

№ 1(78) • 2011

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ



Рынок геоинформатики

Биржа труда ГИС-Ассоциации в 2010 г.

Муниципальные ГИС

ИПД Приморья

Geoform+ 2011

Инфраструктура ПД

Геоцентрическая отсчетная основа РФ

Взаимодействие РФ, субъектов РФ и муниципалитетов
при создании ИПД

ИПД и нормотворчество

Градостроительное проектирование и ИПД

ИПД в Турции

Муниципальная геоинформатика

Рыбинск, Тольятти, Благовещенск, Выборг

Геоинформационные технологии

ОАО «НПК «РЕКОД», КБ «ПАНОРАМА», «Ракурс»

Дистанционное зондирование Земли

Трехмерные модели

Авиационное гиперспектральное оборудование

Инфраструктуре пространственных данных нужен фундамент

Тема инфраструктуры пространственных данных (ИПД) постепенно завоевывает внимание властных структур, коммерческого сообщества и, что не менее важно, гражданского общества в Российской Федерации.

В связи с активным желанием целого ряда федеральных органов управления (Минэкономразвития России, Росреестр, Роскосмос, Минрегион России, МЧС России) использовать пространственные данные особую актуальность приобретает вопрос межведомственной координации действий в этой сфере. Федеральные структуры в последнее время стали значительно энергичней взаимодействовать с регионами, декларируя то проведение пилотных проектов (Росреестр), то создание центров космических услуг, единых центров мониторинга и диспетчеризации транспорта (Роскосмос и аффилированные с ним ОАО), то реализацию концепций безопасного города или региона с формированием региональных и городских ситуационных центров (Роскосмос, МЧС России), то еще какие-либо действия с участием региональных и местных бюджетов.

Власти на местах отчасти из-за необходимости следовать федеральному курсу по развитию инноваций, отчасти из желания навести хоть какой-то порядок в сфере контроля исполнения своих и чужих полномочий провозглашают создание модных ныне геопорталов, как правило, понимая под этим просто картографические сайты, но уже с широким доступом.

Набирают обороты коммерческие проекты. Поисковые системы всю используют наборы базовых пространственных данных для структурирования запросов и организации локально привязанных геосервисов (Google, Яндекс), уделяя все большее внимание качеству и актуальности картографической основы и данных дистанционного зондирования. Профессиональные коллективы разработчиков прикладных программ почти во всех предложениях указывают в качестве конечного решения геопорталы.

Все более интересными и многообещающими выглядят проекты, основанные на методологии социальных сетей и свободных данных, когда сами пользователи являются авторами пространственного контента или каких-либо атрибутивных характеристик уже доступных в Интернете пространственных объектов. Особо наглядно эффективность подобных проектов проявляется при оперативной реакции на чрезвычайные события: массовые пожары, землетрясения, цунами, аварии на атомных электростанциях и т. д.

В связи с этим возникает необходимость внести существенное дополнение в текст Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных РФ, в которой ИПД понимается скорее как среда информационного обмена и взаимодействия, в то время как последние тенденции предполагают ее в качестве среды создания новых пространственных данных.

Решение этой задачи требует некой новой категории пространственных данных, обеспечивающих единство географического пространства и геометрического описания его объектов. С точки зрения ГИС-Ассоциации, такой категорией могут стать фундаментальные данные, в состав которых должны быть включены открытые реестры пунктов Государственной геодезической сети и сетей сгущения, цифровая модель рельефа, геометрически корректное и географически привязанное изображение территории страны, составленное из космических снимков сверхвысокого разрешения. Наличие таких данных в широком доступе обеспечило бы единую геометрию описания пространственных объектов как геодезическими, так и картометрическими способами. При наличии соответствующего государственного статуса указанные данные могут использоваться при исполнении всех типов полномочий и прав, обеспечивая сопоставимость результатов и существенно снижая затраты на описание пространственного положения объектов.

Пока же каждый из перечисленных выше отрядов (органы власти федеральные, субъектов РФ, муниципальных образований, коммерсанты) формирует пространственную информацию в меру своей компетенции и ресурсов. Отсюда вывод: инфраструктуре пространственных данных, как любому серьезному построению, направленному на благо общества, нужен прочный фундамент, без которого соответствующая деятельность будет гораздо более затратной и длительной.

*С.А. Миллер,
ГИС-Ассоциация*



СОДЕРЖАНИЕ

Программное обеспечение

Фирм:

ЦСИ «Интегро» (Уфа) • 36, 37, 44
 «Кредо-Диалог» (Белоруссия) • 6, 45
 КБ «ПАНОРАМА» • 6, 47-49, 62, 63
 «Ракурс» • 64
 НПК «РЕКОД» • 15, 16
 ЦИР (Рыбинск) • 36, 37

Autodesk (США) • 6, 63
 Bentley Systems, Inc. (США) • 6, 51
 ERDAS, Inc. (США) • 6
 ESRI, Inc. (США) • 6, 23, 47-49, 63
 Intergraph Corp. (США) • 63
 Netcad (Турция) • 18
 PCI Geomatics (Канада) • 51
 Pitney Bowes Software (США) • 6, 41, 47, 51, 63



РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина



ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
 Open Systems Publications

Список рекламодателей

2 с. обл.	ESRI, Inc.
3 с. обл.	«Иннотер»
4 с. обл.	CSoft
14, 15 с.	ОАО «НПК «РЕКОД»
16–18 с.	Netcad
19–21 с.	ИТП «Град»
62, 63 с.	КБ «ПАНОРАМА»
64 с.	«Ракурс»
67 с.	Ashtech

КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ

Календарь событий ••••• 4

РЫНОК ГЕОИНФОРМАТИКИ

Е.А. Каманина

Анализ раздела «Биржа труда» геоинформационного портала ГИС-Ассоциации за 2010 г. ••••• 5

ИНФРАСТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Ю.А. Комосов

Проблемы взаимодействия федерального, регионального и муниципального уровней инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации ••••• 9

Н.Н. Казанцев

Инфраструктура пространственных данных и нормотворчество ••••• 12

Геоинформационные системы ОАО «НПК «РЕКОД» — инновационный взгляд в будущее России ••••• 14

А. Savaci, Т. Гочер

Опыт компании Netcad в развитии инфраструктуры пространственных данных органов территориального управления Турции ••••• 16

А.Н. Береговских

Градостроительное проектирование как основа создания инфраструктуры пространственных данных ••••• 19

ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

И.Н. Ротанова,

О.В. Ловцкая,

В.Г. Ведухина

Опыт создания гидроэкологической геоинформационно-аналитической системы бассейна Оби ••••• 22

СОБЫТИЯ

II Международная научно-практическая конференция «Геодезия, маркшейдерия, аэросъемка. На рубеже веков» ••••• 27

VIII Международный специализированный форум Geoforum+ 2011 ••••• 29

1-я Региональная научно-практическая конференция «Формирование инфраструктуры пространственных данных Приморского края» ••••• 31

5-я Всероссийская конференция «Геоинформационные технологии в муниципальном управлении» ••••• 33



МУНИЦИПАЛЬНАЯ ГЕОИНФОРМАТИКА

С.А. Трофимов

ГИС «ИнГео» — основа муниципальной информационной системы 36

А.В. Лабодин

Муниципальная ГИС Тольятти: дальнейшее развитие 38

В.И. Ковшик

Опыт создания ИСОГД по технологии «девяти шкафов» 40

А.Н. Смольянинов

Информационное обеспечение решения задач управления муниципальным образованием «Город Выборг» 42

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

А.В. Зимницкий, Т.В. Шолом, Д.А. Липилин

Web-ГИС для мониторинга земельных участков и ведения дежурного генплана обустройства нефтяного месторождения 46

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ

В.В. Лавров, М.А. Моисеева

Трехмерные модели как системы отображения пространственной информации и их практическое использование 50

А.А. Ковров

Гиперспектральное оборудование для авиационного дистанционного зондирования 53

ГЕОДЕЗИЯ

В.С. Вдовин

О некоторых вопросах перехода на геоцентрическую отсчетную основу в геодезической и картографической деятельности Российской Федерации (в рамках обсуждения законопроекта «О внесении изменений в Федеральный закон «О геодезии и картографии») 54

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

КБ «ПАНОРАМА» 62

Новые продукты КБ «ПАНОРАМА» с поддержкой Active Directory

«Ракурс» 64

Новые технологии обучения для пользователей системы PHOTOMOD

ГИС-АССОЦИАЦИЯ

Представляем новых членов ГИС-Ассоциации 66

Учредитель: ГИС-Ассоциация

Издание зарегистрировано в Комитете Российской Федерации по печати 14 ноября 1995 г., рег. номер 014225

Подписной индекс 39288 в Объединенном каталоге (зеленом) «Пресса России», том 1

Идея журнала

«Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации»

С.А. Миллер

Главный редактор

С.А. Миллер

Руководитель информационно-издательского центра ГИС-Ассоциации

С.В. Шашков

Редактор

С.Е. Решетова

Редакционная коллегия

Совет ГИС-Ассоциации

Компьютерная верстка

С.В. Шашков

Отдел распространения

Е.Ю. Московкина

Координаты отдела распространения и для корреспонденции

Адрес: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинский пр-т, 65, РГУ нефти и газа, исх. 107, тел/факс (499) 135-25-55, 137-37-87,

e-mail: gisa@gubkin.ru, Интернет: www.gisa.ru

Предпечатная подготовка ООО «ГИС-Инфо»

Тел (499) 135-25-55, 137-37-87

При использовании материалов ссылка на «Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации» обязательна. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов. За содержание рекламных материалов ответственность несут рекламодатели.

Снимок территории г.Рыбинска (Ярославская обл.) со спутника QuickBird. Съемка проведена компанией © DigitalGlobe (США). Снимок предоставлен ИТЦ «СКАНЭКС»

Материалы, передаваемые в редакцию, должны отвечать следующим условиям:

Растровые файлы в формате TIFF (без компрессии) 300 dpi, CMYK
Векторные – Adobe Illustrator, CorelDraw (тексты в кривых, bitmap 300 dpi)
Носители: CD-ROM, DVD-ROM

Номер подписан в печать 4 мая 2011 г.

Тираж 2000 экз.

Цена свободная

Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «Технология ЦД»

Адрес: 117606, Москва, пр-т Вернадского, 84



Календарь событий

24–26 мая

Киров

XVIII Всероссийский форум «Рынок геоинформатики России. Современное состояние и перспективы развития»

ГИС-Ассоциация, правительство Кировской области

Тел/факс: (499) 137-37-87, 135-25-55

E-mail: gisa@gubkin.ru

Интернет: <http://gisa.ru/68765.html>

26–27 мая

Санкт-Петербург

1-я Всероссийская конференция «Геоинформационные системы в здравоохранении РФ: данные, аналитика, решения»

Комитет по здравоохранению правительства Санкт-Петербурга, Санкт-Петербургский МИАЦ, Группа компаний «Центр пространственных исследований», Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования (СПбМАПО)

Тел: +7 (812) 493-52-27

E-mail: Geointellect@mail.ru

Интернет: <http://gishealth.ru>

1–3 июня

Москва

Международная выставка «Навитех-Экспо-2011»

ООО «Профессиональные конференции», ЦВК «Экспоцентр» при поддержке ОАО «Навигационно-информационные системы» и Ассоциации «ГЛОНАСС/ГНСС-Форум»

Тел: (499) 795-28-13

Факс: (495) 609-41-68

E-mail: Koroleva@expocentr.ru, navitech@expocentr.ru

Интернет:

<http://www.navitech-expo.ru/ru>

27 июня – 1 июля

Эдинбург (Шотландия)

Конференция INSPIRE 2011

European Commission Joint Research Centre, Scottish Government, Speakeasy Productions Ltd.

Тел: +39 0332 789101 (Италия), +44 131 244 5270 (Великобритания)

E-mail:

[karen.fullerton\[at\]jrc.ec.europa.eu](mailto:karen.fullerton[at]jrc.ec.europa.eu), [cameron.easton\[at\]scotland.gsi.gov.uk](mailto:cameron.easton[at]scotland.gsi.gov.uk), [INSPIRE\[at\]speak.co.uk](mailto:INSPIRE[at]speak.co.uk)

Интернет:

http://inspire.jrc.ec.europa.eu/events/conferences/inspire_2011

2–8 июля

Париж (Франция)

5-я Международная картографическая конференция и 15-я Ассамблея Международной картографической ассоциации (ICA)

Comité Français de Cartographie при поддержке Europa Organisation

Тел: +33 (0) 534 452 645 (Франция)

Факс: +33 (0) 534 452 646 (Франция)

E-mail: regist-icc2011@europa-organisation.com

<http://www.icc2011.fr>

Интернет: <http://www.icc2011.fr>

19–22 июля

Иркутск

9-я Всероссийская конференция «Градостроительство и планирование территориального развития России»

ГИС-Ассоциация

Тел/факс: (499) 137-37-87, 135-25-55

E-mail: gisa@gubkin.ru

Интернет: <http://gisa.ru/68767.html>

19–22 сентября

Тосса-де-Мар (Испания)

Международная научно-техническая конференция «От снимка к карте: цифровые фотограмметрические технологии»

ЗАО «Фирма «Ракурс» при поддержке ГИС-Ассоциации и Международного общества фотограмметрии и дистанционного зондирования

Тел: (495) 720-51-27, (495) 763-83-66 (моб.)

Факс: (495) 720-51-28

E-mail: conference@racurs.ru

Интернет:

<http://www.racurs.ru/Spain2011>

27–29 сентября

Ульяновск

7-я Всероссийская конференция «Электронные услуги и сервисы на основе использования пространственных данных»

ГИС-Ассоциация и правительство Ульяновской области

Тел/факс: (499) 137-37-87, 135-25-55

E-mail: gisa@gubkin.ru

Интернет: <http://gisa.ru/68768.html>

27–29 сентября

Нюрнберг (Германия)

INTERGEO 2011

Компания HINTE GmbH, объединение DVW

Тел: 0721 / 93133-750 (Германия)

Факс: 0721 / 93133-710 (Германия)

E-mail: dkatzer@hinte-messe.de

Интернет:

<http://www.intergeo.de/en/englisch/index.php>



Анализ раздела «Биржа труда» геоинформационного портала ГИС-Ассоциации за 2010 г.

Е.А. Каманина (ГИС-Ассоциация)

С 14 января по 23 декабря 2010 г. на портале ГИС-Ассоциации в разделе «Биржа труда» было размещено 366 объявлений, среди которых 99 содержали информацию о вакансиях на различных фирмах и предприятиях и 267 касались поиска

работы (для сравнения: в 2007 г. было размещено 630 объявлений, из них вакансии — 364, поиск работы — 266).

В поиске сотрудников со специальными навыками были заинтересованы работодатели из 17 городов России и ближнего зарубежья (рис. 1), но основной объем вакансий предоставили фирмы Москвы (61), Санкт-Петербурга (10) и Московской области (7).

Наиболее востребованными специальностями, так или иначе относящимися к группе наук о Земле, в 2010 г. были ГИС, геодезия, картография, дистанционное зондирование Земли (рис. 2).

Предлагаемая фирмами оплата труда специалистов весьма далека от ожиданий претендентов и зависит от специальности и должности. Согласно конкретным предложениям, имеющимся в 61% объявлений, средний размер предлагаемой зарплаты составляет 27 540 руб. (29 840 руб. в 2007 г.) при граничных значениях 12–80 тыс. руб. (рис. 3). Разница в предоставляемых и ожидаемых вознаграждениях очевидна.

Некоторые фирмы указывают возрастной ценз соискателей. Нижняя граница этого показателя

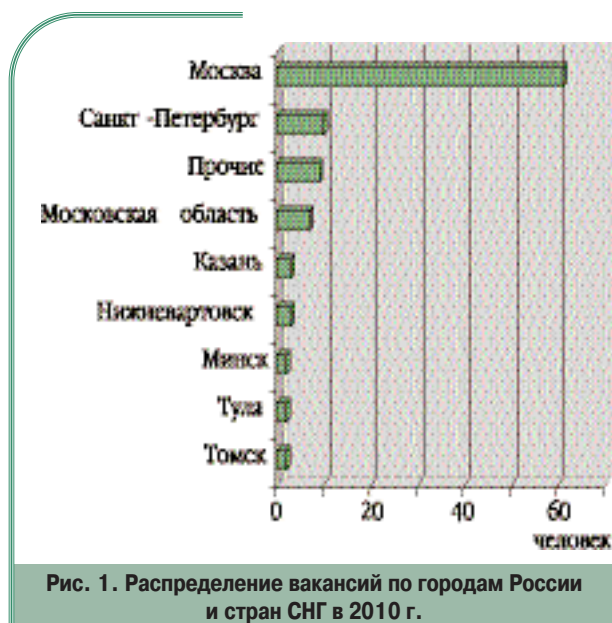


Рис. 1. Распределение вакансий по городам России и стран СНГ в 2010 г.



Рис. 2. Распределение вакансий по специальностям в 2010 г.

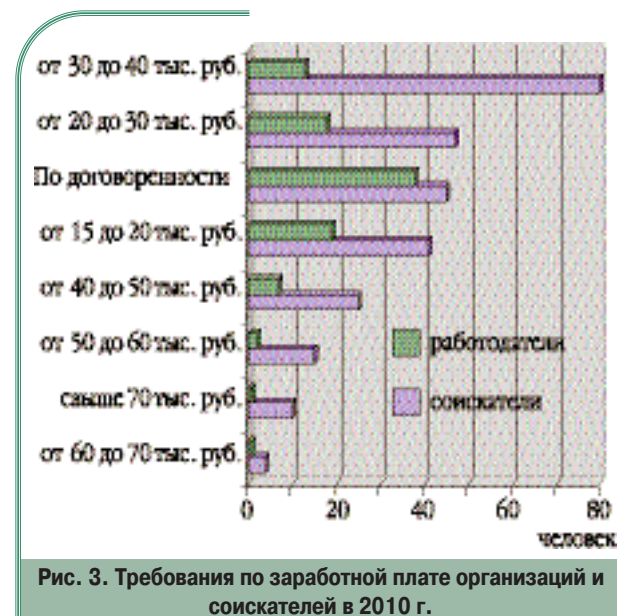


Рис. 3. Требования по заработной плате организаций и соискателей в 2010 г.



РЫНОК ГЕОИНФОРМАТИКИ

колеблется в пределах 18–40 лет с преобладанием значений 20–25 лет. Верхняя граница находится в интервале 23–60 лет с преобладанием значений 30–55 лет. Возрастные категории специалистов-соискателей представлены на рис. 4.

Среди основных требований к соискателям такие, как уверенное пользование ПК (100%), высшее (желательно специальное) образование (91%), хорошее или отличное владение английским языком (19%), наличие водительских прав (3%), знание геоинформационного программного обеспечения и программных продуктов для автоматизации проектирования: AutoCAD, MapInfo,

CREDO, ArcGIS, MicroStation, «Панорама», ERDAS Imagine.

Сопоставление объявлений о поиске работы с объявлениями о вакансиях за тот же период показывает, что они во многом согласуются (рис. 5). Это относится к географии соискателей (рис. 6), распределению по специальностям (рис. 7) и образовательному уровню (рис. 8). Однако следует отметить, что география объявлений о поиске работы шире, чем география вакансий, и включает более 40 городов от Хабаровска до Калининграда.

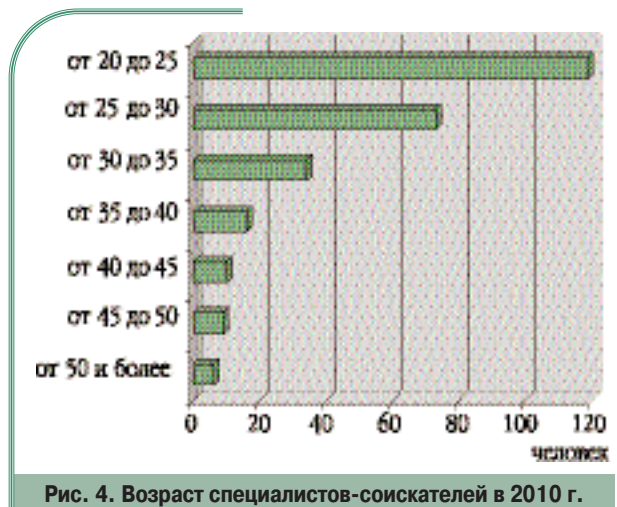


Рис. 4. Возраст специалистов-соискателей в 2010 г.

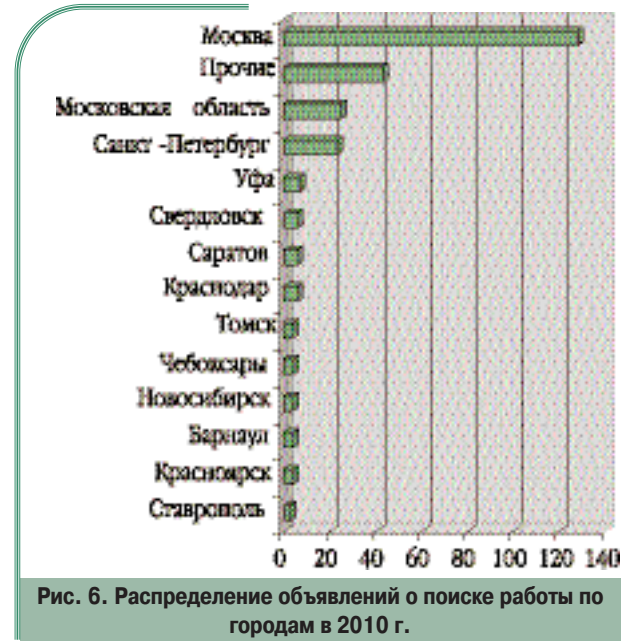


Рис. 6. Распределение объявлений о поиске работы по городам в 2010 г.

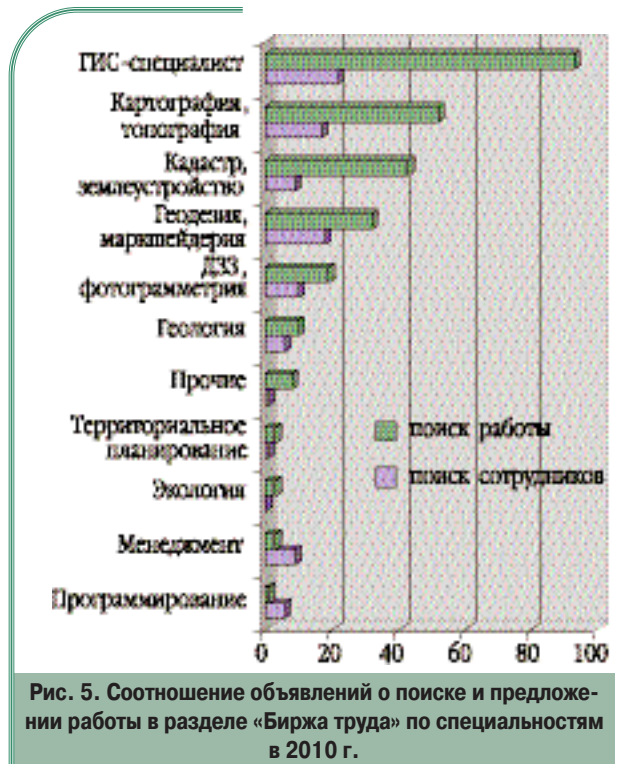


Рис. 5. Соотношение объявлений о поиске и предложении работы в разделе «Биржа труда» по специальностям в 2010 г.

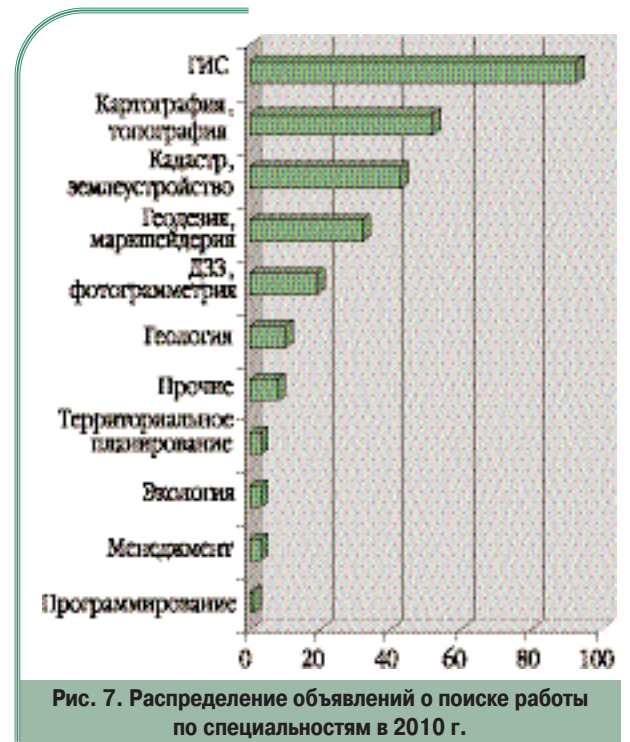


Рис. 7. Распределение объявлений о поиске работы по специальностям в 2010 г.



