях.

Возможности для формирования документов и отчётов для печати весьма ограничены и включают только базовый набор функций. Нет возможности с помощью базовых модулей распечатать каталог координат или оформить карточку выбранного пространственного объекта, которая бы содержала фрагмент карты и информацию из семантической таблицы для данного объекта. Для решения подобных задач требуется разработка дополнительных модулей, либо приобретение готовых платных решений на базе данной платформы.

Использование платформы:

Данная платформа очень популярна за пределами Российской Федерации, особенно в Европе. В частности, она является одной из базовых для создания национальной

инфраструктуры пространственных данных Испании.

В Российской Федерации в основном используется как основа для построения различных интернет-геопорталов и интернет-приложений, в том числе внутри многих платных решений, использующих лишь часть модулей данной платформы.

Со списком проектов, выполненных фирмой NextGIS можно ознакомится на их сайте: http://nextgis.ru/projects/

17 ноября 2012 г.
Дмитрий Юрьевич Мыльников
Начальник отдела автоматизации проектирования ПК «ГПИ Челябинскгражданпроект»