Как и прежде лидируют Москва (128 объявлений; 136 за 2007 г.), Московская область (25 объявлений; 31 за 2007 г.) и Санкт-Петербург (23 объявления; 24 за 2007 г.).

В объявлениях о поиске работы значатся почти 50 учебных заведений (вузы и техникумы), выпускники которых являются соискателями вакансий (рис. 9). В основном ищут работу специалисты в возрасте до 30 лет (71%), в том числе студенты (более 5%). Почти все соискатели отметили, что хорошо знают геоинформационное программное обеспечение и программные продукты для автоматизации проектирования. Однако навыки соискателей не всегда востребованы фирмами-работодателями.

Динамика размещения объявлений в разделе «Биржа труда» в последнее время претерпела некоторые изменения, которые, среди прочего, связаны с более активным поиском работы студентами и выпускниками вузов.

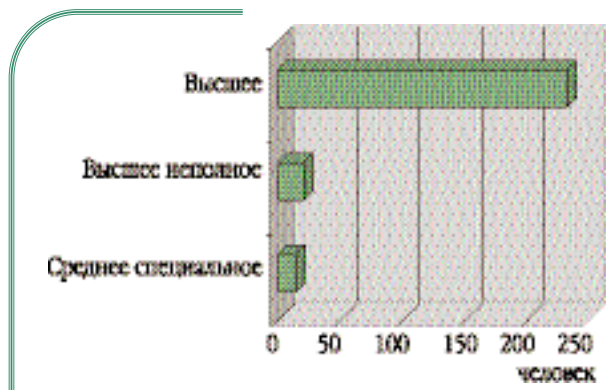


Рис. 8. Уровень образования соискателей работы в 2010 г.

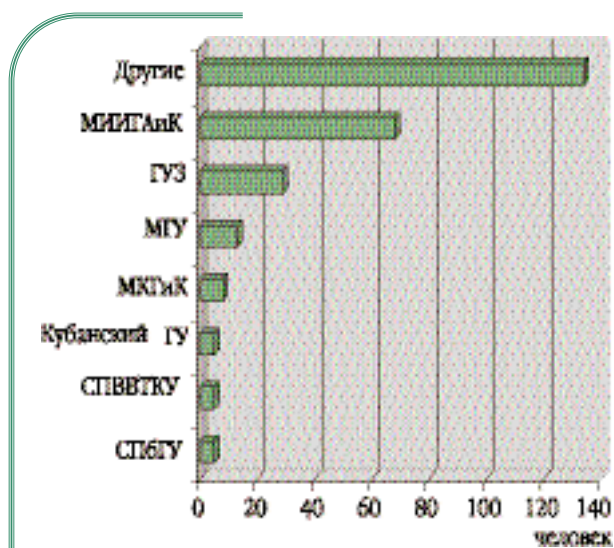


Рис. 9. Учебные заведения, выпускники которых являлись соискателями вакансий в 2010 г.

О популярности раздела «Биржа труда» портала ГИС-Ассоциации свидетельствуют рис. 10, 11. Такой рост показателей обусловлен повышением компьютерной грамотности, развитием информационных технологий и Интернета.

В силу разных причин фирмы и предприятия, ведущие работы в смежных отраслях деятельности, с различной интенсивностью используют

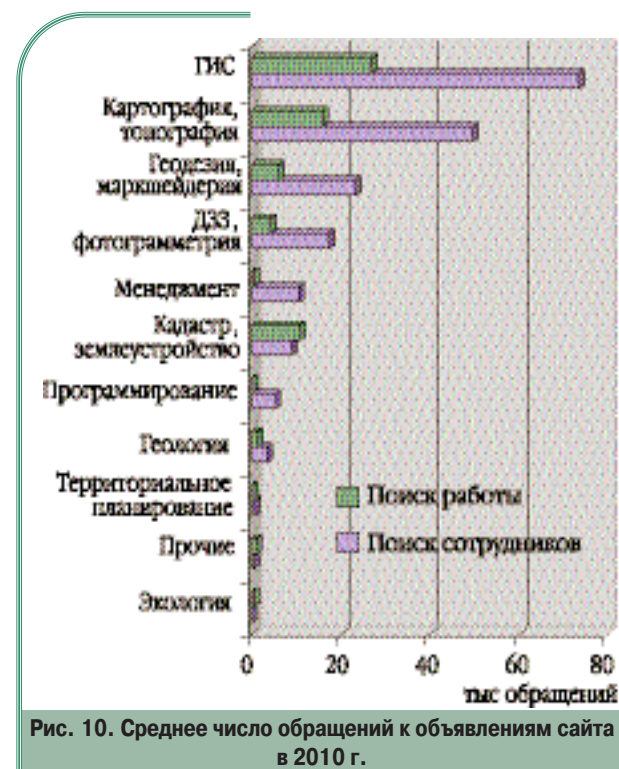


Рис. 10. Среднее число обращений к объявлениям сайта в 2010 г.

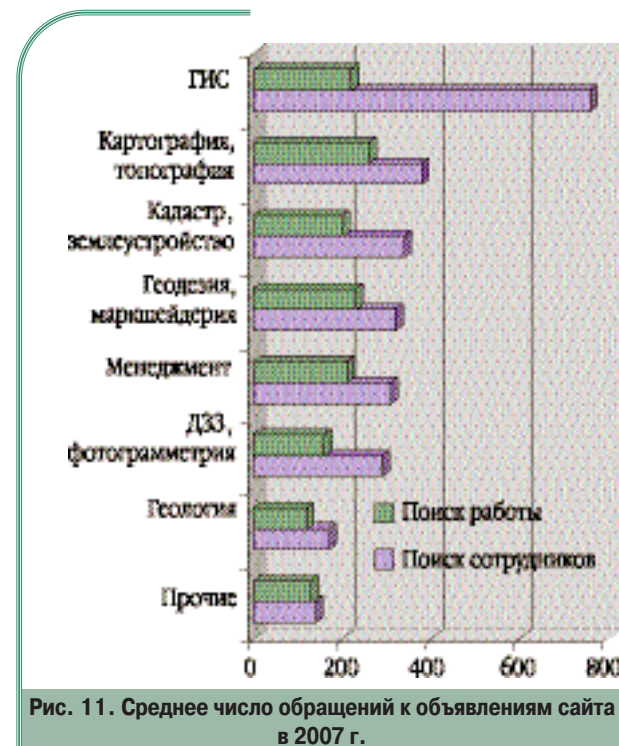


Рис. 11. Среднее число обращений к объявлениям сайта в 2007 г.



РЫНОК ГЕОИНФОРМАТИКИ

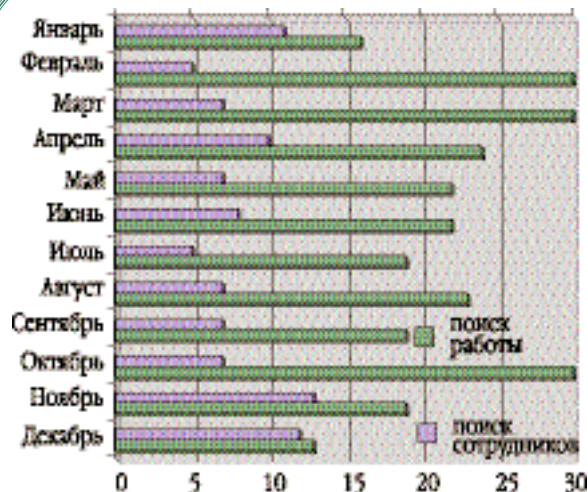


Рис. 12. Динамика размещения объявлений о поиске работы на сайте ГИС-Ассоциации в 2010 г.

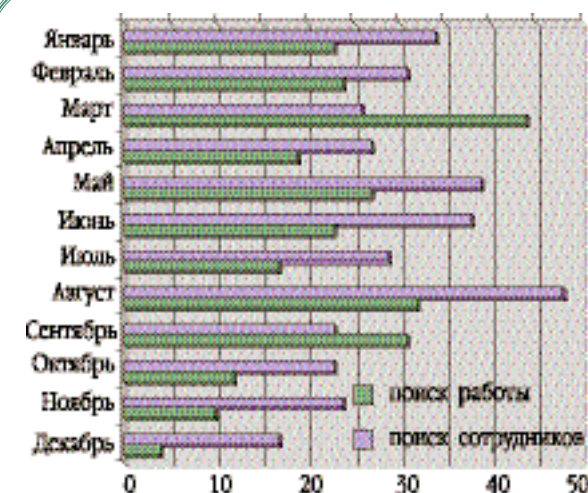


Рис. 13. Динамика размещения объявлений о поиске работы на сайте ГИС-Ассоциации в 2007 г.

портал ГИС-Ассоциации. Так, хотя услугами раздела «Биржа труда» воспользовались более 60 компаний, более-менее постоянных пользователей почти на порядок меньше.

По результатам анализа числа и содержания объявлений в разделе «Биржа труда» портала ГИС-Ассоциации можно сделать следующие выводы:

1. Постепенно сокращается число организаций, предоставляющих работу. Это видно по соотношению объявлений, размещенных на портале в 2010 и в 2007 гг. (рис. 12, 13), и значительному увеличению среднего числа просмотров объявлений по сравнению с 2007 г. (см. рис. 9, 10).

2. Наблюдается рассогласование между спросом и предложением на рынке рабочей силы. Фирмам

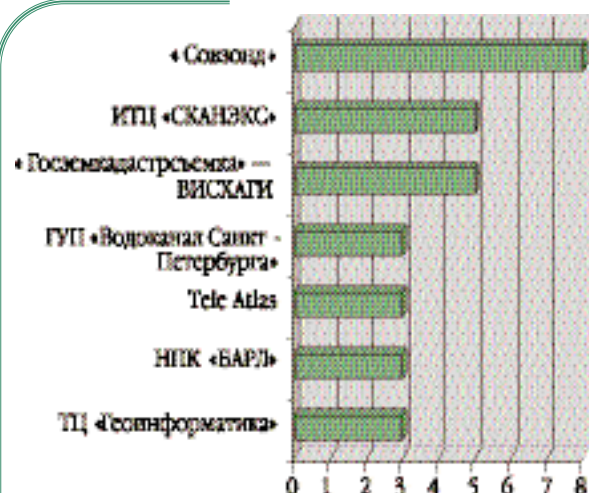


Рис. 14. Использование раздела «Биржа труда» сайта ГИС-Ассоциации различными компаниями в 2010 г. (количество размещенных вакансий)

требуются специалисты с опытом и разносторонней подготовкой, а поиском работы все больше занимаются студенты старших курсов и выпускники вузов.

3. При поиске работы молодые специалисты ориентируются на зарплату, установленную фирмами для опытных кадров, что порождает противоречие между предлагаемой и запрашиваемой оплатой труда.

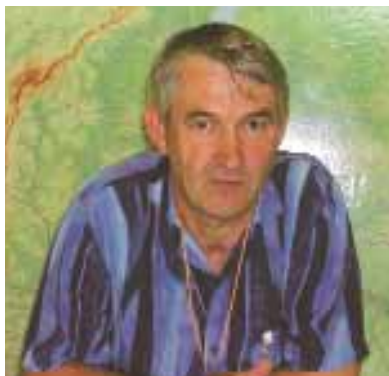
4. Среди специалистов, ищущих работу, мало выпускников топографических техникумов и колледжей. В то же время значительная часть объявлений принадлежит выпускникам МИИГАиК, ГУЗ, МГУ разных лет.

5. Значительно возросли требования работодателей к уровню знаний и навыков соискателей. В качестве обязательных указываются владение персональным компьютером, знание геоинформационного программного обеспечения и программных продуктов для автоматизации проектирования, навыки работы с современными геодезическими приборами и др.

Подводя некоторые итоги деятельности раздела «Биржа труда» сайта ГИС-Ассоциации, хотелось бы процитировать ведущего специалиста по договорной работе ИТЦ «СКАНЭКС» Ольгу Киселеву: «Учитывая специфику работы нашей фирмы, сайт ГИС-Ассоциации является приоритетным для размещения наших вакансий. Думаю, что это действительно эффективно. Форма для заполнения проста, удобна. Подкупает то, что отклики приходят быстро, есть возможность корректировки данных. Надеемся на дальнейшее сотрудничество». 🌐



Проблемы взаимодействия федерального, регионального и муниципального уровней инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации



Ю.А. Комосов (Росреестр)

В 1980 г. окончил Киевское высшее инженерное радиотехническое училище ПВО по специальности «военный радиоинженер». Проходил службу в 29-м НИИ ВТС, работал в Институте проблем управления АН СССР, ФГУП «Госгисцентр», ПКО «Картография». В настоящее время — заместитель начальника Управления инфраструктуры пространственных данных и навигационного обеспечения Росреестра. Сфера профессиональных интересов — цифровая картография, пространственные данные и ГИС.

Хотя Концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации (далее — Концепция ИПД) была одобрена правительством страны еще в 2006 г., лишь в последнее время можно отметить заинтересованность органов государственной власти (ОГВ) субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления (ОМСУ) в реализации ее положений. В значительной степени это обусловлено тем обстоятельством, что в регионах выполняется большой объем работ по созданию пространственных данных и необходимо принимать решения по их правильной организации. Все чаще ОГВ и ОМСУ задаются вопросами о собственных полномочиях по созданию пространственных данных, об условиях доступа к пространственным данным федерального уровня и их составе, о возможности финансирования создания ИПД в субъекте или муниципалитете со стороны федерального уровня. Практически еженедельно в Росреестр поступают обращения за соответствующими разъяснениями. Дать ответы должна нормативно-правовая база, работы по созданию которой активизировало Министерство экономического развития РФ. Среди прочих документов должен быть подготовлен проект закона по ИПД. Одним из ключевых вопросов построения ИПД РФ является взаимоотношение уровней государственного управления — федерального, регионального и муниципального. В отношении этого аспекта Концепция ИПД содержит следующие положения:

— выделение на всех уровнях управления базовых пространственных данных (БПД) для интеграции на их основе информационных ресурсов за счет средств соответствующих бюджетов;

— законодательное закрепление за ОГВ и ОМСУ функций по созданию и предоставлению доступа к БПД соответствующего уровня;

— создание сети организаций на уровнях субъектов РФ и ОМСУ для ведения БПД с постепенной передачей им материалов и данных федерального и ведомственных картографо-геодезических фондов;

— построение федеральной, региональной и муниципальной инфраструктур пространственных данных.

Необходимость взаимодействия всех уровней государственного управления страны по вопросам пространственных данных, т. е. построения ИПД, обусловлена следующими причинами:

— каждый уровень в процессе своей жизнедеятельности производит пространственные данные;

— каждому уровню для выполнения своих управленческих функций нужны какие-либо пространственные данные, производимые другим уровнем.

Из сказанного следуют принципы организации межуровневого взаимодействия:

— постоянный обмен метаданными о пространственных данных;

— установление состава данных, который каждый уровень бесплатно предоставляет в пользование другим уровням;

— определение единых стандартов и регламентов для удобного предоставления доступа к своим пространственным данным.

При соблюдении этих принципов автоматически отпадает вероятность повторного создания (и, соответственно, затрат на это) пространственных данных, уже существующих в инфраструктуре. Поскольку теоретически все уровни в равной степени заинтересованы в конечном результате, то и его достижение должно стать плодом совместных усилий. Заинтересованность в построении ИПД обусловлена теми возможностями, которые для каждого уровня предоставит эффективное использование простран-



ИНФРАСТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

ственных данных, а именно: ускорение развития территорий, привлечение инвестиций и увеличение соответствующих бюджетов. При этом классическая схема финансирования, опробованная в различных вариациях при создании ИПД Европейского союза, строится на следующих принципах:

- каждый уровень на собственные средства организует пространственные данные и обязан предоставить доступ к ним другим уровням;
- средства на общеорганизационные работы по созданию ИПД, в том числе разработку стандартов и регламентов, как правило, выделяются верхним (федеральным) уровнем;
- если у нижних уровней не хватает собственных средств на организацию пространственных данных, то верхние уровни берут на себя часть соответствующих затрат.

В Евросоюзе существует также вариант централизованной финансовой помощи государствам, не имеющим достаточных средств для построения национальных ИПД. Нам это пока не грозит.

Переходя к практической реализации рассмотренных выше принципов, в первую очередь необходимо определиться с взаимными интересами в отношении пространственных данных.

На существующем уровне развития и использования пространственной информации в РФ можно выделить несколько основных групп данных, которые циркулируют между уровнями: картографические данные (топографические карты и планы, ортофотоизображения), наименования географических объектов, кадастр недвижимости, адресная информация, документы территориального планирования.

Основные проблемы, возникающие при взаимодействии уровней управления в рассматриваемой сфере, — несогласованность пространственных данных, дублирование работ по их созданию и ведению. Результатом выяснения взаимных интересов должно стать соглашение о разделении полномочий и ответственности уровней управления за ведение тех или иных данных. Основой разделения полномочий, например в отношении картографических данных, служит существующая законодательная база, элементами которой являются Конституция РФ и Федеральный закон от 26 декабря 1995 г. № 209-ФЗ «О геодезии и картографии» (с изменениями и дополнениями).

Статья 71 Конституции РФ провозглашает, что геодезия и картография, наименования географических объектов находятся в ведении Российской Федерации, т. е. это полномочия федерального уровня, конкретизация которых дана в ФЗ «О геодезии и картографии». Поскольку применение законодательной базы основано на строгом следовании формулировкам без каких-либо иных толкований, то из анализа названных документов следует, что ни региональный, ни муниципальный уровни не имеют полномочий создавать за свои средства государственные карты,

особенно топографические, для которых установлены государственная система координат, масштабный ряд, содержание и оформление. Следуя логике правовых документов, любые базы пространственных данных и картографические основы за вычетом государственных топографических карт можно не относить к исключительному ведению РФ. Базы детальных пространственных данных находятся в ведении органов государственной власти субъектов РФ и ОМСУ и должны стать предметом инфраструктуры пространственных данных соответствующих уровней. Так как помимо взаимоотношений данных внутри уровня существует и межуровневое регулирование, то оно организуется на основе базовых пространственных данных, что отражено и в Концепции ИПД.

Государственные топографические карты, находящиеся в ведении федерального уровня, и муниципальные базы пространственных данных в значительной степени описывают одни и те же объекты, только муниципальный уровень создает и использует их детальное описание, а федеральному необходимо обобщенное описание. Есть объекты, информация о которых может быть полностью отнесена к муниципальному уровню, например подземные коммуникации. Эти объекты должны учитываться при решении значительного числа задач по развитию территории муниципалитета, т. е. их можно отнести к базовым пространственным объектам муниципального уровня. Информация же, например, о капитальном здании, построенном на территории муниципалитета, может быть отнесена как к федеральному, так и муниципальному уровню. Сведения о капитальном здании как объекте недвижимости находятся в кадастровой информационной системе федерального уровня, в муниципальном информационном ресурсе содержится детальное описание координат здания в виде исполнительной съемки, созданной в результате строительства, что также является юридически значимым документом. Таким образом, информация об объекте целиком не может быть отнесена к компетенции одного из уровней, следовательно, деление базовых объектов строго по уровням не всегда возможно. Правильнее говорить, что по уровням управления делятся данные об объектах, а не сами объекты. При этом задача инфраструктуры пространственных данных — связать между собой все сведения об объекте, находящиеся в информационных ресурсах различных уровней.

Для решения этой задачи в базах данных используется механизм создания таблицы связи, в которую заносится запись об объекте, а идентификатор записи служит параметром связи всех остальных таблиц. Поскольку ИПД по сути является распределенной базой данных, то функцию таблицы связи должен исполнять специальный реестр, содержащий перечень базовых пространственных объектов, с которым в обязательном порядке должны стыковать свои данные



(т. е. указать для них идентификатор базового объекта из реестра) остальные информационные ресурсы. Для установления взаимной зависимости информации, находящейся на различных уровнях, подобные реестры целесообразно организовывать на верхнем (федеральном) уровне. Их можно считать базовыми, использовать только для связи информационных ресурсов и по возможности не дублировать их содержание. Для пространственной привязки своих объектов такие реестры должны содержать какое-то базовое описание пространственного положения, например, обобщенное координатное описание. Базовые реестры будут главной точкой входа для поиска информации об объектах. Определив перечень таких объектов и правила их базового описания, федеральный уровень должен организовать реестр и информационную систему его ведения, обеспечивающую свободный доступ к реестру и возможность внесения в него новых сведений. Все производители пространственных данных должны будут либо связывать свою вновь создаваемую информацию об объекте с реестром, если описание этого объекта в реестре присутствует, либо передавать федеральному оператору свое базовое описание объекта, если в реестре его нет. Решение о внесении объекта в реестр принимает ведущий его оператор.

Если подобных реестров не создавать, то потребителям и производителям пространственных данных при необходимости идентификации объектов придется осуществлять запросы в различные информационные ресурсы, самостоятельно анализировать результаты и принимать решения о принадлежности тех или иных сведений к конкретному пространственному объекту. В случае использования реестров работа по идентификации выполняется только производителем данных, т. е. профессионалом, которого надо заинтересовать в такой идентификации своих данных.

Таким образом, для части пространственных данных разделение полномочий должно осуществляться не путем отнесения тех или иных объектов к ведению определенного уровня управления, а путем разделения полномочий по видам описания этих объектов. При таком подходе снимаются противоречия и зависимость уровней управления друг от друга. Федеральный уровень всегда может воспользоваться существующим на муниципальном уровне детальным описанием объекта и сделать из него обобщенное. Муниципальный уровень при необходимости использует обобщенное описание объекта, хранящегося на федеральном уровне. Любой потребитель на основе метаданных может выбрать для себя как детальное, так и обобщенное описание. Необходимым условием реализации такой инфраструктурной схемы является обеспечение уникальной идентификации пространственных объектов и идентификато-

ров в метаданных и всех базах данных, где присутствует информация об этих объектах.

В настоящее время уже идут процессы разделения полномочий по ведению пространственных данных. Поскольку пока нет соответствующего нормативного акта, то регулирование этих процессов осуществляется стихийно путем установления правил для отдельных видов данных, например, кадастра недвижимости, адресной информации. Можно считать, что отдельные элементы ИПД уже реализуются, но при этом понятно, что кое-что потребуется исправить. Переходный период должен завершиться «утраской» всех нормативно-правовых актов, касающихся пространственных данных. Пока же в отсутствие готовой нормативно-правовой базы на основе анализа поступающих в Росреестр запросов можно сформулировать некоторые рекомендации ОГВ субъектов РФ и ОМСУ в части мероприятий по построению ИПД:

- при заказе работ по созданию пространственных данных на территорию субъекта или муниципального образования обязывайте исполнителя использовать имеющиеся данные федерального картографо-геодезического фонда.

- проводите экспертизу технических заданий на разработку геоинформационных систем, регламентов обмена данными между информационными системами, оперирующими пространственной информацией, на соответствие разрабатываемых решений принципам построения ИПД;


- перед созданием собственных баз (банков) пространственных данных проконсультируйтесь в органах Росреестра по составу их информации и положению об их ведении;

- рассмотрите возможность создания регионального или муниципального оператора пространственных данных;

- уделяйте внимание вопросам базового образования служащих органов власти и управления по вопросам использования пространственных данных в своей деятельности;

- осторожно подходите к созданию 3D-ГИС на территорию субъекта или муниципального образования. Трехмерная модель, как правило, является этапом развития уже существующей и эксплуатируемой территориальной ГИС. Экспериментируйте на небольших участках территорий;

- смело вкладывайте средства в создание современных телекоммуникационных систем, обеспечивающих надежную и быструю связь распределенных информационных ресурсов субъекта или муниципалитета.

Чем больше людей, особенно наделенных властными полномочиями, проникнется идеями построения ИПД, тем быстрее мы достигнем уровня решения этих вопросов в развитых странах Европы. Хочется верить, что нам это по силам. 



Инфраструктура пространственных данных и нормотворчество

Н.Н. Казанцев (ЦГИ ИГ РАН)



В 1976 г. окончил географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности «экономическая и социальная география». Кандидат географических наук. Работал в Тихоокеанском институте географии ДВНЦ АН СССР, Институте географии АН СССР, Министерстве по земельной политике и жилищно-коммунальному хозяйству РФ. С 1992 г. руководит Центром геоинформационных исследований ИГ РАН, с 2006 г. также является генеральным директором ООО «ГеоБиКом», созданным для реализации проектов прикладного значения. Принимал участие в подготовке проектов ряда важнейших отраслевых документов. Сфера интересов — выявление, систематизация и оценка проблем управления социально-экономическим развитием и природопользованием с применением геоинформационных технологий, мобилизация доходов в местные бюджеты на основе формирования в органах местного самоуправления реестров данных о земельных участках и их правообладателях.

Понятие инфраструктуры пространственных данных предполагает, что описания местоположения различных объектов одной и той же территории должны содержать взаимные ссылки в целях обеспечения полноты и непротиворечивости сведений для принятия на основе последних действенных управленческих решений, осуществления различных функций и оказания услуг. Если предоставить правовые возможности формировать координатные описания объектов (земельные участки, лесные кварталы, объекты дорожной сети, зоны ответственности за благоустройство, градостроительные регламенты, инженерные коммуникации, границы населенных пунктов и др.) различным субъектам без постоянного координирования этих работ, то при попытке интеграции данных для конкретного управленческого решения, осуществления функции или оказания услуги мы получим удручающую картину несогласованности сведений по одной и той же территории с вытекающей необходимостью действий в условиях рисков. Упрочаемая в массовом сознании установка на то, что главными составляющими информатизации являются телекоммуникационные сети, компьютерное оборудование и программное обеспечение, при наличии которых проблемы с данными — вещь решаемая (вплоть до обсуждения на конференциях таких афоризмов, обнажающих идею подобного информационно-телекоммуникационного бизнеса, как «контент — это уродливый нарост на проводах наших телекоммуникационных систем»), позволяет эти проблемы не видеть. То есть риски есть, но показывать этого нельзя, иначе придется объяснять получателю услуги, что решение не является оптимальным, так как принято на основе «плохих» данных. Превратить «плохие» данные в «хорошие» тоже невозможно, потому что они производятся разнородными юридически отвечающими за них субъектами или созданы при ранее действовавших нормах права, а эффективной системы координации и исправления несоответствий нет. При предоставлении пространственных данных и их интеграции в электронном виде, в том числе через порталные технологии, неполнота и несогласованность информации прямо лезет в глаза, а возникающие в результате причинно-следственные связи и решения по существу почти не обсуждаются.

В цепочке современной российской информатизации (телекоммуникационные сети — компьютерное оборудование — программное обеспечение — данные — решения, функции и услуги, принимаемые на основе интегрированных данных — конечный полезный результат) коммерчески эффективным является направление движения сверху вниз. Движение снизу вверх способно при определенном усилении дать наибольший

эффект для системы в целом, но инвестиционно малопривлекательно.

Существующее положение вещей возникло естественным образом и не должно вызывать желания искать виновного. В России сложилась ситуация, когда по отношению к цепочке таких действий, как удостоверение местоположения и взаимного расположения пространственных объектов, учет пространственных объектов как объектов недвижимого имущества, привязка субъектов в качестве правообладателей к учтенным объектам недвижимого имущества, сначала появилось законодательство о регистрации прав на недвижимое имущество, потом законодательство об учете объектов недвижимого имущества и лишь затем стала обсуждаться тема формирования инфраструктуры пространственных данных, в рамках которой должны решаться вопросы удостоверения местоположения и взаимного расположения пространственных объектов. При такой последовательности совершенно логично ожидать массовых проблем с описанием местоположения пространственных объектов и связанных с ними проблем учета как самих объектов, так и прав на них. При поиске решения представляется недостаточным ограничиться зарубежным опытом — в развитых странах масштаб подобных явлений на несколько порядков меньше и их влияние незначительно. Однажды я поинтересовался у испанских коллег, как органы местного самоуправления их страны выходят из положения, когда по большей части потенциально доходообразующей площади муниципальных образований не платится земельный налог. Ответ был моментальным: «Но это означает, что местного самоуправления нет», т. е. нет некоторого центра, куда все живущие и хозяйствующие на территории лица приходят добровольно, без понукания обязанностями, чтобы вместе управлять ресурсами, решать связанные с этим задачи. Неуплата земельного налога сродни попытке залезть в карман соседа.

Распространение телекоммуникационных сетей, компьютерного оборудования, программного обеспечения, формально-логического контроля в рамках информационной системы каждой из многочисленных «вертикалей власти» само по себе неспособно решить названную проблему. Вертикаль не может быть сильной абсолютно, к тому же если сильно направление сверху вниз, то относительно слабы горизонтальные связи и направление снизу вверх (контур обратной связи). Эффективность системы в целом зависит от эффективности наиболее слабого ее звена. На настоящем этапе необходимо усилить координацию деятельности различных «вертикалей власти» и обратную связь.



Приведу пример: Департаменту по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира одного из субъектов РФ потребовалось привести эксплуатируемую геоинформационную систему в соответствие требованиям приказа Минприроды России от 6 августа 2010 г. № 306 «Об утверждении требований к описанию границ охотничьих угодий» (далее — Приказ). Отмечу, что помимо требования указывать координаты границ Приказ содержит совершенно логичное (хотя, на мой взгляд, и недостаточно проработанное) требование описывать границы охотничьих угодий в привязке к другим объектам местности (лесные кварталы, земельные участки, внесенные в государственный кадастр недвижимости, элементы водных объектов и др.). Последнее соответствует нормам ГОСТ Р 53339–2009 «Данные пространственные базовые. Общие требования» (далее — ГОСТ Р 53339–2009), в котором понятие «удостоверение местоположения пространственного объекта» определено как описание его с помощью набора данных, включающего в себя координаты, идентификатор, наименование (при наличии адрес), топологические отношения с другими пространственными объектами, предоставляемое юридически значимым источником пространственных данных.

Согласно приведенному определению для приведения имеющейся технологии ведения геоинформационной базы и самой базы данных в соответствие требованиям Приказа каких-либо сложных и дорогих в реализации технологических и технических компонентов не нужно. Однако проблема есть и она в том, что приказ не подкреплен необходимыми регламентами информационного взаимодействия. То есть не определены субъекты в качестве юридически значимых источников сведений о местоположении объектов, на которые необходимо ссылаться при описании границ охотничьих угодий, порядок (по запросу, в режиме доступа), формы, форматы и условия предоставления таких сведений.

Понятно, что аналогичным департаментам каждого субъекта РФ для выполнения требований Приказа придется самостоятельно выходить на региональные подразделения тех «вертикалей власти», чьи данные о местоположении объектов необходимы, а поскольку многие вопросы находятся в компетенции центральных органов, то и обращаться туда непосредственно или через контрагентов. Таким образом задача, на первый взгляд представлявшаяся в основном как технологическая, упирается в организацию взаимодействия между различными властными структурами.

Так, сведения, удостоверяющие местоположение лесных кварталов, относятся к компетенции органов Рослесхоза, который находится под непосредственным управлением Правительства РФ, а не Министерства природных ресурсов и экологии РФ. Поскольку в ГОСТ Р 53339–2009 лесные кварталы отнесены к базовым пространственным объектам (на пространственные данные, удостоверяющие местоположение этих объектов, ссылаются законы субъектов РФ, определяющие границы муниципальных образований и поселений), вопросы их предоставления необходимо решать на уровне создания инфраструктуры пространственных данных.

Вопросы организации взаимодействия возникают при разработке и реализации многих документов, подготавливаемых федеральными органами исполнительной власти, органами государственной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления. Ссылки на пространственные объекты, обязанность удостоверения которых в настоящее время конкретно ни на кого не возложена, недостаточное внимание к регламентам информационного взаимодействия в части предоставления пространственных данных, к порядку действий при обна-

ружении неполноты, неактуальности или противоречивости пространственных данных — массовое явление в нормотворчестве. Это справедливо в отношении исполнительной, законодательной и судебной власти.

Далеко не всегда присутствует понимание, что нормы права могут эффективно применяться только при надлежащих полноте и качестве базовых сведений. Значительная часть правовых актов разрабатывается в предположении, что данные, необходимые для их реализации, полны, достоверны, актуальны и непротиворечивы. Соответственно, эти акты не содержат положений, определяющих необходимые действия в ситуациях, отличных от идеальных. При этом часто отсутствует элементарная логика — например, в законах субъектов РФ 2004–2005 гг., определяющих границы муниципальных образований, при ссылке на лесной квартал употребляется его номер (информация, идентифицирующая объект), а при ссылке на земельный участок — наименование его правообладателя (информация, идентифицирующая субъект).

Крайне слабо развита инфраструктура удостоверения взаимной согласованности пространственных данных, поступающих из различных юридически значимых источников. В системе предоставления данных необходимо сформировать узловые точки, в которых по установленной процедуре делались бы выводы о принадлежности таких-то сведений из таких-то источников одному и тому же пространственному объекту, о положении такого-то пространственного объекта по отношению к такому-то (находится внутри, вне, пересекает, является смежным).

Пункт 4.2.3.1 ГОСТ Р 53339–2009 содержит следующее положение: «Отсутствие координатных описаний объектов, отнесенных к базовым пространственным объектам (БПО), не допускается. В качестве источника следует использовать координатные данные, имеющие наибольшую установленную точность среди всей совокупности координатных данных БПО, доступных из юридически значимых источников. При этом необходимо документировать характеристики, обосновывающие уровень точности координатных описаний, в составе метаданных». Распространенная практика — при отсутствии координатного описания с нормативной точностью не принимать иное описание в качестве юридически значимого — не позволяет в полной мере обеспечить территорию страны пространственными данными. Необходимо реализовать указанное положение стандарта, что даст возможность более полно оценить состав, местоположение и площади пространственных объектов, в отношении которых необходимо планирование мероприятий по уточнению координатных описаний, а также оценить эффективность таких мероприятий.

В связи со сказанным одной из важнейших задач формирования и развития инфраструктуры пространственных данных страны представляется поддержка процессов нормотворчества в части:

- употребления описаний пространственных объектов, обязанность удостоверения которых в настоящее время возложена на конкретные структуры, корректного употребления ссылок на описания таких объектов;

- формирования регламентов информационного взаимодействия при предоставлении пространственных данных субъектами, являющимися юридически значимыми источниками таких данных, установления порядка действий при обнаружении неполноты, неактуальности или противоречивости пространственных данных;

- развития услуг по удостоверению взаимной согласованности пространственных данных, поступающих из различных юридически значимых источников.



ИНФРАСТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Геоинформационные системы ОАО «НПК «РЕКОД» — инновационный взгляд в будущее России

Повсеместное внедрение и результативное использование геоинформационных систем (ГИС), спутниковых и иных средств мониторинга позволяет значительно упростить и ускорить управленческие процессы в отраслях экономики, регионах и муниципалитетах. Это инновационное и наиболее эффективное решение проблем управления, контроля и безопасности, которые были, есть и будут актуальны всегда. Интегрированные в центры космических услуг (ЦКУ) данные космических, наземных и воздушных измерений представляют собой бесценные информационные ресурсы, позволяющие обеспечить научную обоснованность принятия решений на разных уровнях, скоординировать деятельность организаций и структур.

Использование ГИС-технологий на основе баз пространственных данных дает возможность определять координаты объектов, расстояния, проводить геостатистический анализ и моделирование территорий, объектов, процессов и явлений.

Последующая обработка интегрированной информации от космических систем наблюдения, навигации, метеообеспечения и связи позволяет предоставлять информацию конечным пользователям в доступной для них форме, в том числе в виде графиков и диаграмм, в качестве основы использующих электронные карты и космоснимки местности. Специалисты НПК «РЕКОД» разработали и ввели в действие геопортал — универсальный инструмент, который позволяет заинтересованным пользователям получить доступ к целому комплексу услуг, созданных на основе результатов космической деятельности.

Геоинформационный портал (комплекс «РЕКОД-Геопортал») является тематически ориентированным программным средством и предназначен для визуализации пространственных данных, разработки пользовательских порталных приложений, адаптированного поиска, отображения и публикации геоинформационных ресурсов. Программная составляющая является одной из базовых частей программно-технического комплекса «Центр космических услуг», имеющего регистрационное свидетельство Роспатента. Специальное программное обеспечение

геопортала отличается дружелюбным интерфейсом и легкостью в управлении.

Геопортал организован в виде Web-приложения на платформе Adobe Flex Open Source. Технология Flex обеспечивает высокую производительность и скорость разработки, может использоваться для связи с сервером при частом обращении к данным. Отображение информации осуществляется с использованием разработанного специалистами НПК «РЕКОД» картографического Web-интерфейса, реализованного на основе серверных приложений, обеспечивающих базовые картографические средства в среде Web.

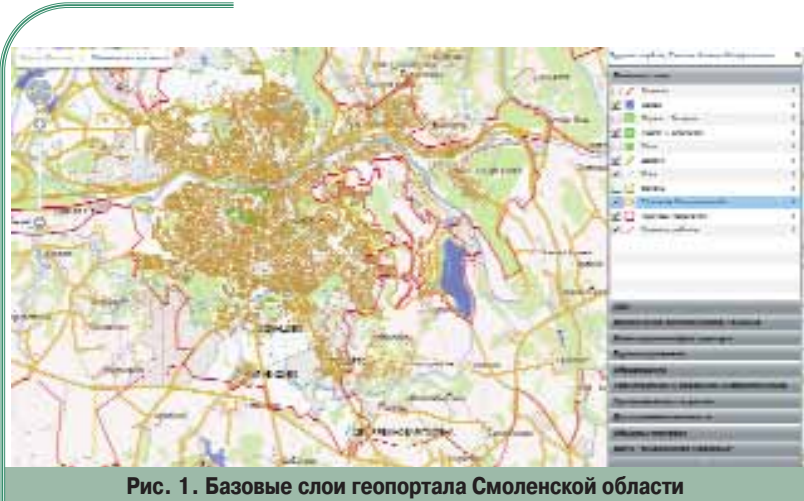


Рис. 1. Базовые слои геопортала Смоленской области

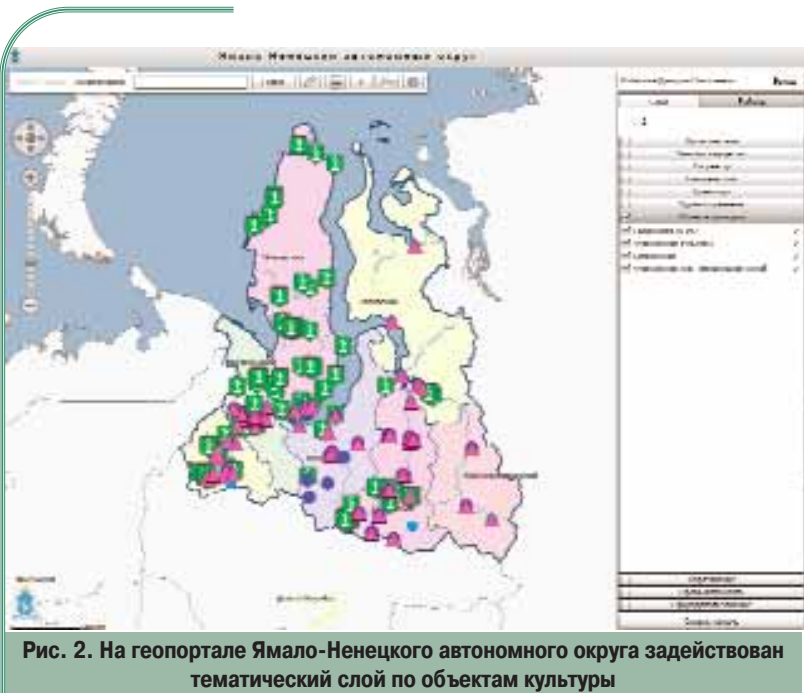


Рис. 2. На геопортале Ямало-Ненецкого автономного округа задействован тематический слой по объектам культуры



Основные функции программно-технического комплекса «РЕКОД-Геопортал»:

- разграничение прав пользователей, их авторизация при загрузке геопортала;
- навигация по картографическому приложению, инструменты измерения расстояний и площадей;
- поиск объекта по названию, вывод результата в виде таблицы, возможность просмотра выбранного объекта на карте;
- визуализация различных типов пространственных данных (картографическая основа, данные дистанционного зондирования Земли);
- управление слоями (доступные для отображения слои выводятся в виде списка по тематическим разделам);
- отображение в режиме реального времени данных о любых подвижных объектах, оборудованных устройствами ГЛОНАСС/GPS.

Геопортал позволяет получать тематические данные по основным отраслям экономики: природопользование, экология, водное хозяйство, сельское хозяйство, строительный комплекс и др. Вся отображаемая информация делится на базовые геоинформационные слои региона. Указанный программный комплекс установлен и функционирует в целом ряде центров космических услуг, кото-

рые развернуты НПК «РЕКОД» в республиках Татарстан и Адыгея, Удмуртской Республике, Калужской, Московской (г. Одинцово), Рязанской и Смоленской областях, Москве и Сочи.

Для создания и ведения различных баз пространственных данных, интегрированных с электронными картами и сигналами систем ГЛОНАСС/GPS, НПК «РЕКОД» создан программный комплекс «РЕКОД-Инфраструктура».

Он обеспечивает подготовку, редактирование, визуализацию, анализ векторной пространственной информации и содержит ряд функций, в том числе для:

- формирования базового картографического комплекта региона на основе пространственной информации, полученной методами дистанционного зондирования Земли (в том числе беспилотными летательными аппаратами), ортофотопланов и данных из иных источников;
- создания и редактирования рабочих наборов электронных карт;
- отображения векторных примитивов: точек, линий, полигонов, подписей слоев (масштабируемых и немасштабируемых);
- запроса информации об объекте на карте в определенной точке с нескольких слоев;

— редактирования объектов: перемещение и поузловое изменение (добавление, удаление узлов).

Организация доступа пользователей к космическим продуктам и услугам ЦКУ, а также обслуживание информационно-аналитических запросов конечных пользователей осуществляются с помощью программного комплекса «РЕКОД-Доступ-ЦКУ».

Для удобства восприятия визуальных данных специалисты НПК «РЕКОД» разработали программный комплекс пространственного моделирования объектов и территорий «РЕКОД-Модель». Он является базовым элементом программно-технического комплекса ЦКУ, имеет свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Трехмерная модель оперативно создается на основе сбора, обработки и интеграции разнородной информации. Программный комплекс позволяет получать доступ к различной информации в трехмерном виде, данные могут отображаться на цифровой модели рельефа, подготовленной с использованием аэрофотосъемки и космоснимков.



Рис. 3. Трехмерная модель Красной площади



Рис. 4. Рязанский кремль в 3D



ИНФРАСТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Опыт компании Netcad в развитии инфраструктуры пространственных данных органов территориального управления Турции



A. Savaci
(Netcad, Турция)

Заместитель генерального директора компании Netcad, руководитель Департамента проектов ГИС и разработок технологических решений в информатизации и автоматизации управления территориальных органов Турции.



T. Гочер
(Netcad, Турция)

Технический специалист по развитию международных проектов Netcad, отраслевой переводчик в Турции.

Все сферы деятельности людей так или иначе подвержены проникновению новых технологий. С каждым днем этот процесс углубляется. Расширение границ Интернета способствует информатизации общества даже в отдаленных уголках планеты.

Поэтому так актуальна тема услуг, предоставляемых государством своим гражданам. Модернизация системы государственного управления немислима без создания и развития инфраструктуры пространственных данных и межведомственного обмена документацией.

Общество, нацеленное на улучшение среды обитания, является главным потребителем услуг государства, причем желательно в комфортных условиях и в сжатые сроки. Доверяя государству, мы надеемся получать достоверные, конкретные и своевременные данные в виде документов, отражающих различные стороны жизни: недвижимость, налоги, идентификация гражданина (паспорт и удостоверения), лицензирование деятельности предприятий, регулирование строительства, обслуживание со стороны хозяйственных организаций, предприятий доставки и т. д.

Слаженное взаимодействие отраслей на основе пространственной информации обеспечивает решение актуальной задачи модернизации государственного управления на всех уровнях. Технологии ГИС в комплексе с технологиями менеджмента являются необходимой платформой для обеспечения интероперабельного документооборота между различными ведомствами.

Развитие в Турции электронных технологий достигло высокого уровня. В стране зарегистрировано и оценено 90% земельного фонда, созданы единый банк пространственных данных земельного кадастра и недвижимости, банк данных лесного и сельскохозяйственного кадастров.

Большой вклад в осуществление национального проекта по формированию базовых пространственных данных внесла компания Netcad (Турция). На ее счету много разработок, имевших непосредственной целью создание

автоматизированных информационных систем на основе ГИС.

Закон Турции о муниципалитетах регулирует их правовую деятельность в качестве юридических лиц; согласно этому закону многие хозяйства, обслуживающие нужды

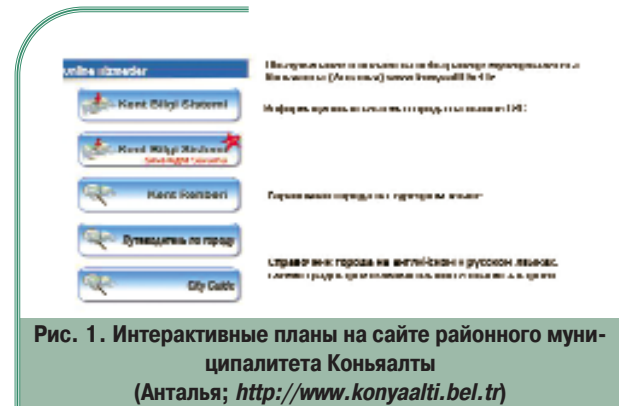


Рис. 1. Интерактивные планы на сайте районного муниципалитета Коньяалты (Анталья; <http://www.konyaalti.bel.tr>)

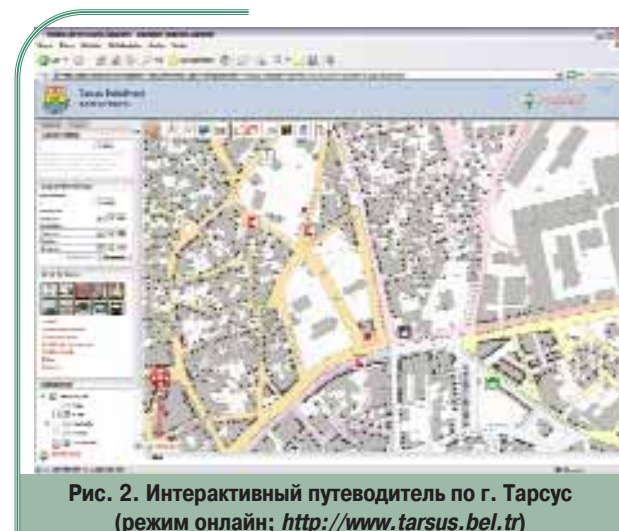
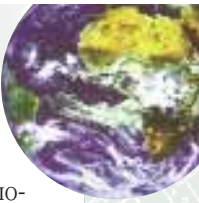


Рис. 2. Интерактивный путеводитель по г. Тарсус (режим онлайн; <http://www.tarsus.bel.tr>)



города (района), находятся в подчинении муниципальных органов. Последние, основываясь на инфраструктуре пространственных данных, обеспечивают градостроительную деятельность, транспортные сети с учетом оптимальных маршрутов для служб срочного сервиса (пожар-

ные, полиция, скорая медицинская помощь); следят за порядком, чистотой и экологией; организуют сбор и обработку отходов; осуществляют благоустройство, включая озеленение; регулируют строительство, работу водо- и канализационных хозяйств; проводят лицензирование и регулирование торговой и промышленной деятельности; контролируют выплаты некоторых видов налогов (недвижимость, охрана окружающей среды, отчисления производственных предприятий за пользование услугами муниципалитета); обеспечивают на основе экономических, статистических анализов развитие торгово-промышленной и социальной инфраструктур.

Современный муниципалитет Турции не мыслит свою работу без использования автоматизированных информационных систем и аналитического менеджмента, так как иначе он просто не справится со своими задачами. Во многих муниципалитетах жители могут оформить услуги в режиме on-line, существуют системы контроля жалоб населения.

Государственные, частные и общественные организации страны работают, используя национальный банк пространственной информации. Муниципалитеты, полиция, службы водо- и газоснабжения, дорожные и коммунальные хозяйства опираются на единый адресный реестр, регистры недвижимости, налогового регламентирования, которые взаимодействуют на основе результатов всеобщей идентификации населения в условиях функционирования контактирующих информационных систем с авторизованным пользовательским доступом в окружной сети. Данные этих систем доступны также простым гражданам.

Компания Netcad внедрила около 700 проектов в муниципальных и административных органах управления, создала порталы — аналоги «электронного правительства», обеспечила информационную поддержку инвентаризации имущества местных органов, а также системы диспетчерских центров транспортных средств. Проекты компании Netcad не ограничивались какой-либо одной отраслью, поэтому накопленный опыт позволяет предусмотреть возможные риски и помочь заказчику в случае затруднения сделать правильный выбор. Чаще всего потенциальный клиент не знает, какую систему автоматизации управления хочет видеть в своей организации, так как просто не компетентен в этой сфере, не может сформулировать четкие требования, не имеет квалифицированного персонала, возможности оценить эффективность работы системы.

Компетенция и многолетний опыт компании позволяют профессионально разрабатывать концепцию платформ ГИС в комплексе с системами административного менеджмента (MIS). Конфигурация проекта в основном зависит от наличия данных и возможностей заказчика.

Решения Netcad e-CITY ориентированы на реализацию задач и специализацию органов местного управления, представлены в виде конфигурации аналитических информационных систем ГИС муниципального/территориального управления и планирования.

Можно сказать, что внедрение e-CITY в Турции уже поставлено на поток. При наличии документации, файлов, готовых для включения в базу геоданных, модуль устанавливается в короткие сроки.

Профессиональные решения выводят управление городскими службами на качественно новый уровень. Выгоды от его внедрения в муниципалитетах очевидны:



Рис. 3. Планы градостроительных зон г. Тарсус
(<http://www.tarsus.bel.tr/ebldy/belnet.html>)

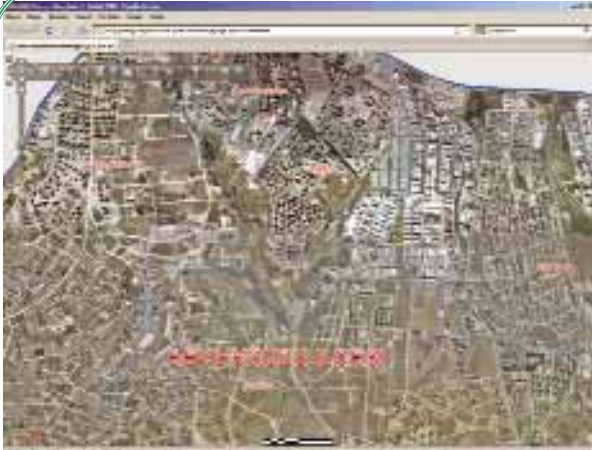


Рис. 4. Спутниковые изображения района Бейликдюзю (Стамбул) в режиме онлайн
(http://webgis.beylikduzu.bel.tr/webgissdk_web/GenelHarita3.aspx?WorkSpaceName=REHBER3D&hidetools=1)



Рис. 5. Система управления в Интранет муниципалитета (3D-изображение)



ИНФРАСТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ



Рис. 6. Примеры запросов в среде АИС управления муниципалитета Бейликдзю

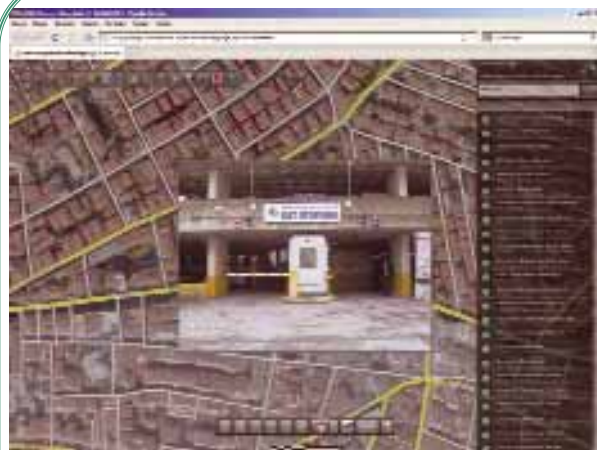


Рис. 7. Видеопоказ объектов интереса на интерактивных картах и спутниковых изображениях (Бейликдзю)




Рис. 8. Отображение градостроительных зон в среде мобильных технологий IPAD (Бейликдзю)

- учет ресурсов и поддержка систем земельного и городского кадастров (включая учет земельных участков, зданий, сооружений);
- полная инвентаризация городского хозяйства (в том числе объектов коммунального обслуживания, дорог, производственных структурных единиц, подсистем и их производительности);
- выдача разрешений, контроль выполнения лицензионных условий;
- увеличение доходов за счет расширения спектра услуг, снижение затрат в связи со слаженной и плановой работой структурных единиц городских администраций;
- быстрый доступ к информации о городском хозяйстве для граждан;
- обеспечение разработки градостроительных планов и регламентирование строительства;
- рациональное развитие инфраструктуры района;
- регулирование взаимодействия между водо-, газо-снабжающими и дорожными организациями при благоустройстве;
- планирование транспортной инфраструктуры, регулирование транспортных потоков;
- подготовка базы для перехода к использованию электронной подписи и создания «электронного правительства».

Система работает на основе серверной платформы NetGIS Server, предоставляющей возможность визуализации данных на виртуальных моделях местности и карт Google Earth, редактирования и мгновенного обновления данных, которые связаны с банком адресного реестра, планов и карт. Обновленные данные поступают на все уровни пользовательской сети (при наличии у пользователя доступа).

Компания разработала для муниципалитетов специальные модульные приложения GloNET, NetGIS Server 360. Трехмерная модель Земли в GloNET предназначена для представления растровых, векторных изображений, визуализированных 3D-моделей в интероперабельном режиме корпоративного обмена пространственными данными при условии их повышенной защиты.

NetGIS Server 360 — это представление пространственных данных в режиме Интернет/Интранет в развороте на 360°. Продукт позволяет персоналу, не отходя от рабочего места, осуществлять виртуальное путешествие по объектам муниципальных органов, искать незаконные баннеры на улицах города, запрашивая эти объекты по интерактивному плану или карте на маршруте требуемой улицы. Параметры запросов могут быть разными: контроль наличия регистрации и лицензирования деятельности выбранного объекта, выплат по налогам, незаконного строительства и реконструкции, поиск неисправных знаков и указателей, неполадок на дорогах и многое другое.

Netcad копила знания и опыт в течение 23 лет и теперь предлагает их во многих странах мира. В результате кропотливой работы на рынке ГИС компанией подписаны 11 соглашений о представительстве в 9 государствах. Netcad придает большое значение российскому рынку электронных технологий и открыта для сотрудничества с российскими коллегами, особенно в такой важной сфере деятельности, как информатизация органов местного управления. 



Градостроительное проектирование как основа создания инфраструктуры пространственных данных



А.Н. Береговских (ИТП «Град», Омск)

Окончила архитектурно-строительный факультет Красноярского политехнического института. Сфера деятельности — градостроительное проектирование и исследование проблемных вопросов, связанных с управлением развитием территорий, регулированием градостроительных и земельно-имущественных отношений, а также созданием информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. В настоящее время — генеральный директор ООО «Институт территориального планирования «Град» (Омск), заместитель председателя Совета Национальной гильдии градостроителей, член Совета ГИС-Ассоциации, руководитель комитета ГИС-Ассоциации по территориальному управлению и градостроительству, член общественного совета Министерства регионального развития РФ, советник РААСН.

Государственное и муниципальное управление на всех уровнях власти направлено на всестороннее развитие территории с целью достижения оптимальных значений показателей, отражающих качество жизни и деятельности населения. Динамику значений этих показателей, тенденции развития территорий наиболее наглядно представляют пространственные данные, сочетающие в себе комплексное описание местоположения объектов, характеризующих современное состояние местности, планируемого изменения территорий и недвижимости, ограничений их использования со всеми необходимыми для целей управления атрибутами.

Уже много лет ведется последовательное реформирование органов государственной регистрации объектов недвижимости и прав на их использование, принята Концепция развития отрасли геодезии и картографии до 2020 г., сделаны первые шаги на пути формирования инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации. Мы имеем уникальную возможность подготовить требования к необходимому набору пространственных данных для обеспечения градостроительного планирования, поддержки принятия наиболее эффективных управленческих решений, контроля процессов развития территорий и в итоге организовать непрерывную актуализацию информации.

Комплекс пространственных данных в сочетании с единой нормативно-правовой базой и технологиями представляет собой мощный инструмент управления социально-экономическим и территориальным развитием в стране, регионе, муниципальном образовании.

Вниманию читателей предлагается исследование инфраструктуры градостроительного планирования (совокупность объектно-ориентированных градостроительных решений), принимаемой в качестве основы для разработки организационно-функциональной модели средства постоянного мониторинга текущего состояния и изменений территории, а также моделирования возможных вариантов развития и оценки последствий принимаемых решений.

Почему в качестве основы для создания инструмента управления территориями мы предлагаем градостроительное планирование, ведь, по идее, все должно быть наоборот? Да, мы надеемся, что так и будет в скором будущем, но пока даже в наиболее развитых регионах и

городах создаются десятки ведомственных информационных систем, не связанных между собой, содержащих неструктурированные пространственные данные, которые путем стандартной (технической) конвертации невозможно свести в общую базу. Система градостроительного планирования включает в себя несколько видов документов, при разработке которых используются колоссальные массивы разнообразных данных. В том числе градостроительное планирование насыщено пространственной информацией, проектирование ведется в различных масштабах (с различной точностью), используются все виды топографо-геодезических материалов. Существует научно обоснованная и законодательно закрепленная иерархия документов и решений. Существуют методики мониторинга изменений среды, контроля за исполнением решений для выявления «болевых точек» и последовательного совершенствования программ управления территориальным развитием.

В градостроительном проектировании используется информация как о существующих пространственных объектах, сгруппированных по общим признакам (гидрография, рельеф, растительность, недвижимость, объекты инфраструктуры и т. д.), так и о «виртуальных», имеющих юридическую значимость (административно-территориальные границы, земельные участки, функциональные и территориальные зоны, зоны с особыми условиями использования территорий, красные линии, проектируемые объекты капитального строительства и т. д.). В зависимости от вида документа, конкретной схемы или чертежа одни и те же пространственные объекты должны отображаться по-разному, различные характеристики должны включаться в семантические сведения. В то же время при применении четких технических требований в градостроительстве можно автоматизировать многие операции, повысив при этом эффективность проектирования, действенность принимаемых решений и, следовательно, уровень исполнения государственных и муниципальных функций и предоставления услуг, что, в свою очередь, гарантирует повышение качества жизни граждан.

Градостроительный интерес целевым образом направлен на создание благоприятной среды, удобной и полезной для жизни людей, в том числе с точки зрения эффективности использования земель всех категорий с учетом



ИНФРАСТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

природоресурсных и иных факторов, ограничивающих деятельность или направленных на ее защиту (напоминаем об этом, так как часто градостроительное планирование путают с архитектурно-строительным проектированием, которое касается только строительства объектов).

Главное назначение инфраструктуры градостроительного планирования — создание информационного фундамента для принятия управленческих решений социально-экономического и территориального планирования.

Единство стратегического социально-экономического и территориального планирования основано на постоянном взаимном согласовании, учете, отображении и мониторинге одних и тех же показателей во всех документах. Большинство таких показателей связано с пространственными объектами. Это, например, планирование развития транспортной, инженерной и социальной инфраструктур, промышленности, строительства жилья, мероприятий по охране окружающей среды или объектов культурного наследия. Все виды планирования любых социально-экономических направлений осуществляются с использованием картографических, топографо-геодезических материалов. За последнее десятилетие в технологиях подготовки таких материалов произошли серьезные изменения. Твердые планшеты сменили сначала цифровые растровые изображения, затем так называемые векторные слои, включающие тематически сгруппированные пространственные объекты с семантическими сведениями, в том числе юридически значимой информацией. Особой популярностью в настоящее время пользуются данные дистанционного зондирования — аэро- и космические снимки, а также созданные на их основе ортофотопланы. К тому же ежегодно увеличивается архив этих материалов, растет количество потребителей, т. е. потенциальных заказчиков новых разработок и исследований в области совершенствования создания данных дистанционного зондирования и расширения сфер их применения. Крупные естественные монополии создают свои ГИС-проекты.

Государственный кадастр недвижимости уже не может жить настолько самостоятельной жизнью, как жил земельный кадастр. Он должен взаимодействовать и с объектами капитального строительства, и с ограничениями на их использование (территориальные зоны, зоны с особыми условиями использования территорий), что соответствует самой идее создания кадастра, подразумевающей защиту прав граждан и юридических лиц на недвижимость. В эту же когорту входят градостроительное планирование, природоресурсные направления, программы транспортного развития и навигационной деятельности. Особое значение использование такого рода данных имеет при формировании информационных ресурсов об объектах культурного наследия.

Растет количество ведомств и организаций, заинтересованных в пространственном планировании. Как известно из марксистско-ленинской философии, жить в обществе и быть свободным от него нельзя. Все структуры нуждаются в информационном взаимодействии, регулярном обмене данными либо в постоянном наблюдении данных, произведенных друг другом.

Неизбежно возникают проблемы, связанные с классификацией объектов, масштабами, системами координат, условным отображением, выбором ориентиров. Чья информация первичней, кто важней и законней, кто «дедка», а кто «репка»?

Перечисленное выше является доказательством того, что ситуация, сложившаяся как в управлении экономикой и территориями, так и в создании пространственных данных (от традиционных топографических карт и до прогрессивных баз данных), требует подготовки комплексной системы требований к формированию унифицированного набора пространственных данных для целей управления. И помочь в этом может инфраструктура пространственных данных (ИПД) РФ.

Одним из основных поставщиков пространственных данных должны стать градостроительные информационные системы, хотя бы в силу того, что слишком много сведений скопилось в градостроительных закромах и позволить им пропасть просто бесхозяйственно.

В настоящее время законодательное и нормативно-техническое обеспечение ведения информационных систем не предъявляет никаких требований к организации хранения сведений о пространственных объектах. В стране нет единого классификатора таких объектов, нет единого подхода к реализации (например, через ИСОГД) текущего документооборота органов местного самоуправления, связанного с градостроительной деятельностью (подготовка градостроительных планов земельных участков, формирование земельных участков, выдача разрешений на строительство или ввод объекта в эксплуатацию и т. д.).

Вплоть до настоящего времени топографо-геодезические материалы в большинстве своем рассматриваются лишь как иллюстрации к градостроительным решениям, не учитывается их инфраструктурная роль (в части базовых пространственных объектов), как это убедительно доказано Концепцией создания и развития инфраструктуры пространственных данных РФ. Приходится сожалеть, что в нашей стране верно понятое не всегда своевременно реализуется.

Между тем только объектно-ориентированный подход позволяет на основе корректно построенной модели территории страны, региона или города реализовать оперативную связь различных баз данных, ведущихся федеральными министерствами, департаментами органов региональной государственной власти, муниципалитетами, территориальными органами государственной власти и естественными монополиями в сфере ЖКХ (электричество, связь, тепло-, водо- и газоснабжение, канализация). Не отладив такие связи, невозможно эффективно управлять территориями, особенно урбанизированными. Рос-



Рис. 1. Градостроительство — основа для разработки ИПД



сии срочно нужна инфраструктура пространственных данных, визуализация объектов которой может быть осуществлена в форме любых карт и схем для любых видов деятельности. Планируемые к созданию и частично созданные цифровые картографические основы и цифровые модели местности должны стать неотъемлемой частью общего информационного пространства.

Итогом настоящего рассуждения следует вывод: **комплексный инфраструктурный подход к управлению развитием территорий заключается в трех основных смыслах:**

1. Управление развитием территорий должно осуществляться на основе принципа единства социально-экономического и территориального планирования.

2. Управление развитием территорий должно осуществляться на основе прочных нормативно-правовой и административно-организационной баз с использованием единых технических требований к формированию информационных ресурсов и регламентов информационного обмена.

3. В качестве информационного фундамента при принятии управленческих решений, осуществлении деятельности по развитию, мониторингу или контролю любого направления, связанного с территориальными ресурсами, должны использоваться базовые пространственные данные соответствующего уровня (федеральный, региональный, муниципальный).

Все пространственные данные, формируемые на основе существующих или планируемых к созданию пространственных объектов (в том числе регулирование деятельности по использованию недвижимости и территорий), должны быть включены в инфраструктуру пространственных данных, создание которой целесообразно организовать одновременно с градостроительным проектированием.

Применение комплексного инфраструктурного подхода к управлению развитием территорий обеспечит совершенствование современных систем управления, координацию действий структурных подразделений федеральных, региональных и местных администраций, уполномоченных на осуществление деятельности в областях социально-экономического и пространственного планирования, усилит роль инвестиционной составляющей в процессах развития территорий, а также повысит значение информационных технологий и цифровых данных в принятии решений по всем вопросам, связанным с управлением территорией.

Важно подчеркнуть, что именно сейчас ситуация назрела, более того — накалилась. В настоящее время на всех уровнях управления в стране разрабатываются и утверждаются стратегии социально-экономического развития, соответствующие целевые федеральные, региональные и муниципальные программы, документы территориального планирования, нормативы градостроительного проектирования, проекты планировки и межевания, правила землепользования и застройки, массово формируются земельные участки, совершенствуются системы взимания земельных платежей. Постоянно обновляются топографо-геодезические материалы, в том числе данные дистанционного зондирования. Разрабатываются проекты двухуровневых информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Начато создание федеральной государственной информационной системы территориального планирования (ФГИС ТП). Происходят последовательные изменения во многих отраслях федерального законодательства. Создается единое информационное общество. Внедряются электронные услуги, призванные сделать государство более полезным для его граждан.

Создание инфраструктуры пространственных данных и внедрение на ее основе высокотехнологичных инструментов поддержки принятия решений и контроля за их исполнением обеспечат:

- повышение качества и эффективности управления на всех уровнях за счет широкого использования информационных ресурсов пространственных данных при принятии управленческих решений и контроле их исполнения;

- снижение бюджетных расходов на создание пространственных данных в целом, повышение их качества за счет исключения дублирования работ по созданию пространственных данных;

- оптимизацию процессов актуализации, хранения и предоставления пространственных данных за счет полного перехода на цифровые технологии;

- создание единого информационного пространства в РФ и оптимизацию межведомственного информационного обмена за счет применения единой системы базовых пространственных данных для географической привязки всех создаваемых баз данных;

- максимальное использование действующих информационных систем, содержащих пространственные данные;

- существенный рост внешних по отношению к бюджетным средствам инвестиций в производство и обновление пространственных данных;

- использование в качестве основной среды существования инфраструктуры пространственных данных Интернета и геопортала с развитой системой геосервисов, позволяющих реализовать массовое эффективное применение пространственных данных.

Для достижения полезных для всех результатов осталось самое малое (но и самое сложное) — договориться работать по правилам, под которыми подпишутся все, кто создает или использует данные о пространственных объектах. Сочетания последних формируют среду нашей жизнедеятельности, моделируя эти сочетания на основе научных исследований и практического опыта, мы сможем проектировать будущее, которое должно соответствовать самому лучшему о нем представлению.



Рис. 2. Этапы разработки комплексного плана



Опыт создания гидроэкологической геоинформационно-аналитической системы бассейна Оби



И.Н. Ротанова (Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул)

В 1984 г. окончила Новосибирский институт инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии (ныне Сибирская государственная геодезическая академия) по специальности «картография». С 1988 г. работает в ИВЭП СО РАН, в настоящее время в должности ведущего научного сотрудника. Кандидат географических наук, доцент кафедры физической географии и ГИС Алтайского государственного университета. Область интересов — эколого-географическое картографирование, геоинформатика, геоэкология.



О.В. Ловцкая (Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул)

В 1973 г. окончила Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова по специальности «прикладная математика». С 1987 г. — старший научный сотрудник ИВЭП СО РАН. Область интересов — геоинформационные системы, Web-ГИС, базы данных.



В.Г. Ведухина (Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул)

В 2001 г. окончила Алтайский государственный университет по специальности «география». С 2001 г. работает в ИВЭП СО РАН, в настоящее время в должности научного сотрудника. Кандидат географических наук, старший преподаватель кафедры физической географии и ГИС Алтайского государственного университета. Область интересов — гидроэкология, экологическое геоинформационное моделирование, водноэкологическое картографирование, картографирование в градостроительстве.

Актуальность применения геоинформационных методов в комплексных исследованиях крупной речной бассейновой системы обусловлена необходимостью обеспечения единства и непрерывности информационной и нормативно-методической поддержки в сфере использования, охраны и управления водными объектами. Создание схем комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО) на бассейны крупных рек России предусматривает разработку картографического обеспечения и бассейновых геоинформационных систем [1, 2]. В рамках предшествующих созданию СКИОВО работ по госконтракту «Исследование современного состояния

и научное обоснование методов и средств обеспечения устойчивого функционирования водохозяйственного комплекса в бассейнах рек Оби и Иртыша», заключенному с Верхне-Обским бассейновым водным управлением, разработана гидроэкологическая геоинформационно-аналитическая система (ГИАС) для модельных водных объектов¹. Основой этой системы послужила концепция формирования гидроэкологической информационно-картографической среды, организованной и структурированной в виде базы геоданных специального содержания. Такого рода среда содержит достаточно полный набор исходных и промежуточных данных, являясь спе-

¹ Работы выполнены в том числе в соответствии с тематикой гранта РФФИ № 09-05-00920, проекта СО РАН № IV.31.2.12 и интеграционного заказного проекта СО РАН № 9.



циальной картографической моделью хранения и представления геоинформации, обеспечивающей организацию данных в виде тематических слоев и пространственных отношений. Физическая модель строится на базе программного продукта ArcGIS 9.x. (ESRI, Inc.).

С позиции геоинформационных технологий система создается в распределенной междисциплинарной интегрированной среде и включает объектно и проблемно ориентированные базы данных. Отличительной ее характеристикой служит целевая водноресурсно-экологическая направленность, включая создание каталога метаданных распределенных геоинформационных ресурсов водноэкологической и смежных тематик, а также открытость и развитие системы с перспективой включения в нее результатов математического моделирования, пополнения данными натурных наблюдений, информацией справочно-эмпирического характера. Для территории Обь-Иртышского бассейна сформированы тематические базы данных, а также разработан комплект ситуационных, оценочных, прогнозных и рекомендательных карт, которые содержат обширные статистические, эмпирические, фактические сведения, позволяющие охарактеризовать и оценить состояние водных ресурсов территории.

Объектами гидроэкологической ГИАС служат гидрографические единицы, выделенные на основе гидрографо-географического районирования [3], субъекты РФ и водохозяйственные участки (ВХУ). ВХУ — базовый элемент при разработке СКОВО. Согласно действующему Водному кодексу РФ он является частью речного бассейна, имеющей характеристики, позволяющие установить лимиты забора (изъятия) воды из водного объекта и другие параметры водопользования. Обь-Иртышский бассейн включает 72 ВХУ.

Гидроэкологическая ГИАС разработана как двухуровневая структура. Первый уровень — реестровая ГИС Обь-Иртышского бассейна, объектами которой являются единицы государственного водного реестра в границах изучаемой территории. Второй уровень — локальные ГИС-проекты для модельных ВХУ, расположенных в различных природных зонах Обь-Иртышья. Они разработаны как подсистемы реестровой ГИС и обладают возможностями накопления, хранения информации и ее тематической обработки в целях представления итоговых документов.

ГИС-проект модельных ВХУ Обь-Иртышского бассейна состоит из блоков: информационного, аналитического и визуализации.

Информационный блок включает в себя структурированные в соответствии с проблемной ориентацией ГИС данные стационарных измерительно-наблюдательных сетей Росгидромета, статистические данные, исходные картографические и текстовые материалы.

В блоке визуализации выполняется оформительская подготовка картографического продукта для печати. Информационный блок и блок визуализации связаны между собой (рис. 1).

Аналитический блок решает задачи:

- картографической оценки современного состояния водных объектов и использования водных ресурсов;
- картографического исследования формирования количества и качества поверхностных вод и факторов, их определяющих;

— создания информационно-картографического обеспечения системы поддержки устойчивого функционирования водохозяйственного комплекса в бассейнах рек.

В рамках гидроэкологической ГИАС выполняется **геоинформационно-картографическая оценка аномалий стока** (перемерзания, пересыхания).

В основу построения карт положена методика картографирования опасности и риска маловодья на реках [4]. Отображаются ареалы (участки водосборов) с различной эпизодичностью перемерзания и пересыхания рек. В качестве единиц картографирования приняты водосборы водных объектов в пределах ВХУ. Перемерзание и пересыхание рек рассчитываются на основе средних месячных расходов воды для лет с различной обеспеченностью (маловодных, средних и многоводных). На картах приводятся гидрографы, характеризующие внутригодовое распределение стока для опорных гидрологических створов, которые использовались для оценки территории.

Карты составлены на бассейны водных объектов, для которых характерны данные процессы и где ведутся регулярные наблюдения за ними (рис. 2).

Для гидрологически неизученных или недостаточно изученных водных объектов выполняется экстраполяция в пределах единиц водохозяйственного районирования на основе метода аналогий. Для этого в границах водосборов выделяются однопорядковые водные объекты, которые группируются в соответствии с региональной ландшафтной структурой для типологии природных условий, а затем территориально объединяются с учетом особенностей формирования водного стока (наличия озер и болот в качестве источников вод).

Гидроэкологическая ГИАС позволяет также провести **геоинформационно-картографическую оценку природного и техногенного загрязнения поверхностных вод**.

Карты включают в себя два тематических сюжета: отображение природного (естественного) и техногенного загрязнения поверхностных вод.

Естественное загрязнение природных вод возникает в результате природных процессов без участия или влияния человека. Оно связано с выпадением осадков, физическим смыыванием с берегов, вымыванием из почв, процессами развития и отмирания животных и растительных организмов, обитающих в водном объекте, а также с наводнениями и другими катастрофическими явлениями. На картах природного загрязнения отображаются условия миграции химических элементов в почвах в зависимости от структуры и свойств почвенного покрова, модуль стока тяжелых металлов и ряда макроэлементов для различных типов почв, характеризующий фоновую геохимическую обстановку. В качестве источника загрязнения модуль стока можно рассматривать в случаях, когда вынос загрязняющих веществ приводит к концентрациям веществ в воде, превышающим предельно допустимые (ПДК). В основу картографирования оценки условий миграции веществ в почве положена методика [5], согласно которой на картах отображаются условия радиальной и латеральной миграции элементов и их соединений. Первые отражают перемещение и аккумуляцию элементов по профилю почв, вторые — горизонтальную миграцию веществ от ландшафтов водораздельных участков водосбора к субаквальным и аквальному.



ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

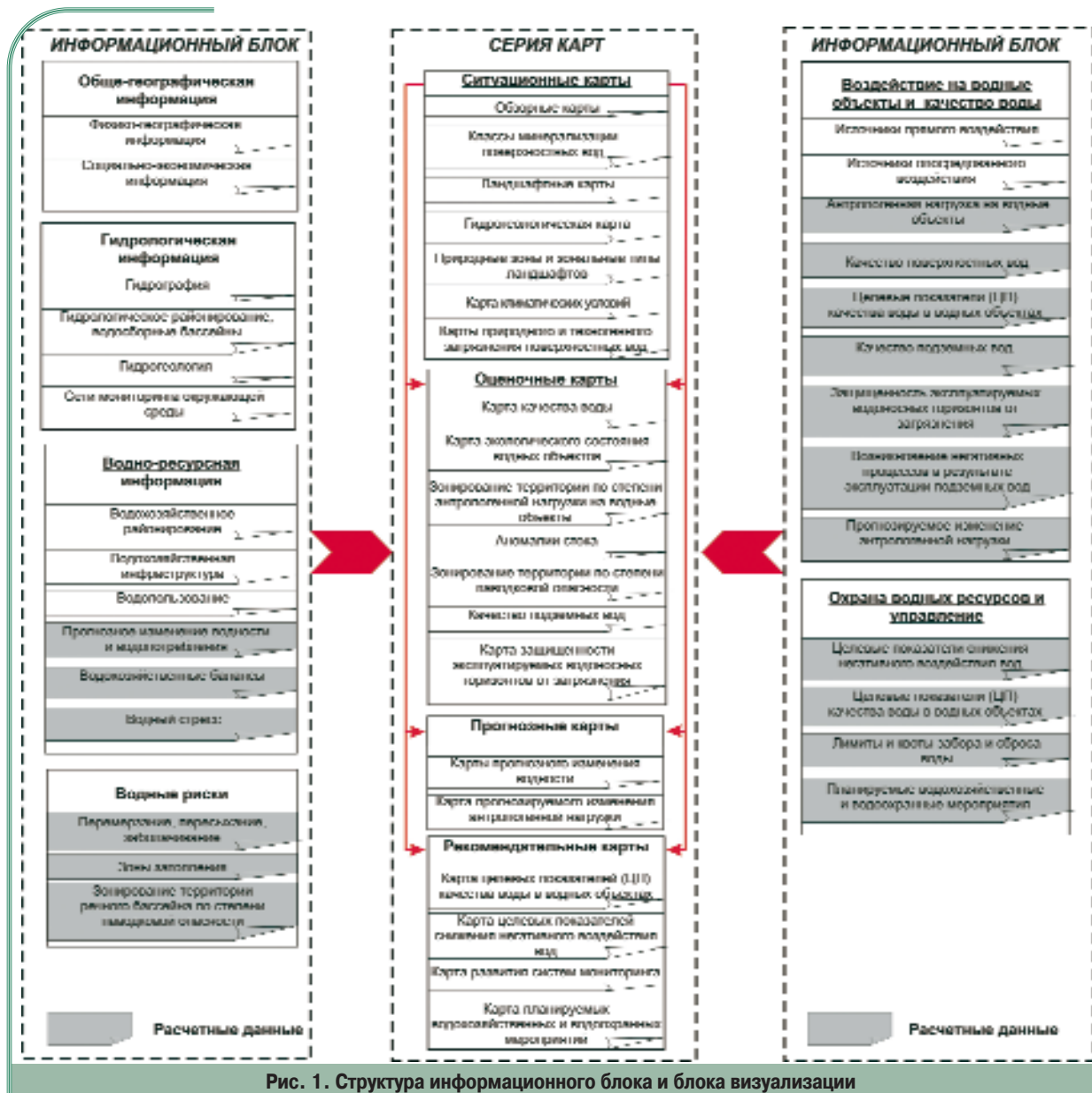


Рис. 1. Структура информационного блока и блока визуализации

В качестве ведущих интегральных факторов, определяющих миграционную способность элементов и их соединений, выступают окислительно-восстановительные и щелочно-кислотные условия, характеризуемые кислотностью (рН), а также типы водного режима (промывной, непромывной, водозастойный).

На картах выделены обстановки различной контрастности условий: 1 — неконтрастные с относительно однородным почвенным покровом без резкой смены условий; 2а — контрастные, различающиеся по щелочно-кислотным условиям; 2б — контрастные, различающиеся по окислительно-восстановительным условиям; 3 — сильно-контрастные с изменением щелочно-кислотных и окислительно-восстановительных условий (рис. 3).

На картах техногенного загрязнения отображаются две основные взаимосвязанные характеристики: источники загрязнения поверхностных вод (их локализация и количественные показатели) и качество воды по показателю удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) согласно данным Гидрометеослужбы. В основу отображения источников воздействия положена их классификация по особенностям поступления загрязняющих

веществ в водные объекты [6]. В соответствии с этой классификацией все источники воздействия характеризуются прямым или/и опосредованным воздействием на поверхностные воды. В качестве основных источников рассматриваются: промышленные и автотранспортные выбросы, водоотведение сточных вод различными предприятиями, утечки из инженерных сооружений, поверхностный смыл с территорий промышленных площадок и населенных пунктов, использование средств химизации в сельском хозяйстве, места хранения твердых промышленных, коммунально-бытовых и животноводческих отходов.

На картах техногенного загрязнения отображаются: объем водоотведения сточных вод, их структура, тип использования земель и удельное внесение удобрений. В качестве дополнительной информации указывается размещение (без количественной характеристики) лимитирующих для данной территории источников воздействия (например, шахт, карьеров). Объемы отведения сточных вод приводятся с подразделением на группы: водоотведение на территорию водосбора и водоотведение в водные объекты. Таким образом учитывается дифференциация воздействия на прямое и опосредованное. Классификация источников по

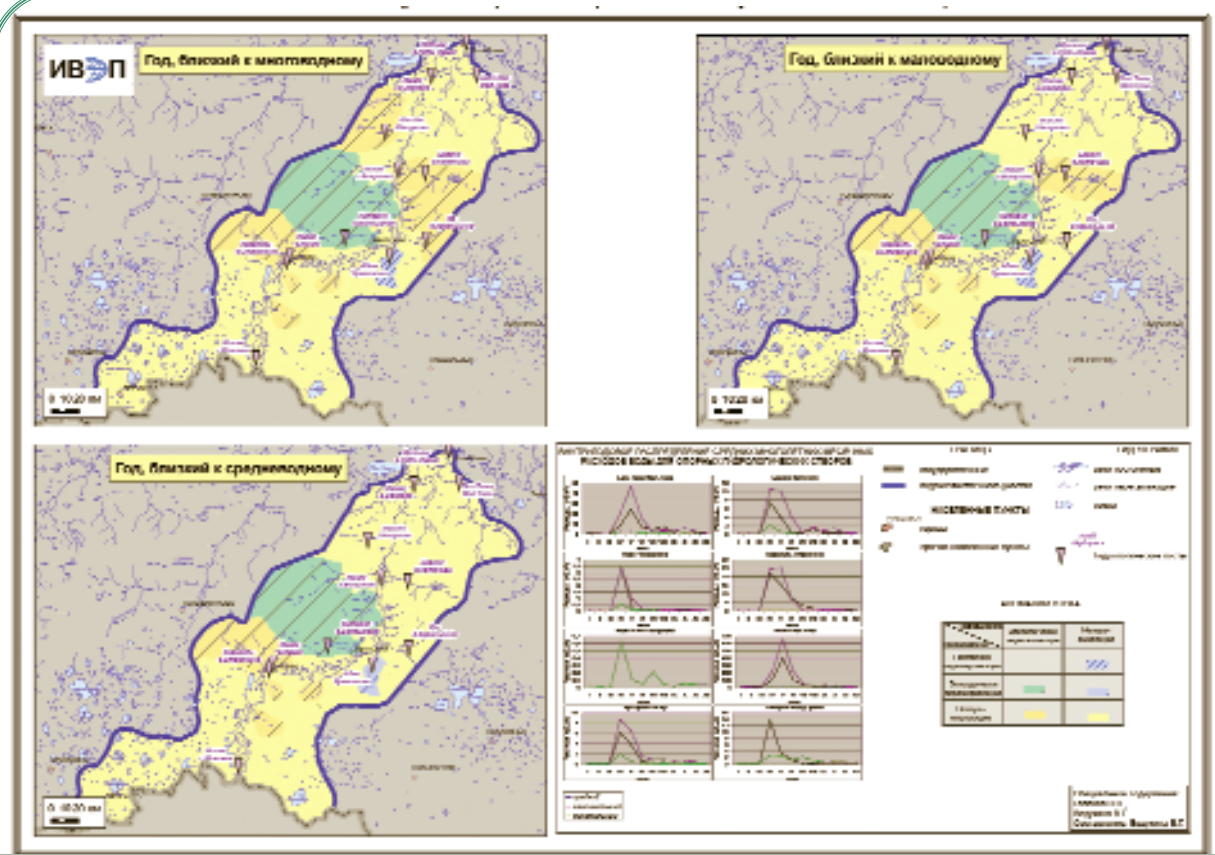


Рис. 2. Карта аномалий стока водосборного бассейна р. Ишим

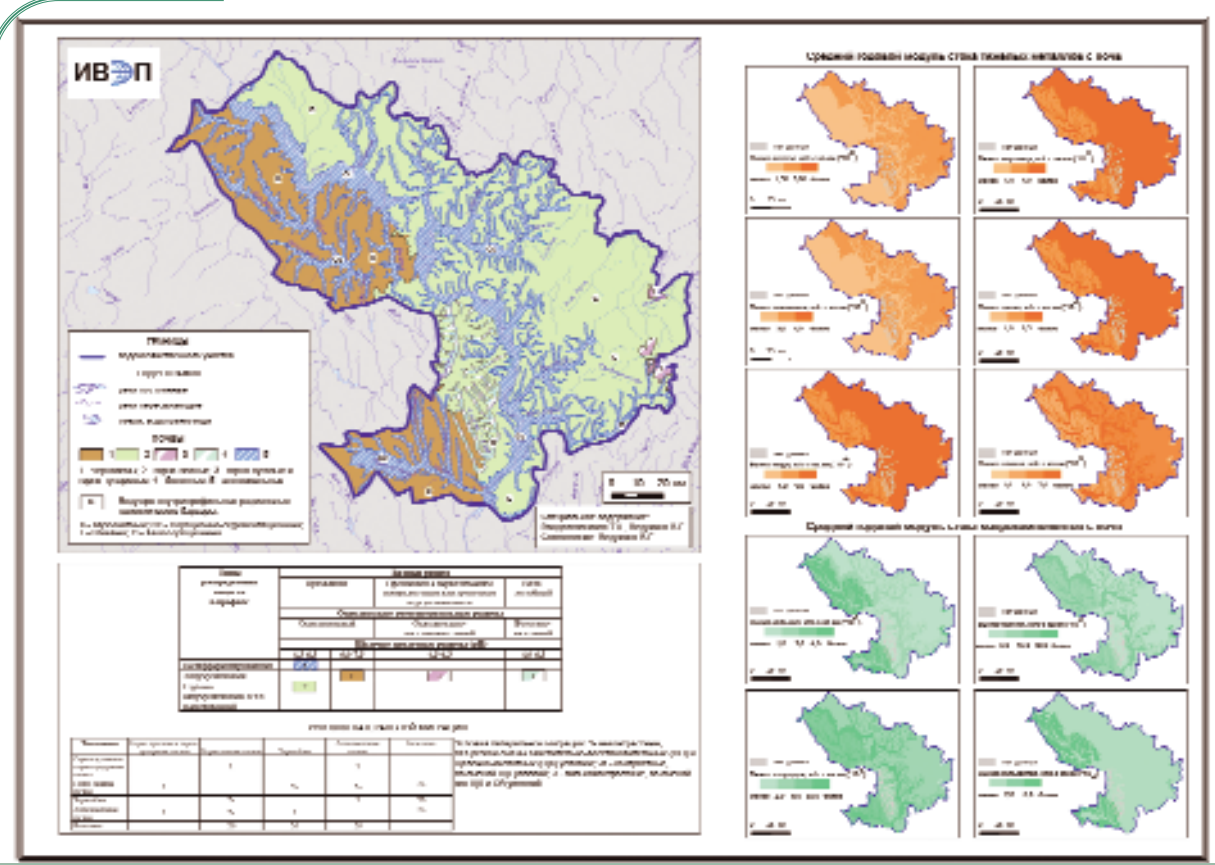


Рис. 3. Карта природного загрязнения бассейна р. Томи

этому признаку проводится с использованием информации о типе водоприемника, содержащейся в форме статистической отчетности 2-ТП (водхоз). К прямому воздей-

ствию отнесено водоотведение в водные объекты, к косвенному — все прочие виды водоотведения (например, в подземные водоносные горизонты, накопители, на рельеф

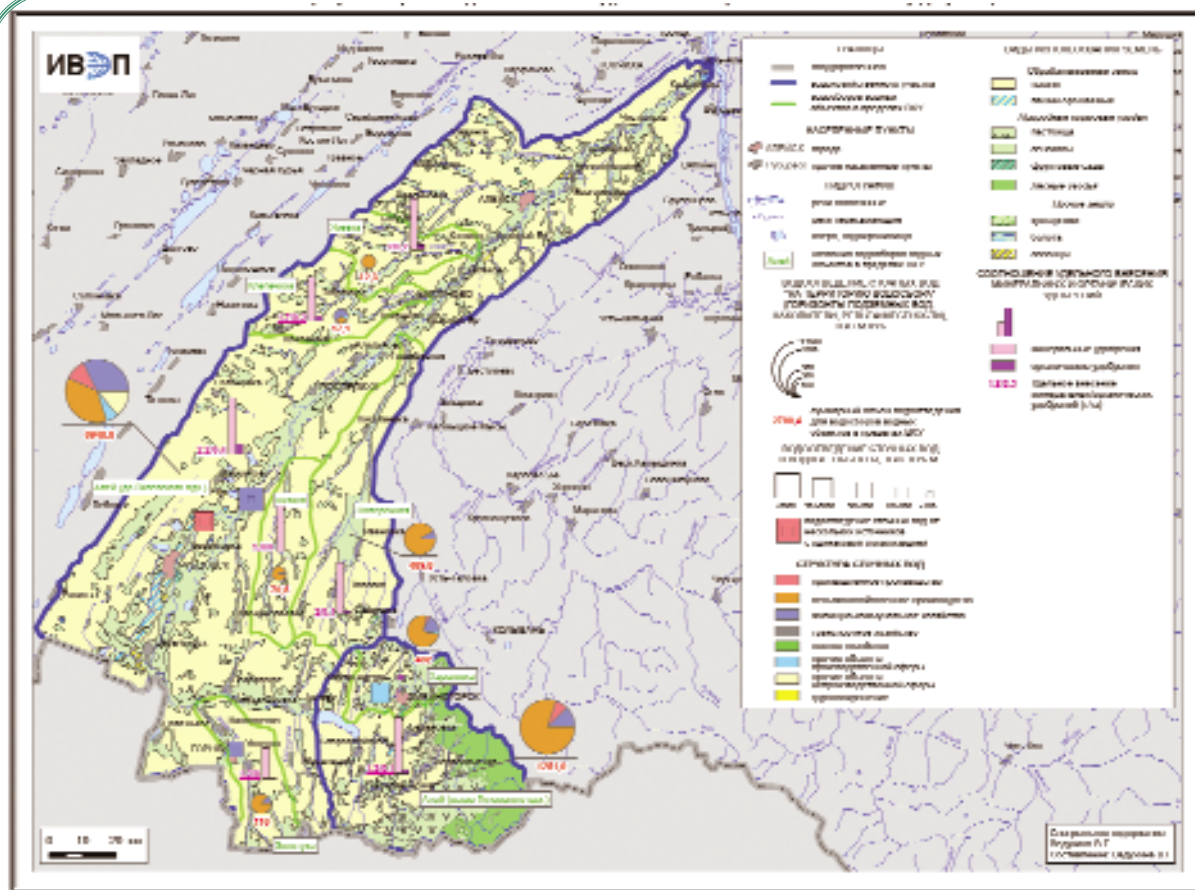


Рис. 4. Карта техногенного загрязнения фрагмента бассейна р. Алей

местности). Объем водоотведения отображается способом локализованных структурных диаграмм. Состав сточных вод дается в соответствии с Общероссийским классификатором отраслей народного хозяйства (ОКОНХ). В качестве основных групп выделяются: промышленное производство, сельскохозяйственное производство, жилищно-коммунальное хозяйство, транспортное хозяйство, прочие виды деятельности.

Для отображения структуры сточных вод используется способ качественного фона для секторов диаграммы (рис. 4).

Карты качества воды отображают классы качества воды, интегральный показатель качества воды УКИЗВ, а также кратности превышения ПДК по основным загрязняющим веществам.

Разработанная гидроэкологическая ГИАС и подготовленная серия карт позволяют в условиях недостаточного обеспечения данными стационарных наблюдений проводить комплексную пространственную ресурсную и экологическую оценку поверхностных вод для территориальных единиц гидрографо-географического, водохозяйственного или административного деления.

Создание репрезентативного геоинформационного обеспечения для гидроэкологического анализа, картографических и тематических баз данных и пилотных ГИС-проектов способствует разработке обоснованной системы поддержки принятия решений для устойчивого водохозяйственного функционирования Обь-Иртышской бассейновой системы.

Список литературы

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2006 г. № 883 «О порядке разработки, утверждения и реализации схем комплексного использования и охраны водных объектов, внесения изменений в эти схемы» // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2007. — № 5. — Ст. 651.
2. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 4 июля 2007 г. № 169 «Об утверждении методических указаний по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов». — http://www.allbusiness.ru/BPravo/DocumShow_DocumID_127814.html.
3. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 25 апреля 2007 г. № 112 «Об утверждении Методики гидрографического районирования территории Российской Федерации». — http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_124585.html.
4. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации. — М.: ИПЦ «Дизайн. Информация. Картография», 2005. — 271 с.
5. Экологический атлас России. — М.: ЗАО «Карта», 2002. — 128 с.
6. Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды. — М.: Недра, 1990. — 335 с.



II Международная научно-практическая конференция

«Геодезия, маркшейдерия, аэросъемка. На рубеже веков»

10, 11 февраля 2011 г., Москва

10–11 февраля в Москве состоялась II Международная научно-практическая конференция «Геодезия, маркшейдерия, аэросъемка. На рубеже веков».

Организаторы конференции — Международная федерация геодезистов (FIG), Международный союз маркшейдеров (ISM), Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК), Сибирская государственная геодезическая академия (СГА). Их активно поддержали Российское общество содействия развитию фотограмметрии и дистанционного зондирования (РОФДЗ) и Иркутский государственный технический университет.

Генеральными спонсорами конференции выступили: научно-производственная компания «Йена Инструмент» — поставщик инженерно-геодезических услуг и современного геодезического оборудования и научно-производственная компания «Джи Пи Эс Ком» — сетевой интегратор. Спонсорскую поддержку оказали Vexcel Imaging GmbH и Optech, Inc.

В конференции приняли участие более 150 делегатов из 10 стран мира. В течение двух дней прозвучало более 50 докладов по тематикам: дистанционное зондирование Земли, технологии лазерного сканирования и трехмерного моделирования, геомониторинг, ГИС-портальные решения, спутниковая навигация и геодезические системы. Были представлены презентации российских и зарубежных компаний, посвященные тенденциям развития рынка, новым технологиям, программным продуктам и приборам, а также способам и результатам их практического применения. В рамках мероприятия прошли мастер-классы ведущих зарубежных производителей. Особый интерес вызвали доклады Я. Захари, менеджера по работе с клиентами компании ITRES, о гиперспектральных камерах и тепловизорах и А.А. Коврова, ведущего инженера НПК «Йена Инструмент», о технологии мобильного картографирования LYNX (на с. 53 размещена его статья о гиперспектральных камерах компании ITRES).

Много теплых слов было адресовано организаторам конференции и генеральному спонсору — НПК «Йена Инструмент» в лице генерального директора компании Г.Г. Божченко, который был идейным вдохновителем мероприятия. Благодаря спонсорской поддержке оргкомитету удалось собрать уникальный состав участников и провести встречу специалистов, объединенных интересом к судьбе отрасли. Можно с уверенностью сказать, что эта конференция становится важным отраслевым событием года.

В рамках мероприятия при активной поддержке ГИС-Ассоциация прошла дискуссия по основным положениям Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 г. (далее по тексту — Концепция) в части создания высокоэффективной системы геодезического обеспечения в РФ и задачам совершенствования законодательной базы по их реализации. Для участия в дискуссии были специально приглашены А.Н. Иванов (заместитель технического директора ФГУП «ФКЦ «Земля») и В.Б. Обиняков Владимир Борисович (начальник Управления инфра-



Рис. 1. Пленарное заседание на открытии конференции. В президиуме слева направо: Ю.С. Тюфлин, президент РОФДЗ; А.А. Майоров, проректор по научной работе МИИГАиК; проф. В.А. Малинников, ректор МИИГАиК; И.В. Барчан, директор по развитию компании «Йена Инструмент», Г.Г. Божченко, генеральный директор компании «Йена Инструмент» (генеральный спонсор конференции); В.А. Середович, проректор СГА; Л.Г. Кушир, президент АСИ «РО «Стройизыскания»

структуры пространственных данных и навигационного обеспечения Росреестра).

Обсуждению Концепции посвятил свое выступление советник генерального директора АГП «Меридиан+» УД. Самратов, который подробно рассказал об основных аспектах новаций законодательства РФ в области геодезии и картографии. Оценив принятые документы как довольно противоречивые, он посоветовал на то, что при разработке нормативных актов была учтена лишь часть предложений, разработанных экспертами в сотрудничестве с ГИС-Ассоциацией. Кроме того, не прописаны механизмы решения на практике задач, декларируемых Концепцией. Последнее в полной мере относится к созданию новой геоцентрической системы координат и открытой государственной картографической основы.

Еще одним проблемным вопросом УД. Самратов назвал отсутствие в Концепции норм по лицензированию разнообразных автоматизированных комплексов, которые будут разрабатываться в большом количестве.

Затронув большую для многих присутствовавших тему создания некоего акционерного общества с целью выполнения картографо-геодезических работ, докладчик сообщил, что считает необходимым возрождение единой службы геодезии, картографии и кадастра (без регистрации) и введение государственной аттестации ее руководителей, как в европейских государствах.

УД. Самратов заключил, что хотя в целом Концепция в научно-технической части отвечает современным требованиям, она носит скорее декларативный характер (нет технико-экономического обоснования, отсутствует аналитическая оценка экономической эффективности заявленных мероприятий) и едва ли пригодна для воплощения в жизнь, особенно с учетом того, что федеральные органы власти (например, Росреестр) самоустранились от ее реализации.

По мнению генерального директора ООО «Гемком Софтвэз Рус» О.В. Стагуровой, в России идет планомерное уничтожение отрасли геодезии и картографии. С ее точки зрения, отказ от СНиП и ГОСТ, отмена сертификации недопустимы, так как рушат всю систему нормативного регулирования бизнес-процессов.



Рис. 2. Общее фото зала, второй день работы конференции

Заместитель технического директора ФКЦ «Земля» А.Н. Иванов, координировавший создание Концепции, отметил, что широкое использование ГИС и СУБД требует принципиально нового подхода, в частности, создания единого координатно-временного пространства страны.

Среди недостатков существующей системы геодезического обеспечения он выделил:

- неэффективное использование государственных систем координат СК-95 и ПЗ-90.02;
- ограничения в уточнении параметров систем координат;
- низкую эффективность государственной геодезической сети, ежегодно утрачивающей 3–5% пунктов, несовместимость геодезических измерений в связи с наличием в РФ около 25 тыс. местных систем координат (МСК), не связанных между собой;
- засекречивание параметров перехода между МСК и государственными системами координат, что осложняет работу в регионах и приводит к формированию локальных (часто монополизированных) рынков;
- режимные ограничения на использование государственных систем координат;
- отсутствие единого поля дифференциальных геодезических станций.

По словам А.Н. Иванова, все эти проблемы Концепция должна решить, особенно с учетом договоренностей с Минобороны России о снятии ряда ограничений.

В отношении поправок к Федеральному закону «О геодезии и картографии» докладчик отметил, что часть из них будет направлена на регулирование вопросов, связанных с развитием базовых референцных станций, в том числе с точки зрения эффективного расходования бюджетных средств.

Среди прочего будут прописаны нормы:

- создания координатной системы отчета по образцу ITRS и ITRF;
- закрепления государственной геодезической сети;
- включения в государственную геодезическую сеть спутниковых дифференциальных сетей, подлежащих обязательной регистрации независимо от источника их финансирования.

Проект поправок в закон также прописывает требования к МСК, хотя правового поля для их создания он не предусматривает, так как ставится задача перехода к использованию единой системы координат. Архивы данных местных систем координат необходимо инвентаризировать, и Концепция предполагает такую процедуру, правда, за счет ресурсов создателей систем. Концепция определяет государственное регулирование в области формирования локальных частных систем координат. Взаимоотношения с государством их разработчиков будут строиться на основе договора, тарифы будут существовать только на государственный сегмент сети, допустим свободный конкурентный режим функционирования частных сетей при обязательном условии их регистрации. Правда, А.Н. Иванов признал, что на данный момент не существует мотивации, которая бы стимулировала вхождение разработчика МСК в государственную сеть.

Сплошные референцные сети будут создаваться только для густонаселенных и застроенных территорий, так как охватить всю страну невероятно дорого. Хотя, с другой стороны, высокоточное геодезическое и картографическое обеспечение — важнейшая инвестиционная составляющая развития регионов. Но для достижения этих целей необходимо перераспределить полномочия, допустив к работам муниципалитеты.

Ведущий эксперт Росреестра А.В. Горбов сообщил, что Минэкономразвития России планирует к маю 2011 г. представить Правительству РФ план мероприятий по реализации Концепции.

Ведущий специалист ОАО «НИИАС» А.Ю. Старостин посетовал, что в Концепции есть некий перекосяк в сторону дифференциальных сервисов, но ничего не сказано о гравиметрии и не прописан механизм обратной связи власти с профессиональным сообществом, которое могло бы участвовать в разработке нормативных актов и вносить необходимые предложения, учитывая актуальные изменения в отрасли. Также фактически отсутствует космическая составляющая геодезии.

В ответ на это А.Н. Иванов объяснил, что космические программы, в том числе запуск геодезических спутников, находятся в ведении Роскосмоса, а план по развитию морской и воздушной гравиметрии будет разработан.

Как сообщил В.А. Горбов, в 2010 г. суммарный объем госзаказа в рамках отрасли (без ГЛОНАСС) составил менее 1 млрд руб. На 2011 г. предусмотрены еще более скромные средства. Этого явно недостаточно, что несомненно скажется на перспективах реализации Концепции.

С заключительным словом к собравшимся обратился президент ГИС-Ассоциации С.А. Миллер (модератор завершающей части дискуссии). Он заметил, что главным пороком Концепции и проекта поправок в закон является непонимание того, что мы живем в условиях рыночной экономики. Деньги, современные технологии и высокопрофессиональные кадры в большинстве своем сосредоточены в частном секторе. При этом они удалены от формирования нормативно-правового поля. Создав режим максимально эффективного вложения инвестиций, государство в целом ряде случаев может вообще избежать трат средств федерального бюджета. К сожалению, этого не происходит.

Также С.А. Миллер предложил предусмотреть некоторые преференции для тех, кто внедряет современные технологии в области геодезии и картографии. В ответ на это руководитель направления лазерного сканирования компании ArtGeo В.Г. Шуляковский заметил, что достаточно просто установить четкие требования к данным, которые и обусловят выбор технологии.

С.А. Миллер призвал специалистов активнее сотрудничать с государственными органами, в том числе путем создания на базе успешных крупных фирм постоянно действующего комитета, участвовать в разработке нормативных актов. ГИС-Ассоциация готова предоставить для этого свои возможности и ждет конкретных предложений и формулировок.

С.А. Шведов, ГИС-Ассоциация



VIII Международный специализированный форум

Geoform+ 2011

15–18 марта 2011 г., Москва

15–18 марта 2011 г. в Москве прошел VIII Международный специализированный форум новейших технологий в области геодезии, картографии, геоинформационных систем, интеллектуальных транспортных систем и спутниковой навигации, инженерной геологии и геофизики, строительства тоннелей и подземных коммуникаций — Geoform+ 2011, организатором которого традиционно выступила Международная выставочная компания.

В рамках форума работали выставки:

- GeoMap: геодезия, маркшейдерия, картография и ГИС, фотограмметрия и ДЗЗ, развитие геоинформационных систем и систем управления, кадастр и землеустройство, инженерные изыскания и проектирование;
- GeoWay: интеллектуальные транспортные системы и спутниковая навигация, транспортная телематика;
- GeoTech: технологии и оборудование для инженерной геологии и геофизики;
- GeoTUNNEL: технологии и оборудование для строительства тоннелей и подземных коммуникаций;
- «GeoВласть»: программные комплексы и интегрированные решения для задач государственного, регионального, муниципального управления, средства для работы с географической и пространственной информацией в различных отраслях народного хозяйства (выставка проводилась при поддержке Ассоциации «ГЛОНАСС/ГНСС-Форум», Ассоциации транспортной телематики России).

Одним из мероприятий форума стало состоявшееся 16 марта пленарное заседание конференции «Геопрограммные технологии — от обучения до практической реализации», на котором обсуждался широкий спектр вопросов в области геоинформатики.

Начальник Управления инфраструктуры пространственных данных и навигационного обеспечения Росреестра В.Б. Обиняков рассказал о соответствующих целевых работах ведомства. По его словам, до конца 2011 г. должны появиться карты масштаба 1:100 000 на всю территорию страны, будет завершено создание карт масштаба 1:50 000, а карты масштаба 1:25 000 будут обеспечены наиболее экономически развитые районы (около 30% территории РФ). В качестве важного перспективного направления назван переход с поменклатурного создания карт к формированию баз пространственных данных (ПД). Решение этой задачи потребует привлечения российских вузов, коммерческих структур и общественных организаций (например, ГИС-Ассоциации).

Докладчик отметил, что согласно принятой в декабре 2010 г. Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 г. предстоит создать три важные структуры: акционерное общество (объединит производственные предприятия бывшей Роскартографии), федерального оператора пространственных данных и центр геодезического обеспечения. Федеральный оператор должен быть создан на базе ФГУП «Гостисцентр» и региональных центров геоинформатики. Реорганизации подлежат также ЦНИИГАиК и «Госземкадастр-съемка» ВИСХАГИ. При этом обе организации останутся в

ведении государства, уже готовится специальное постановление Правительства РФ, которое исключит их из списка учреждений, подлежащих приватизации.

Затронув тему избыточных ограничений на пространственную информацию, В.Б. Обиняков отметил, что в апреле текущего года должны быть приняты решения, которые четко пропишут условия работы.

Заместитель начальника Управления инфраструктуры пространственных данных и навигационного обеспечения Росреестра Ю.А. Комосов проинформировал собравшихся о создании ИПД в России. В качестве основных проблем существующих базовых ПД он назвал их низкую актуальность, малую доступность и несогласованность. Стратегически важным, по его мнению, является переход от цифровых топографических карт как единицы продукции, которую необходимо постоянно обновлять, к распределенной системе ПД по видам данных. Ресурсы для получения топокарт — это геодезические данные, рельеф, топографические объекты и географические названия. Для обеспечения регламентированного доступа пользователей к этой информации необходимо создавать геопорталы, где будут размещаться модели местности. Так как не вся информация, отражающаяся на топографической карте, находится в ведении Росреестра, необходимо обеспечить согласование данных между ведомствами.

К концу 2011 г. планируется получить первые результаты проекта по отработке элементов ИПД в пилотных регионах, в том числе в отношении единой электронной картографической основы и региональных геопорталов, содержащих метаданные данных федерального уровня.

По поводу защиты топографической информации Ю.А. Комосов отметил, что контроль ведется не за файлом со сведениями, а за использованием последних. Выдвигалось предложение сертифицировать картографическую основу электронной подписью, затем создать реестр продукции и следить за ее использованием. В любом случае работы с цифровыми данными необходимо регистрировать.

Директор ЦНИИГАиК Л.И. Яблонский представил доклад о решении проблем отрасли геодезии и картографии с помощью трехуровневых технологических систем. Среди проблем он выделил:

- перманентную реорганизацию отрасли, что ведет к финансовым потерям, оттоку специалистов и переориентированию отечественных компаний на зарубежные технологии;
- игнорирование возможностей по созданию информации под заказ;
- формирование информации за пределами интересов потенциальных потребителей, что ведет в последующем к ее невостребованности;
- создание для одной территории дублирующих друг друга продуктов (почвенные карты, топографические карты и т. д.);
- использование для создания цифровых карт картографической (содержит целый набор субъективных ошибок), а не фотограмметрической основы.



Трехуровневая технологическая система предполагает разбиение данных на базовые, стандартные и тематические. В базовые данные входят цифровая матрица рельефа, планово-высотная основа, ортофотоплан и каталоги географических данных. На универсальную цифровую модель местности предлагается наносить все объекты, относящиеся к классу топографических. В общем случае пора переходить от навигационных карт к навигационным услугам. При такой схеме карта содержится на сервере и загружается пользователем по мере необходимости.

В конце выступления Л.И. Яблонский отметил проблему подготовки специалистов по геонавигации и обеспечению ПД. По его мнению, необходимо создавать новые специальности, кафедры по ИПД, где учили бы не только технологиям сбора данных, но и технологиям подготовки и представления информации конечному потребителю.

Оживленную дискуссию вызвали сообщения сотрудников ЦНИИГАиК А.Н. Майорова и НИЧ МИИГАиК Ю.Е. Федосеева о государственных и местных системах координат. Как отметил А.Н. Майоров, государственная геоцентрическая система координат (ГТСК), которая должна использоваться в РФ, — это общемировая система ITRF или система на ее основе. Существующих пунктов ФАГС и ВГС недостаточно для необходимой плотности сети. Привлечение местных сетей проблематично, так как они официально не входят в государственную сеть.

Пункты создаваемой ГТСК будут существовать отдельно, а не как часть СК-95. Будет создан сервис, пересчитывающий координаты из ITRF в ГТСК.

Ю.Е. Федосеев привел примеры, доказывающие, что требования заказчика к точности измерений и конечного продукта при создании местных систем координат довольно жесткие (вплоть до миллиметров), но в подавляющем большинстве случаев они излишни. Такого рода системы должны:

- по точностным характеристикам соответствовать техническим требованиям потребителя (отсюда вытекает территориальный охват — например, точность 2 см можно выдержать максимум на территории площадью в 5 тыс. км²);
- по эксплуатационным характеристикам быть доступными без каких-либо ограничений;
- не конфликтовать с другими системами (например, в Московской области эксплуатируется около 200 разрозненных систем);
- обеспечивать потребителю возможность использования современных средств измерений.

Как резюмировал Ю.Е. Федосеев, денег на создание полномасштабной государственной геодезической сети нет, поэтому хотя местные системы делать и дорого, но все же проще и реальнее для каждого конкретного заказчика.

Профессор МИИГАиК А.О. Куприянов ознакомил участников заседания с современным состоянием и перспективами развития глобальных навигационных спутниковых систем. Он отметил, что данный вид технологий активно развивается по всему миру, в частности, Пакистан разрабатывает аналог индийской системы GAGAN, а Тайвань готовит группировку спутников, дополняющую японскую QZSS. Докладчик привел данные, свидетельствующие об улучшении качества сигнала при совместном использовании ГЛОНАСС и GPS.

Завершило пленарное заседание выступление сотрудника ЦНИИГАиК Н.Л. Макаренко, который огласил реше-

ние расширенного заседания ученого совета института по проекту внесения изменений в Федеральный закон «О геодезии и картографии». Среди замечаний были указаны следующие:

- несогласованность законопроекта с рядом важнейших действующих нормативных актов;
- неполная проработка понятийного аппарата;
- отсутствие указаний на применение спутниковых методов;
- отсутствие упоминания о геодезическом обеспечении при лесоустройстве, строительстве, планировке территорий, охране недр, маркшейдерских работах и т. д.;
- игнорирование терминов национальных стандартов;
- отсутствие указаний на полномочия Минобороны России по картографическому обеспечению морской деятельности;
- отсутствие упоминаний о финансировании отрасли.

В целом, по мнению ученого совета ЦНИИГАиК, проект не может быть рекомендован к принятию.

ГИС-Ассоциация обратилась к участникам Geoforum+ 2011 с просьбой поделиться впечатлениями об организации форума.

Многие из респондентов сошлись во мнении, что количество посетителей на мероприятии оставляло желать большего. Как отметил менеджер по продуктам компании «СКАНЭКС» И.Н. Фарутин, по сравнению 2010 г. исправлены некоторые ошибки в организации, но выставочные экспозиции несколько уступали по разнообразию прошлогодним. Основные тренды представили уже известные продукты. Аналогичные отзывы дали руководитель проектов компании Intergraph А.Ф. Лукьянов и представитель компании «Ракурс» Д.В. Кочергин. Оба специалиста также не смогли выделить из общего ряда какие-либо оригинальные разработки. Правда, Д.В. Кочергин отметил повышенный интерес посетителей к беспилотным летательным аппаратам с точки зрения применения их в геодезии и картографии. По его словам, в процессе обсуждения родились несколько идей, которые можно было бы претворить в жизнь в виде программных продуктов.

В то же время эксперт отдела технологий ГИС компании «ПРАЙМ ГРУП» А.В. Мещеряков, согласившись с тем, что экспозиция и количество посетителей уступили прошлогодней выставке, считает более важным насыщенность мероприятия событиями, среди которых обсуждение важных вопросов и проведение мастер-классов. По его мнению, хорошей идеей оказалась организация центрального стенда компании Leica Geosystems, продукцию которой презентовала компания «НАВГЕОКОМ».

Хорошее впечатление осталось и у представителей компании Javad GNSS, впервые участвующей в форуме. С их точки зрения, у каждого тренда на стендах были представлены какие-либо оригинальные разработки и оборудование, из продукции Javad же наибольший интерес у специалистов вызвал новый приемник Triumph V.S.

Специалисты ООО «Технополь», впервые представлявшие на выставке инерциальную навигационную систему LANDINS производства компании IXSEA (Франция), отметили не слишком широкий спектр демонстрировавшегося геодезического оборудования, но большое разнообразие программных решений.

С.А. Шведов,
ГИС-Ассоциация



1-я Региональная научно-практическая конференция «Формирование инфраструктуры пространственных данных Приморского края»

30, 31 марта 2011 г., Владивосток

30, 31 марта 2011 г. во Владивостоке прошла 1-я Региональная научно-практическая конференция «Формирование инфраструктуры пространственных данных Приморского края», организаторами которой выступили Приморское отделение ГИС-Ассоциации, администрации Приморского края и Владивостока, Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ).

В ходе мероприятия было представлено 23 доклада, проведен мастер-класс по методическому и информационному обеспечению градостроительного развития муниципальных образований Приморского края. Ведущие поставщики программного обеспечения, геодезического оборудования и пространственных данных, в том числе компании «Совзонд», ИТЦ «СКАНЭКС», ИТП «Град» (Омск), «Геотехнологии» (Хабаровск), «НАВГЕОКОМ», «ПРИН», «Кредо-Диалог» (хабаровское отделение), провели презентации своих товаров и услуг.

Задачей конференции являлось обсуждение проблем формирования инфраструктуры пространственных данных Приморского края, в том числе:

- общие задачи создания и развития инфраструктуры пространственных данных (ИПД) РФ, зоны ответственности федерального центра, субъектов РФ и муниципалитетов;
- содержание понятия ИПД (ведение геопорталов, реализация геосервисов, создание и актуализация базовых пространственных данных и метаданных);
- основные задачи создания ИПД на уровне субъектов РФ;
- роль территориальных органов Росреестра, органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления в создании региональных сегментов ИПД РФ;
- особенности формирования сегментов ИПД РФ на уровне муниципальных образований;
- организационное и нормативно-правовое обеспечение формирования ИПД Приморского края;
- взаимоотношение ИПД и ГИС при решении задач управления регионом и муниципалитетами;
- роль данных дистанционного зондирования Земли и прямых геодезических измерений в формировании ИПД;
- повышение эффективности использования Государственной геодезической сети за счет создания ее краевых и муниципальных сегментов, основанных на использовании спутниковых (ГЛОНАСС/GPS) технологий;
- технологические и программно-технические основы формирования ИПД.

Определенным образом на конференции сказались катастрофические события, произошедшие в Японии, — не состоялась часть заявленных докладов, а в сообщениях, посвященных катастрофе, анализировались существующие и предполагаемые последствия землетрясения, геодезическое обеспечение и проведение геодинимических исследований.

В ходе подведения итогов конференции обсуждались задачи Приморского отделения ГИС-Ассоциации, принципы формирования его состава и взаимодействия с ор-

ганами власти и профессиональными объединениями, связанными с производством и использованием пространственных данных.

При подготовке проекта резолюции конференции были приняты во внимание пожелания ее участников.

В частности, **М.Н. Болтачев** (Компания «Совзонд») предложил:

- рекомендовать администрации Приморского края провести расширенную коллегию по вопросам формирования региональной ИПД, использования возможностей космического мониторинга для решения задач социально-экономического развития края и создания Центра космического мониторинга (ситуационного центра), обсудить с Роскосмосом возможность включения Приморского края в перечень пилотных регионов по программе использования результатов космической деятельности в текущей управленческой работе, обсудить с Росреестром возможность включения Приморского края в перечень пилотных проектов по формированию ИПД региона;

- рекомендовать научному сообществу Приморского края расширить взаимодействие с коммерческими структурами, работающими в области использования пространственных данных, с целью коммерциализации результатов соответствующих научных исследований и разработки инновационных технологий.

С.М. Краснопеев (ДВО РАН) рекомендовал присутствующим поддержать ГИС-Ассоциацию в ее деятельности по совершенствованию нормативно-правовой базы отрасли геодезии, картографии и кадастра в целях формирования ИПД на всех уровнях государственного управления. Он также высказался за скорейшее развертывание прототипов региональных геопорталов как примера реализации на практике нового качества государственного и специального управления.

Представитель ФГУП «ПриморАГП» **Ю.В. Попов** предложил включить в резолюцию рекомендации администрации Приморского края заключить соглашение с Росреестром о сотрудничестве в области разработки и создания региональной ИПД, а также определить Приморский информационно-аналитический центр геодезии и картографии (ФГУП «ПриморАГП») региональным оператором пространственных данных на территории края.

Л.А. Усольцева (ДВФУ) в качестве основных направлений деятельности университета в содружестве с Приморским отделением ГИС-Ассоциации считает нужным выбрать:

- участие в формировании нормативно-правовой базы ИПД края (межведомственная комиссия по созданию ИПД в Приморском крае, дискуссии на портале, семинары для сотрудников администраций);

- подготовку соглашений администрации Приморского края с Росреестром и Роскосмосом для включения края в министерские программы в качестве модельного региона;



— формирование в рамках краевой программы «Информационное общество 2011–2014» модельных геопорталов;

— подготовку и переподготовку кадров, способных создавать и использовать ИПД и соответствующее программное обеспечение (серии тематических семинаров, сертификационные курсы, учебные программы по специальностям ДВФУ, печатная продукция ГИС-Ассоциации и образовательные Интернет-ресурсы);

— информационное обеспечение по опыту создания ИПД в пилотных регионах, технологиям и программным продуктам, предлагаемым конкретными коммерческими фирмами.

А.Н. Береговских (ИТП «Град») предложила:

— ГИС-Ассоциации разработать развернутый перечень предложений по рекомендуемой последовательности действий по формированию ИПД Приморья, включающий создание информационно-аналитической системы управления территориальным развитием края;

— создать на базе Приморского отделения ГИС-Ассоциации секцию специалистов муниципальных образований, работающих в сферах градостроительства, архитектуры и управления недвижимостью, для обмена опытом и лучшей практикой на уровне муниципальных образований, полновесного общения и защиты своих интересов в администрации Приморского края.

Т.Л. Ладыгина, выступившая от имени Департамента связи и массовых коммуникаций Приморского края, высказалась за:

— принятие нормативного акта, утверждающего образование межведомственной комиссии по созданию инфраструктуры пространственных данных в Приморском крае;

— включение в состав названной комиссии представителя гидрографической службы Тихоокеанского флота.

Согласованный текст резолюции конференции

1. Всемерно содействовать деятельности ГИС-Ассоциации по совершенствованию нормативно-правовой базы отрасли геодезии, картографии и кадастра, способствующей скорейшему формированию ИПД на всех уровнях государственного управления и планирования развитием территории. Поддержать организацию регионального отделения ГИС-Ассоциации в Приморском крае.

2. Рекомендовать скорейшее развертывание прототипов региональных и муниципальных геопорталов как примера реализации на практике нового качества государственного и муниципального управления (открытость, вовлечение гражданского общества в процесс управления, контроль и демонстрация эффективности деятельности управленческого аппарата, органов власти на местах).

3. Рекомендовать администрации Приморского края:

— принять нормативный акт, утверждающий образование межведомственной комиссии по созданию ИПД в Приморском крае (МВК), и положение о комиссии;

— провести расширенную коллегию по вопросам формирования ИПД Приморского края, использования возможностей космического мониторинга для решения задач социально-экономического развития края и создания Центра космического мониторинга (ситуационного центра);

— обсудить с Роскосмосом возможность включения Приморского края в перечень пилотных регионов по программе использования результатов космической деятельности в 2011 г.;

— обсудить с Росреестром возможность включения Приморского края в перечень пилотных проектов по формиро-

ванию ИПД региона в 2012 г. и назначения ФГУП «Приморский информационно-аналитический центр геодезии и картографии» организацией, ответственной за создание и предоставление пространственных данных, созданных за счет средств федерального бюджета по Приморскому краю (федеральный оператор ИПД РФ по Приморскому краю).

4. Рекомендовать научному сообществу Приморского края в рамках деятельности регионального отделения ГИС-Ассоциации расширить взаимодействие с коммерческими структурами, работающими в области использования пространственных данных, с целью коммерциализации результатов соответствующих научных исследований и разработки инновационных технологий.

5. Рекомендовать в качестве основных направлений деятельности Приморского отделения ГИС-Ассоциации:

— организацию вступления в ГИС-Ассоциацию ведущих специалистов Приморского края в сфере создания и использования пространственных данных и ГИС (http://www.gisa.ru/enter_to_gis.html);

— организацию информационного обслуживания со стороны ГИС-Ассоциации всех заинтересованных в создании и использовании пространственных данных и ГИС организаций Приморского края (http://www.gisa.ru/enter_to_gis.html);

— формирование структур управления регионального отделения ГИС-Ассоциации (совет, тематические комиссии экспертная группа) и разработку его годовых планов работы;

— участие в формировании нормативно-правовой базы ИПД края (МВК, дискуссии на портале, семинары для сотрудников администраций);

— участие в формировании соглашений администрации Приморского края с Росреестром и Роскосмосом для включения края в федеральные программы в качестве пилотного (модельного) региона;

— участие в организации подготовки и переподготовки кадров (по заказу администраций всех уровней), способных создавать и использовать ИПД и соответствующее программное обеспечение (серии тематических семинаров, сертификационные курсы, учебные программы согласно специальностям ДВФУ, печатная продукция ГИС-Ассоциации и образовательные Интернет-ресурсы);

— информационное обеспечение по имеющемуся опыту ИПД, технологиям и программным продуктам (по пилотным субъектам РФ и направлениям коммерческих фирм);

— разработку развернутого перечня предложений по рекомендуемой последовательности действий по формированию ИПД Приморья, включающего создание информационно-аналитической системы управления территориальным развитием Приморского края;

— создание в региональном отделении ГИС-Ассоциации секции специалистов муниципальных образований, работающих в сферах градостроительства, архитектуры и управления недвижимостью, для обмена опытом и лучшей практикой на уровне муниципальных образований, полновесного общения и защиты своих интересов в администрации Приморского края;

— формирование и представление консолидированного мнения членов регионального отделения ГИС-Ассоциации по всем дискуссионным вопросам, обсуждаемым на Интернет-портале, конференциях ГИС-Ассоциации, в ее журнальных изданиях;

— организацию участия представителей регионального отделения ГИС-Ассоциации во всероссийских конференциях ГИС-Ассоциации.

Л.А. Усолицева, администрация Приморского края



5-я Всероссийская конференция «Геоинформационные технологии в муниципальном управлении»

5–7 апреля 2011 г., Рыбинск

5–7 апреля 2011 г. в Рыбинске (Ярославская область) прошли мероприятия 5-й Всероссийской конференции «Геоинформационные технологии в муниципальном управлении», организаторами которой выступили ГИС-Ассоциация и администрация городского округа «Город Рыбинск». Информационными спонсорами стали журналы «Управа», «Практика муниципального управления», «Управление развитием территорий» и «Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации».

Со вступительным словом к участникам конференции обратился президент ГИС-Ассоциации С.А. Миллер. Он отметил, что Рыбинск — уникальный город с точки зрения муниципальной геоинформатики, так как обладает юридически значимой информацией адресного реестра, которая доступна через Интернет.

На первом пленарном заседании конференции, посвященном обсуждению государственной политики РФ в сфере информатизации органов муниципального управления и созданию ИПД, было отмечено, что достигнута технологическая готовность к реализации концепции ИПД. Пример федерального портала Росреестра доказал, что совсем необязательно создавать громоздкие базы данных, в которых сосредоточена вся юридически значимая информация. Достаточно иметь высокоскоростной канал и доступ к распределенным базам данных. Еще один важный аспект — необходимость двух типов информации: юридически значимой, которую формируют органы власти, и максимально актуальной, которую могут предоставить сторонние достоверные источники.

Технический директор ООО «ДАТА+» Г.П. Радионов рассказал присутствующим о портале Росреестра, публичных кадастровых картах и услугах, которые ведомство предоставляет в электронном виде. Он сообщил, что буквально накануне конференции на портале Росреестра появились данные по Ярославскому кадастровому округу, а это почти 0,5 млн земельных участков. Докладчик отметил рост посещений страниц портала — 7,5 тыс. уникальных пользователей в сутки, среди которых преобладают профессионалы в сфере кадастровой деятельности. В качестве перспективных задач были названы публикация объектов капитального строительства, территориальных зон и зон с особыми условиями использования территории, а также адресных планов населенных пунктов. Достигнута договоренность с ИТЦ «СКАНЭКС» о возможности взаимодействия с порталом «Космоснимки.ру», создан внутренний ресурс Росреестра на базе данных ортофотосъемки. Намечено разработать и ввести в эксплуатацию прототип АИС земельно-имущественных услуг муниципального образования для автоматизации соответствующих процессов.

В своем докладе заместитель начальника Управления инфраструктуры пространственных данных и навигационного обеспечения Росреестра Ю.А. Комосов затронул тему создания ИПД РФ регионального уровня. В качестве проблем он указал неурегулированность вопросов взаимодействия информационных ресурсов на начальной стадии построения ИПД, почти полное отсутствие практических предложений по реализации Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 г. С точки зрения Ю.А. Комосова, нужно договориться о разделении пространственных данных как по уровням, так и по ведомствам. Необходимо провести реорганизацию топографических карт, превратив их в распределенные ресурсы. Как отметил докладчик, основа всего на муниципальном уровне — создание и ведение баз детальных и специальных пространственных данных.

Руководитель направления ГУП ЯО «Электронный регион» А.О. Смирнов рассказал об опыте создания регионального центра космических технологий и услуг Ярославской области. Особенность проекта — возможность обмениваться данными с внешними ресурсами с помощью специального модуля. В Ярославской области навигационная карта является отдельной внешней системой. Услуги мониторинга транспорта будут предоставляться по модели SaaS. В регионе уже действуют четыре базовые станции, в 2011 г. планируется запустить еще три. В дальнейшем возможно ступение сети для обеспечения работы геодезических приборов в режиме реального времени. Доля бюджетных денег в проекте составляет 50%, в качестве основных потребителей платных услуг видятся коммерческие фирмы — владельцы транспортных средств, которым необходимо создать систему диспетчеризации.

Доклад начальника Ярославского представительства ОАО «Российские космические системы» М.В. Киречко был посвящен созданию хранилища баз данных на территории региона. В качестве задач проекта указаны: хранение данных, растривание, геокодирование, представление открытых интерфейсов доступа к данным в распределенной среде и сервисов для обработки данных, взаимодействие с ГИС-редакторами и т. д. Уже существует прототип системы, управляющий данными по Рыбинску.

Заместитель председателя Совета Национальной гильдии градостроителей, директор группы компаний «Град» (Омск) А.Н. Береговских свое выступление посвятила состоянию территориального планирования в РФ и информационному обеспечению градостроительной деятельности. Неутешительная статистика в этой сфере, по ее словам, связана с отсутствием комплексного государственного подхода к управлению социально-эконо-



мическим развитием страны. Она отметила необходимость обеспечить преемственность градостроительных решений, повысить качество, сократить сроки подготовки и принятия документов за счет внедрения цифровых технологий и системы единых требований к исходным данным и результатам градостроительного проектирования, а также создать трехуровневую информационную систему объектов градостроительной деятельности.

Интересный доклад представил руководитель Департамента по работе с ключевыми клиентами ИТЦ «СКАНЭКС» В.И. Герасимов. Он отметил, что при существующем в настоящее время раскладе на муниципальном уровне власти стекаются обязанности и полномочия, но не финансы, практически отсутствует цифровая картографическая информация по регионам. Федеральный закон от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ» запрещает муниципалитетам заниматься информационными системами (ИС), что входит в противоречие с запретом при оказании государственных услуг требовать у гражданина сведения, содержащиеся в государственных и муниципальных ИС. Затем докладчик рассказал о разработках ИТЦ «СКАНЭКС», позволяющих упростить управление территориями (портал «Космоснимки.ру», технологии создания геопорталов и ведения оперативного мониторинга). В качестве примера он привел г. Мытищи Московской области, где в три раза

увеличился сбор налогов благодаря внедрению современных технологий дистанционного зондирования.

На пленарном заседании «Российский опыт реализации комплексных ГИС-проектов муниципального уровня. Муниципальная инфраструктура пространственных данных. Городские геопорталы» представители различных муниципальных образований делились опытом по созданию местных систем управления.

Директор муниципального бюджетного учреждения «Городской информационный центр» Выборга (Ленинградская область) А.Н. Смольянинов рассказал об информационном обеспечении системы управления городом. Сведениями о функционировании единой муниципальной ГИС Тольятти (Самарская область) поделился начальник ГИС-отдела МБУ «МФЦ» Тольятти А.В. Лабодин.

В заключительной части первого дня конференции участники заслушали доклады и обсудили опыт использования ГИС-технологий и пространственных данных в Рыбинске. Перед собравшимися выступили первый заместитель главы администрации Рыбинска Ю.П. Беляков, начальник отдела информатизации города С.А. Трофимов и специалисты отдела городского кадастра Н.А. Виноградова и Л.М. Михайлова, которые раскрыли различные аспекты создания собственной ГИС Рыбинска. На фоне практического отсутствия финансирования достижения разработчиков системы выглядят весьма внушительно.



Участники конференции



Программа второго дня конференции включала пленарные заседания, посвященные обсуждению вопросов создания информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, а также дискуссии на тему повышения собираемости земельных налогов.

Инженер по техническому надзору за строительством ГАУ ЯО «Областная служба заказчика» Д.Н. Живанский рассмотрел в своем докладе проект внедрения АИС ОГД в деятельность органов местного самоуправления (ОМСУ) региона. Цель проекта — совершенствование системы управления градостроительным развитием территории области. Запланированы закупка и установка специализированных программ для ведения ИСОГД и информационного банка данных, разработка проектов нормативно-правовых актов и классификаторов Ярославской области, создание единой системы координат, проведение ретроконверсии.

Тема создания единых классификаторов различного уровня, в том числе федерального, постоянно поднималась участниками конференции. Пожелания работать с такого рода классификаторами прозвучали в выступлении директора отдела ГИС ЗАО «СиСофт» Н.О. Дмитренко и руководителя группы управления развитием территории ИТП «Град» А.В. Дударева, которые поделились опытом своих компаний в разработке ИСОГД уровня субъектов РФ. Об этом же говорила во время своего спича и главный специалист Центра информационного обеспечения градостроительного развития территорий ГП МО «АПУ Московской области» А.В. Мыльникова.

Ведущий юрист ИТП «Град» Е.А. Семенченко подняла вопросы нормативно-правового обеспечения градостроительной деятельности, рассказав о существующих проблемах и последних изменениях в законодательстве.

Сообщение об экспериментальном геопортале города сделала начальник сектора эталонных информационных ресурсов МУ «Центр обеспечения градостроительной деятельности» Нижнего Новгорода М.В. Балашова. Геопортал разработан в сотрудничестве с компаниями «ДАТА+» и «Группа комплексных решений» (Нижний Новгород), на нем доступны сведения городской адресной схемы, налажен обмен данными с порталом Росреестра. В ближайшем будущем планируется оказывать с помощью ресурса муниципальные услуги.

Важные вопросы были затронуты в докладе начальника отдела автоматизации проектирования ГПИ «Челябинскгражданпроект» Д.Ю. Мыльникова, который рассказал об основных юридических, организационных, экономических и технических проблемах ведения картографических фондов и баз пространственных данных.

Дискуссию «Механизмы взаимодействия органов государственной власти и местного самоуправления для повышения полноты сбора земельного налога в местные бюджеты» открыл руководитель ЦГИ ИГ РАН Н.Н. Казанцев. Он раскрыл основные проблемы, препятствующие полновесному сбору земельных налогов, и привел схемы, позволяющие повысить их собираемость.

Начальник отдела МУП «ГИВЦ» (Мытищи) С.Ю. Чучунов в своем выступлении привел конкретные цифры, доказывающие, что осуществление мероприятий, о которых говорил Н.Н. Казанцев, позволило существенно поднять налоговые сборы в Мытищах (с 14,8 млн руб. в 2007 г. до 68 млн руб. в 2010 г.). Так как налоговые ставки были увеличены на 50%, то чистый прирост земельных сборов за счет мобилизационных мероприятий составил

более 30 млн руб. По словам директора МУП «ГИВЦ» Б.К. Батина, это удалось сделать за счет проведения инвентаризации земельных участков и собственности, идентификации сведений, формирования запросов в БТИ и корректировки счетов.

Выступил на конференции и заместитель руководителя УФНС по Ярославской области М.А. Белянкин, рассказавший о проблеме сбора недоимок с физических лиц. Для ее решения необходимо создание единого классификатора адресов. Докладчик посетовал, что ФНС может работать только с данными Росреестра, не имея права самостоятельно собирать информацию о земельных участках, собственниках и т. д., а также использовать данные ОМСУ.

В заключительный день работы конференции состоялась дискуссия «Участие ОМСУ в формировании ИПД РФ», в которой среди прочих приняли участие:

- С.А. Миллер, президент ГИС-Ассоциации;
- Ю.А. Комосов, заместитель начальника Управления ИПД и навигационного обеспечения Росреестра;
- С.А. Трофимов, начальник отдела информатизации администрации г. Рыбинска;
- А.Н. Береговских, генеральный директор ИТП «Град»;
- В.Л. Глезер, руководитель проекта ФКЦ «Земля»;
- В.А. Браташов, консультант главы г. Сургута;
- Д.Ю. Мыльников, начальник отдела автоматизации проектирования ГПИ «Челябинскгражданпроект»;
- В.И. Герасимов, руководитель по работе с ключевыми клиентами ИТЦ «СКАНЭКС»;
- М.В. Киречко, начальник Ярославского представительства ОАО «Российские космические системы».

Подробно ознакомиться со списком вопросов, которые поднимались на дискуссии, можно на странице <http://gisa.ru/73342.html>.

В выступлениях были затронуты такие важные темы, как определение первоисточника информации (цифровая карта или база пространственных данных); обратная связь пользователей с автором базы данных (БД); способы создания ИПД (полевой и камеральный); важность четкой трактовки терминов «карта», «БД» и «цифровая модель местности»; разделение полномочий по описанию конкретных объектов; технология копирования изменений, внесенных в эталонную копию, в аналоги, содержащие дополнительные тематические описания; создание уникальных идентификаторов и базового классификатора; перечень базовых топографических объектов верхнего уровня (государственные административные объекты административно-территориального устройства, адресный реестр, наименование географических объектов); согласование данных разных уровней; создание механизма заинтересованности хозяйствующих субъектов в предоставлении информации; снятие режимных ограничений с ряда сведений; возмездность предоставления данных федерального портала ИПД; финансовая, техническая, технологическая и консультационная поддержка ОМСУ с целью ускорения создания ИПД РФ.

Учитывая несомненную пользу мероприятий конференции «Геоинформационные технологии в муниципальном управлении», следующую встречу с такой же тематикой решено провести в 2012 г. в Тольятти.

С.А. Шведов,
ГИС-Ассоциация



ГИС «ИнГео» — основа муниципальной информационной системы



С.А. Трофимов (Центр информационных ресурсов администрации г. Рыбинска)

В 1977 г. окончил Рыбинский авиационный технологический институт по специальности «конструирование и производство радиоэлектронной аппаратуры». После службы в армии трудился в ОКБ «Старт», занимаясь автоматизированным проектированием, руководил работами по созданию электронной карты Рыбинска в НВЦ «Грин». В 1998–2006 гг. возглавлял бюро электронной картографии Департамента архитектуры. В настоящее время — директор Центра информационных ресурсов администрации г. Рыбинска.

В 1998 г. в Рыбинске началось внедрение ГИС собственной разработки; ее структура данных представляет собой совокупность векторных слоев, с каждым из которых связана таблица характеристик (файл DBF). Координатное описание объекта и строка в таблице с его характеристиками соотносятся через идентификатор. Набор слоев и таблиц, необходимых для работы, образуют проект. В проекте для каждого слоя указываются цвет и стиль заливки объектов.

За ввод и актуализацию слоя и связанной с ним таблицы отвечает конкретная организация. Обязанностью Центра информационных ресурсов администрации Рыбинска было собирать информацию операторов с определенной периодичностью, комплектовать актуализированный набор слоев (проект) общего пользования и поставлять его обратно операторам.

Сначала для этих действий использовались CD-диски, затем USB Flash Drive (флэшки), в последнее время — возможности электронной почты. Само собой разумеется, что такая технология требовала значительных затрат времени и не обходилась без накладок, но на начальном уровне развития коммуникаций в городе она была неизбежна, а потом стала традиционной.

Кардинальное изменение ситуации с каналами связи привело к необходимости рассмотреть варианты перехода на систему клиент-сервер: нужно было усовершенствовать собственное программное обеспечение либо перейти на коммерческий продукт.

Остановившись на втором варианте, мы выбрали ГИС «ИнГео» разработки ЦСИ «Интегро» (Уфа). В основу такого решения легли рекомендации специалистов НВЦ «Интеграционные технологии», положительный опыт внедрения в Ярославле и возможность лицензирования «на город», которая позволяет организовать работу на единой базе данных всех подведомственных администрации организаций и без ограничения количества пользователей.

ГИС «ИнГео» была установлена на SQL-сервере администрации города, к которому были подключены клиентами специалисты Центра информационных ресурсов, через обменный формат MIF/MID импортировавшие из нашего редактора слоев границу городской черты, реки, кварталы застройки, парки, территории предприятий, наименования улиц, здания и сооружения, номера домов.

Стили отрисовки этих объектов были подобраны таким образом, что внешне карта в редакторе EditMap и в ГИС «ИнГео» практически не отличалась.

Затем к геоинформационной системе с правом на просмотр информации были подключены работники администрации города. При этом никаких особых проблем при работе с новым программным продуктом не возник-

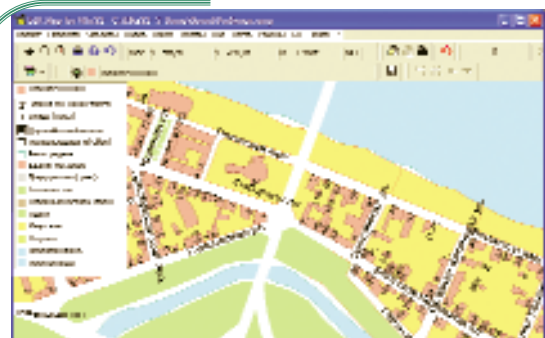


Рис. 1. Фрагмент адресной схемы Рыбинска в редакторе EditMap



Рис. 2. Схема обмена пространственными данными при работе в редакторе EditMap



Рис. 3. Схема обмена пространственными данными при работе в ГИС «ИнГео»



ло, так как внешний вид карты и интерфейс похожи на использовавшиеся раньше, а с понятным аппаратом (масштаб, крупнее/мельче, переместить, включить/выключить слой) пользователи знакомы.

Затем специалисты АИС ОГД Департамента архитектуры занялись импортом в ГИС «ИнГео» схем градостроительного зонирования, зон с особыми условиями использования территории, охранных, санитарно-защитных зон из состава правил землепользования и застройки, а сотрудники Центра информационных ресурсов освоили технологию загрузки векторных слоев совместно с табличными данными. Последнее было связано с тем, что нам было важно самим убедиться, что при отрисовке объектов корректно работает генерация надписей, содержащихся в табличных данных, так как одним из недостатков редактора собственной разработки было наличие отдельных текстовых слоев (например, «Номера домов»). Этот недостаток время от времени приводил к несинхронным изменениям информации об адресе объекта на карте и в таблице. Результат опытных работ свидетельствует о том, что ГИС «ИнГео» действительно позволяет актуализиро-

вать данные таблицы и автоматически получать откорректированное изображение.

Механизм управления правами пользователей несколько громоздок, но при правильном использовании позволяет администратору полностью контролировать работу как отдельных пользователей, так и их групп. Считаем необходимым отметить, что мы не нашли возможности для пользователя сменить свой пароль. Это удивило...

Непривычная особенность продукта — не надо подтверждать изменения при выходе из программы. Как правило, обычный ответ на вопрос «Сохранить изменения?» — нажатие Enter.

Следующее замечание касается излишне частой перерисовки растровых изображений. При активной работе на фоне включенных растров планшетов слишком много времени оператора тратится на ожидание. Можно сделать скидку на то, что в настоящее время используется мало мощный сервер, но даже при десятикратном повышении скорости останутся совершенно ненужные мелькания раstra. Существует еще вероятность, что мы просто не нашли какого-нибудь параметра типа «перерисовывать растр всегда». Кроме того, ограничение типов растровых файлов одним-единственным BMP тоже несколько удивляет.

Большое значение для нас имеет возможность публикации пространственных данных администрации (адресный план, правила землепользования и застройки, схемы размещения объектов социальной сферы, торговли) в среде Интернет. Мы ожидаем результата совместных усилий НВЦ «Интеграционные технологии» и ОАО «Российские космические системы» по созданию механизма такой автоматической публикации. Надеемся, что размещение адресного плана на общедоступном ресурсе позволит получить информацию об ошибках и неточностях наших данных.

Планы федеральных ведомств по созданию порталов единой адресной системы РФ, публичной кадастровой карты с элементами адресных планов, навигационных карт, наконец, базовых пространственных данных требуют поиска эффективных технологий обмена данными. Это стало еще одним аргументом в пользу перехода с продукта собственной разработки на коммерческую ГИС.

Муниципалитет должен иметь возможность внедрять свои пространственные данные в региональные и федеральные информационные системы. Создать подробную и актуальную карту в границах своей территории можно, но без решения задачи использования данных иных уровней ресурс может оказаться внутри «белого пятна» и придется тратить силы и средства на ввод информации по соседним территориям.

Для целей интеграции пространственных данных в ГИС «ИнГео» необходимо добавить возможность перехода от работы с координатами в местной системе координат к указанию их в WGS-84. Если в настоящий момент для нас это не столь принципиально (дежурная карта в границах города), то с прицелом на РИПД, на включение в единую адресную схему региона и России, на обмен данными с навигационными и кадастровыми картами такая возможность должна быть реализована.


На современном этапе ГИС «ИнГео» в целом решает наши задачи. Высказанные замечания могут быть вызваны недостаточно глубоким «погружением в среду». А если разработчики сочтут возможным учесть наши пожелания, то инструмент станет еще более удобным. 



Рис. 4. Фрагмент адресной схемы Рыбинска в ГИС «ИнГео»

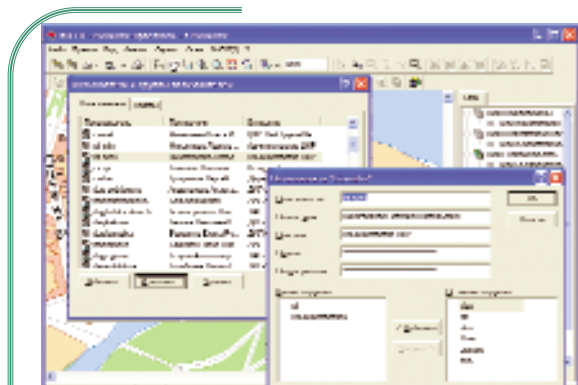


Рис. 5. Участники информационного обмена



Рис. 6. Фрагмент адресной схемы Рыбинска на www.openstreetmap.org



Муниципальная ГИС Тольятти: дальнейшее развитие



А.В. Лабодин (МБУ «Многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг», Тольятти)

В 2002 г. окончил Волжский университет им. В.Н. Татищева по специальности «информационные системы в экономике и промышленности». Работал в муниципальных учреждениях «Городской центр геоинформационных систем», «Городской информационный центр». В настоящее время — начальник отдела геоинформационных систем МБУ «МФЦ» г. Тольятти.

Тольятти является крупным промышленным и экономическим центром региона и одним из наиболее динамично развивающихся городов России. Он среди первых в Самарской области начал применять геоинформационные системы и технологии для решения задач муниципального управления.

С 2009 г. созданием и развитием Единой муниципальной геоинформационной системы городского округа «Город Тольятти» (ЕМГИС) занималось МУ «Городской информационный центр» (МУ «ГИЦ»). В интересах различных муниципальных служб выполнялись работы по формированию пространственных данных, нанесению статистических сведений на карту, анализу имеющейся информации. В том числе были выполнены расчет транспортной нагрузки на автомобильные дороги города и выбор мест для установки светофоров со звуковым оповещателем с учетом плотности проживания вблизи инвалидов по зрению (рис. 1, 2).

В числе достижений последнего времени следует отметить следующее.

Налажен информационный обмен между ЕМГИС и рядом информационных ресурсов, ведение которых осуществляют муниципальные службы, т. е. началось автоматизированное наполнение геоинформационной системы города отраслевыми данными.



Рис. 1. Расчет транспортной нагрузки на автомобильные дороги города

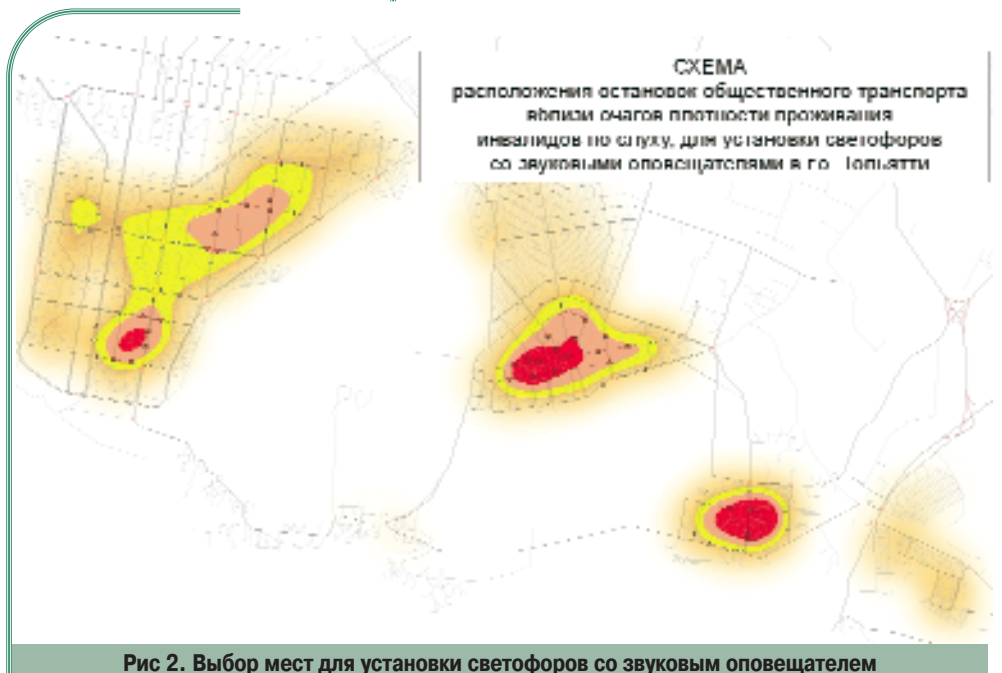


Рис 2. Выбор мест для установки светофоров со звуковым оповещателем



В июне 2010 г. мэром Тольятти А.Н. Пушковым подписано постановление о создании на базе МУ «ГИЦ» муниципального бюджетного учреждения «Многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг» (МБУ «МФЦ»), в ведение которого перешла работа по наращиванию потенциала ЕМГИС. С образованием нового учреждения появился дополнительный вектор развития — использование пространственных данных и геоинформационных технологий при оказании государственных и муниципальных услуг.

В августе 2010 г. постановлением мэрии утверждено техническое задание на развитие ЕМГИС (рис. 3) и план работ на 2010 и 2011 годы. В рамках указанного плана осуществлено подключение к ЕМГИС еще нескольких муниципальных служб, в том числе Комитета по делам молодежи, Департамента социальной поддержки населения, Департамента по вопросам семьи и демографического развития, Департамента культуры.

Для названных структурных единиц разработаны специальные клиентские модули, с помощью которых специалисты будут вносить в ЕМГИС информацию по обслуживаемым отраслям, получать доступ к пространственным и атрибутивным данным других муниципальных подразделений, анализировать сведения, формировать отчеты.

В 2011 г. ЕМГИС должна быть интегрирована с базами данных Департамента по управлению муниципальным имуществом и Управления земельных ресурсов, рассматриваются варианты интеграции с АИС ОГД.

Также в течение года запланировано представление доступа к ЕМГИС таким муниципальным структурам, как:

- Дума городского округа «Город Тольятти»;
- Управление земельных ресурсов;
- Департамент градостроительной деятельности;
- Департамент по управлению муниципальным имуществом;
- Департамент образования;
- Департамент городского хозяйства;
- Департамент дорожного хозяйства, транспорта и связи;

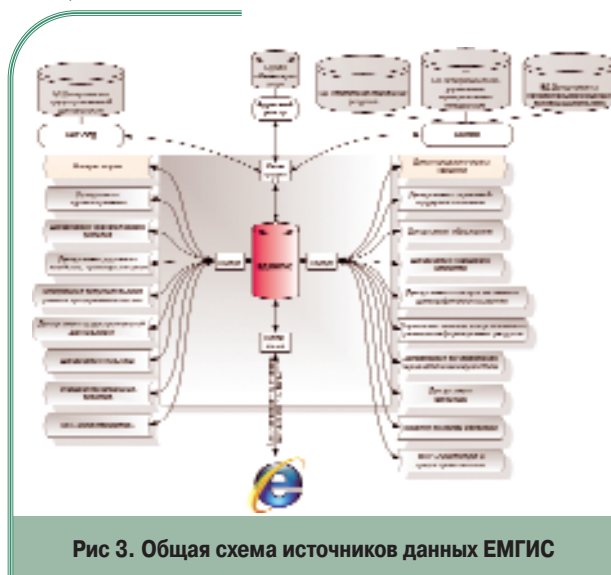


Рис 3. Общая схема источников данных ЕМГИС

- Департамент экономического развития;
- Департамент финансов.

После подключения к ЕМГИС всех муниципальных служб в качестве пользователей и операторов можно будет предпринять действия по повышению ее статуса с тем, чтобы позиционировать систему как муниципальный узел инфраструктуры пространственных данных РФ.

В декабре 2010 г. в Самарской области запущен проект по созданию региональной геоинформационной системы Самарской области (РГИС). Можно со всей уверенностью сказать, что РГИС представляет собой узел инфраструктуры пространственных данных РФ регионального уровня. Этот проект реализуется силами ГБУ «Региональный центр управления государственными и муниципальными информационными системами и ресурсами Самарской области».

В 2011 г. на пост директора этого учреждения был назначен Д.Ю. Никулин, который в свое время руководил МУ «ГИЦ» и МБУ «МФЦ» Тольятти, курируя проект по формированию и развитию ЕМГИС, а теперь свой опыт по информатизации и развитию инфраструктуры пространственных данных может применить при реализации IT-проектов на региональном уровне.

В рамках работы над РГИС создана единая цифровая картографическая основа Самарской области, которая включает в себя такие слои пространственных данных, как здания с адресами, улично-дорожная сеть, растительность, гидрография, административно-территориальное устройство. В состав РГИС вошла и база космических снимков на территорию Самарской области.

РГИС позволит организовать эффективный обмен пространственными данными о различных объектах учета в информационных системах органов государственной власти Самарской области, в том числе для использования при предоставлении государственных и муниципальных услуг гражданам и организациям. В настоящее время органы государственной власти уже имеют доступ к ресурсам РГИС. Кроме того, часть данных опубликована на геопортале Самарской области.

Реализация связи РГИС с публичной кадастровой картой Росреестра позволяет на постоянной основе иметь сведения о границах земельных участков.

Ведутся переговоры и согласовываются регламенты информационного обмена между ЕМГИС и РГИС Самарской области. Планируется, что уже в 2012 г. к РГИС будут подключены все узлы инфраструктуры пространственных данных РФ муниципального уровня, что позволит наладить информационное взаимодействие с узлом инфраструктуры пространственных данных федерального уровня.

Взаимодействие на уровне региональной ГИС позволит оперативно оценивать складывающуюся ситуацию и прогнозировать ее развитие, принимать взвешенные и подкрепленные актуальными данными решения на уровне органов государственной власти Самарской области и органов местного самоуправления Тольятти.



Опыт создания ИСОГД по технологии «девяти шкафов»



В.И. Ковшик (Администрация Благовещенска)

В 1992 г. окончил Благовещенский государственный медицинский институт, в 2006 г. — Дальневосточную академию государственной службы по направлению «Государственное и муниципальное управление». На протяжении ряда лет занимался научными разработками в сфере создания саморазвивающихся информационных систем в условиях бюджетного финансирования по остаточному принципу. В настоящее время — начальник отдела ведения ИСОГД администрации г. Благовещенска.

Возможно, кому-то покажется странным появление подобной статьи по прошествии почти пяти лет со дня опубликования постановления Правительства РФ от 9 июня 2006 г. № 363 «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности». Вместе с тем анализ создания и развития в течение этих лет ИСОГД в отдельно взятом органе местного самоуправления (ОМСУ) позволяет сделать некоторые выводы, которые могут быть интересны коллегам.

Проблемы формирования и ведения ИСОГД общеизвестны. При этом в каждом регионе они имеют собственные нюансы. Однако действующее законодательство РФ позволяет решать основные задачи муниципальной ИСОГД даже в условиях кадровых и материальных сложностей.

В 2007 г. Минрегион России подготовил комплекс методических рекомендаций по формированию условий устойчивого социально-экономического развития муниципальных образований, в том числе рекомендации по внедрению в их работу информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Среди прочего были описаны этапы введения в действие ИСОГД:

- прием документов, в обязательном порядке направляемых в информационную систему, их систематизация и хранение, предоставление заявителям копий таких документов;
- ведение отдельных тематических дежурных карт и планов первоочередной значимости, отображающих состояние территории и динамику происходящих на ней изменений;
- развертывание полномасштабного комплекса работ по всем направлениям, включая подготовку и ведение на постоянной основе различных дежурных карт и планов, информационно-аналитических материалов и исследований, актуализацию документов, материалов, карт, схем и чертежей.

К сожалению, эти рекомендации появились с большим опозданием, и муниципалитетам пришлось создавать ИСОГД по своему разумению на основе действовавшей в 2006 г. нормативной базы.

Отличительной особенностью ИСОГД в Амурской области является ведение ОМСУ в соответствии с законодательством об архивном деле архивов градостроительной

документации, регламентированных Законом Амурской области от 5 декабря 2006 г. № 259-ОЗ «О регулировании градостроительной деятельности в Амурской области». С одной стороны, такая норма кажется избыточной, ведь восьмой раздел ИСОГД и так предусматривает ведение дел о застроенных и подлежащих застройке земельных участках. С другой стороны, наличие подобного архива позволяет не только придать определенный статус градостроительной документации, хранящейся в нем, но и конкретизировать накопление и систематизацию сведений ИСОГД на бумажных носителях.

Создание ИСОГД Благовещенска началось с описания того, что досталось в наследство от системы градостроительного кадастра, т. е. с инвентаризации имевшейся документации, которая произвольным образом была складирована в непригодном помещении. В связи с последним была выделена комната для хранения и оперативного поиска документов (в том числе в электронном эквиваленте в режиме ограниченного доступа).

В результате инвентаризации, проведенной силами двух человек в течение года (при трудозатратах примерно 2 ч рабочего времени в день), на учет было поставлено 14 352 градостроительных дела, входящих в состав восьмого раздела ИСОГД, и 5497 единиц картографических материалов (с техническими отчетами об инженерных



Рис. 1. Общий вид архивного помещения ИСОГД



изысканиях), входящих в состав шестого и девятого разделов системы. Много это или мало? Сложно сказать. В начале инвентаризации объемы казались неподъемными. Но, как говорится, глаза боятся, а руки делают.

Результаты описи документации заносились в электронные таблицы, при этом каждому градостроительному делу или книге хранения присваивался уникальный номер, соответствующий кадастровому номеру земельного участка, на котором располагался объект. Для удобства дальнейшего поиска бумажных документов, прошедших инвентаризацию, в каждой записи электронной таблицы проставлялся условный код, содержащий указание на стеллаж, полку и коробку с книгами градостроительной документации разных разделов. Соответственно все стеллажи, полки и коробки были пронумерованы и подписаны. Это дало возможность даже сотруднику, мало знакомому с архивным хранилищем, в течение 15 минут находить необходимый документ и предоставлять копию запрашиваемых заинтересованным лицом сведений. Таким образом, даже при отсутствии какой-либо автоматизированной информационной системы время поиска документов было значительно сокращено, что позволило более эффективно обрабатывать поступающие заявки.

Следующим важным для ИСОГД начальным уровнем направлением стала организация взаимодействия с лицами, осуществляющими инженерные изыскания на территории городского округа. Так как в соответствии с Градостроительным кодексом РФ подразделения геодезической службы в муниципалитетах должны были быть ликвидированы, взаимодействие с исполнителями инженерных изысканий полностью перекладывалось на подразделение ОМСУ, ведущее ИСОГД. Тем более что в соответствии с постановлением Правительства РФ от 19 января 2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» у ИСОГД возникли значительные полномочия по использованию результатов инженерных изысканий. Хотя в тексте постановления об этом сказано не так много, но реализация указанных норм позволяет муниципалитету пополнять свой картографический фонд за счет топографической съемки негосударственных масштабов практически бесплатно и относительно регулярно. Из текста постановления можно сделать однозначный вывод, что любой геодезист, соби-

рающийся заниматься инженерными изысканиями на территории муниципального образования, обязан после заключения договора между заказчиком (застройщиком) и исполнителем обратиться в ИСОГД данного ОМСУ для получения исходных данных на территорию предполагаемых работ. Если таких данных в ОМСУ не имеется, работы выполняются «с чистого листа», а их результаты, оформленные соответствующим образом, в обязательном порядке безвозмездно сдаются в ИСОГД для формирования соответствующих разделов.

Опыт взаимодействия с геодезистами показал, что далеко не все знают об этом требования нормативного правового акта РФ. Поэтому в течение года с исполнителями инженерных изысканий, работающими на территории городского округа, проводились координационные совещания, на которых помимо разъяснения требований законодательства о необходимости выполнять работы в тесном сотрудничестве с ИСОГД была проведена работа по унификации электронного формата данных, передаваемых геодезистами для размещения в ИСОГД. Это позволило, с одной стороны, обеспечить хоть и столь незначительное по объему, но относительно регулярное накопление и обновление имеющихся в ИСОГД картографических материалов масштаба 1:500, а с другой стороны, наладить поступление в ИСОГД электронного эквивалента топографических материалов для сопровождения и актуализации муниципальной ГИС.

Третьим направлением работы стало постепенное наращивание электронного архива в качестве подготовки к внедрению автоматизированной информационной системы, т. е. сканирование имеющихся и поступающих в ИСОГД документов. Такого рода деятельность была начата на первом этапе создания системы, так как объемы информации, которую необходимо подготовить, значительны, а скорость сканирования низка. Создание электронного архива документов и поисковой системы (базы данных) занесением вручную в электронные таблицы сведений о документах является необходимым шагом к формированию будущей АИС ОГД.

В процессе подготовки электронного архива документов градостроительной деятельности за три года отсканировано и систематизировано 17 609 документов. Работа продолжается, поэтому приведенное значение можно рассматривать как ориентировочное.

Одной из важнейших составляющих при создании и ведении ИСОГД, особенно автоматизированной, является выбор базовой ГИС. Тем более что больше половины принимаемых муниципалитетом управленческих решений так или иначе связано с пространственной информацией. В Амурской области вопрос о базовой ГИС ИСОГД муниципалитетов решался централизованно. Областным правительством были закуплены и переданы в муниципальные образования области комплекты лицензионного программного обеспечения, в том числе ГИС MapInfo версии 8.0. Это позволило унифицировать информационный обмен при передаче данных ИСОГД между ОМСУ и региональным центром. Другим немаловажным фактором использования MapInfo является то, что, установив дополнительный модуль Vertical Mapper, можно получать трехмерную карту.



Рис. 2. Фрагмент стеллажа с пронумерованными полками и коробками



Информационное обеспечение решения задач управления муниципальным образованием «Город Выборг»



А.Н. Смольянинов (МУ «Городской информационный центр», Выборг)

В 1980 г. окончил Ленинградское высшее зенитное ракетное командное училище по специальности «инженер по эксплуатации радиотехнических средств». Служил в Вооруженных Силах РФ, в качестве заместителя директора работал в Выборгском филиале Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения. В настоящее время — директор муниципального учреждения «Городской информационный центр».

Депутат первого и второго созывов Совета депутатов муниципального образования «Город Выборг», председатель комиссии по развитию местного самоуправления.

Реформа местного самоуправления в настоящее время находится в стадии становления. С момента принятия Федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ в него внесено много изменений и дополнений, причем процесс продолжается. Кроме того, принят ряд других федеральных законов, затрагивающих интересы местного самоуправления, в том числе Жилищный и Градостроительный кодексы РФ. Постоянно модернизируется земельное, налоговое и бюджетное законодательство (например, налоги на землю и объекты недвижимости переведены на местный уровень), что обуславливает новые требования к его соблюдению.

Практический опыт организации местного самоуправления, особенно на поселенческом уровне, крайне велик. Экономические и финансовые ресурсы местного самоуправления не всегда обеспечивают удовлетворение основных жизненных потребностей населения муниципального образования.

В силу изложенного муниципальной власти необходимо научиться эффективно управлять подведомственными имуществом, финансами, предприятиями и учреждениями, объектами городского хозяйства и социальной сферы в рыночных условиях, разрабатывать и реализовывать местные целевые программы развития, привлекать к этой работе бизнес-структуры, общественные объединения, население, взаимодействовать с органами государственной власти. При этом действенность муниципального управления во многом зависит от качества информационного обеспечения.

Государственная политика последних лет ориентирована на стимулирование распространения современных информационных технологий, создание благоприятных условий для их внедрения во все сферы жизнедеятельности.

Информационное обеспечение органов местного самоуправления в настоящее время является одной из насущных и наиболее сложных задач. В первую очередь это касается создания эффективной системы управления поселением, проведения инвентаризации недвижимости,

финансов и иных ресурсов, предоставления достоверной и оперативной информации руководству.

Целевой функцией местного самоуправления выступает комплексное социально-экономическое развитие территории с целью удовлетворения потребностей ее жителей. Необходимым условием этого является создание единого информационного пространства муниципального образования, что неслучайно, так как развитая информационная среда — один из основных стратегических ресурсов, призванных сделать жизнь людей комфортной, а деятельность муниципальных органов власти — доступной и прозрачной для населения.

В муниципальном образовании «Город Выборг» уделяется этому вопросу особое внимание, накоплен значительный опыт развития и применения информационных технологий в управлении. Залогом успеха стала целенаправленная работа в области информатизации.

За последние пять лет достигнуты определенные успехи в сфере обеспечения доступа жителей к местным информационным ресурсам. Автоматизированные информационные системы широко внедряются в деятельность муниципальных органов власти. В информационной сети администрации эксплуатируется более десяти автоматизированных информационных систем, современные рабочие станции, серверы, активное сетевое и каналобразующее оборудование. В качестве интегрирующей основы для работы отраслевых муниципальных учреждений получили развитие единые муниципальные базы данных. Это обстоятельство позволило сократить затраты и сроки внедрения информационных технологий в рамках отделов и секторов администрации.

Благодаря интеграции баз данных получила дальнейшее развитие автоматизированная информационная система «ГИС-Выборг», которая обеспечивает эффективное взаимодействие структур органов местного самоуправления.

Муниципальное образование «Город Выборг» Выборгского района Ленинградской области является городским поселением первого уровня. Общая площадь МО «Город Выборг» составляет 160,4 км², численность населения на 1 января 2011 г. — 78 179 человек. Жилой фонд города на-



считывает 2234 дома (1083 многоквартирных, 1151 индивидуальных), зарегистрировано 4714 субъектов предпринимательской деятельности (в том числе четыре крупных). Выборг является крупным экономическим, промышленным и культурным центром Ленинградской области, морским торговым портом на Балтике, важным узлом шоссе и железных дорог, уникальным туристским центром. Среди достопримечательностей — Выборгский замок, библиотека Алвара Аалто, парк Монрепо. В городе сосредоточено около 300 памятников: архитектурных, исторических, скульптурных, археологических, садово-паркового искусства.

Генеральный план МО «Город Выборг» утвержден решением Совета депутатов муниципального образования «Выборгское городское поселение» Выборгского района Ленинградской области от 23 декабря 2009 г. № 27. В соответствии с генпланом территория города совпадает с территорией муниципального образования. Выделены временные сроки реализации генплана: первоочередные мероприятия — 10 лет, основные проектные решения — 30 лет. Прогнозируемый период, определяющий концептуальные задачи и решения по градостроительному развитию города, установлен в 50 лет.

Введены в действие правила землепользования и застройки муниципального образования, утверждено положение об его информационных ресурсах. Последние включаются в состав муниципальной собственности городского поселения и являются объектом отношений физических и юридических лиц.

В целях создания единой общегородской информационной системы обеспечения органов местного самоуправления сведениями о деятельности предприятий и организаций различных форм собственности, ведения общегородских информационных ресурсов о населении и социальных ресурсах, промышленном потенциале города, жилищно-коммунальном хозяйстве, муниципальном имуществе в сентябре 2008 г. по решению администрации Выборга создано муниципальное учреждение «Городской информационный центр» (МУ «ГИЦ»).

Для создания единой структуры адресов, порядка их установления и регистрации, а также формы хранения и порядка предоставления информации об адресах МУ «ГИЦ» сформирован адресный реестр объектов муниципального образования. Работа велась совместно с органами архитектуры и регламентировалась постановлениями администрации, которыми определен перечень решаемых адресным реестром вопросов, порядок установления и регистрации адресов, кодирования объектов недвижимости. Установление адреса является официальным актом, который принимается постановлением администрации города. Адресный реестр ведется как на бумажных носителях, так и в электронном виде.

В муниципальном образовании появилось десять микрорайонов: Центральный, Петровский, Харитоновский, Калининский, Сайменский, Скандинавский, Кировские Дачи, Кировский, Промышленный, Петербургский, при этом были исключены названия ряда поселков, вместо некоторых из них возникли улицы с соответствующими топонимами.

В соответствии с полномочиями муниципального образования для решения вопросов наименования территорий проживания граждан при администрации города ор-

ганизован Общественный совет по топонимике. Создан и периодически обновляется Общегородской перечень микрорайонов, геонимов, мостов, путепроводов и автотранспортных развязок (с октября 2008 г. по декабрь 2010 г. вышло пять выпусков). Внесение и исключение присвоенных адресов из перечня осуществляется постановлением главы администрации. Информация по адресации объектов размещена на официальном сайте администрации.

В основу идентификатора адреса объекта положен Общероссийский классификатор объектов административно-территориального деления (ОКАТО) — строка вида **41417 00 000 0 000 0 0 0 000 000**, где учитываются коды города, микрорайона, геонима, объекта адресации, номер объекта и т. д. вплоть до кабинета или офиса. Например, адресной информации: г. Выборг, мкр. Центральный, пр. Победы, д. 2, кв. 125, ком. 2 соответствует запись: 41417 01 015 2 002 0 0 0 125 002.

Адресный реестр Выборга позволяет создавать новый адресный элемент, осуществлять его переименование с сохранением истории и переселение объекта недвижимости (земельного участка), ликвидировать адресный элемент с сохранением истории его существования.

Специалистами МУ «ГИЦ» разработан сайт «Адресный реестр Выборга», что позволяет населению города получать актуальную информацию соответствующего содержания. На сайте представлены обновленный перечень микрорайонов, геонимов, мостов и автотранспортных развязок с возможностью поиска, архив данных в виде информационных карточек на каждый геоним. Оба ресурса имеют ссылку на картографический информационно-справочный сервер Выборга — «Карта МО «Город Выборг». По состоянию на 1 апреля 2011 г. в перечень включены 855 различных геонимов. Сайт предоставляет возможность осуществить поиск домов, уточнить правильность написания названий микрорайонов, геонимов (улиц, проспектов и т. д.) Выборга, наличие в адресном реестре номеров домов, а также их принадлежность к почтовым отделениям города (индекс).

За время ведения адресного реестра было подготовлено более 300 постановлений о присвоении адресов объектам недвижимости, выдано более 500 справок о присвоении адреса объектам недвижимости, около 900 справок о присвоении адреса земельным участкам. Разработана и внедрена форма отчета дежурного плана.



Рис. 1. Адресный реестр Выборга — основа интеграции ресурсов

Таким образом, адресный реестр является основой интеграции всех ресурсов. Он определяет порядок присвоения адреса земельным участкам, зданиям и сооружениям и изменения названий улиц, переулков и площадей на территории Выборга, регулирует систему ведения адресов по стандартизированной структуре для обеспечения правильного оформления правоустанавливающих актов, связанных с объектами недвижимости.

Службам города, организациям и учреждениям, юридическим и физическим лицам во время оформления правоустанавливающих и иных юридических документов рекомендовано руководствоваться данными адресного реестра.

Для обеспечения единой системы учета и управления объектами жилищного фонда сформирован Реестр жилищного фонда города Выборга. В реализации задачи участвовали четыре отдела администрации Выборга и МУ «ГИЦ». Ведение реестра осуществляется с помощью специальной программы, что обеспечивает единую систему учета и управления объектами жилищного фонда.

В связи с ростом информационных массивов, необходимых для обеспечения процессов принятия решений для управления городом, особую значимость приобрели проблемы накопления, интеграции, систематизации, анализа, быстрого и наглядного представления необходимой социально-экономической информации.

Средством решения этих проблем является привязка различной информации к цифровой карте путем создания геоинформационной системы «Выборг», что было закреплено постановлением главы администрации в 2008 г. ГИС муниципального образования в настоящее время используется для реализации генерального плана развития города, ведения адресного реестра и дежурного плана города. Информационной основой ГИС «Выборг» стала электронная карта города, содержащая согласованную многослойную тематическую информацию и связанная с базами данных об объектах, процессах и явлениях на местности. ГИС базируется на адресном реестре.

В соответствии с постановлением администрации города «О вводе в эксплуатацию муниципальных геоинформационных ресурсов» утверждено положение о ведении дежурной карты города. Для создания ГИС использована программная система ГИС «ИнГео», разработанная ЦСИ «Интегро» (Уфа).

Основные компоненты ГИС «Выборг» охватывают следующие сферы:

- социально-экономическое развитие;
- коммуникации;
- учет земель;
- недвижимость;
- дороги и транспорт;
- благоустройство;
- экология;
- медицина;
- обеспечение безопасности жизнедеятельности населения;
- население;
- безопасный город;
- ЧС;
- потребительский рынок;
- социальная сфера.

Администрацией МО «Выборг» особое внимание было уделено учету земель. Электронная система учета землепользователей позволяет контролировать эффективность использования земельных участков на территории муниципального образования, осуществлять идентификацию земельных участков (в том числе с историей изменения сведений), вести учет правообладателей (юридических и физических лиц), нормативных документов (в том числе перечня пунктов и изменений), договоров (в том числе с историей изменения их условий). Все земельные участки отображаются на картографическом плане Выборга, а система позволяет рассчитывать начисления и распределять поступления по арендной плате за земельные участки.

Внедрение компонента по учету земель дало положительный результат уже в 2008 г. Так, поступления от налога на имущество в муниципальном образовании увеличились в 1,7 раза, а земельного налога — в 2 раза. Исполнение плановых показателей земельного налога 2010 г. составило 144 %.

Специалистами МУ «ГИЦ» проведена большая работа по обеспечению информационной безопасности ресурсов администрации Выборга и ее официального сайта.

Географические ресурсы общего пользования администрации Выборга размещены на картографическом информационно-справочном сервере города. Заинтересованные лица и организации могут получить сведения о размещении основных объектов инфраструктуры, просмотреть адресный план (возможны масштабирование, подключение или отключение тематических слоев, поиск объектов по адресу или названию улицы). Система навигации позволяет перемещаться по карте, приближать или удалять объекты, получать дополнительные сведения о выбранном объекте. Сайт содержит более 20 базовых и более 50 тематических слоев.

Географические ресурсы служебного пользования доступны сотрудникам администрации Выборга, компьютеры которых подключены к муниципальной информационной сети города.

При внедрении ГИС «Выборг» удалось сократить расходы муниципального образования за счет:

- многократного использования однотипной информации;
- ускорения сбора и обработки информации;
- исключения дублирования ведомственных баз данных;



Рис. 2. Ситуационный центр администрации МО «Город Выборг»



— повышения эффективности работы сотрудников администрации;

— наполнения бюджета (оказание информационных услуг, повышение собираемости налогов и эффективности использования бюджетных средств).

Среди основных итогов работы по информационному обеспечению администрации города можно отметить создание актуальной электронной карты Выборга (не так много российских городов имеют подобный информационный фонд), работу по консолидации данных в единую информационную сеть и созданию системы их передачи в интересах основных подразделений администрации.

В первом полугодии 2011 г. в шестой раз обновлена и актуализирована электронная карта Выборга, на постоянной основе ведутся адресный реестр и дежурный план города.

В целях совершенствования информационно-аналитического обеспечения деятельности администрации МО «Город Выборг», использования городской информационной системы для решения задач управления городом и в целях предотвращения чрезвычайных ситуаций, своевременного реагирования и проведения аварийно-спасательных работ на базе МУ «ГИЦ» создан Ситуационный центр администрации МО «Город Выборг», утвержден регламент предоставления информации.

Реальная жизнь города — это самый сложный комплексный процесс, и главе администрации для его контроля уже недостаточно сводных таблиц и финансовых отчетов. Требуется быстрый анализ массивов актуальных данных и наглядное отображение его результатов в виде схем, графиков и диаграмм.

Ситуационный центр обеспечивает следующие режимы работы:

— предоставление информации для принятия оперативных решений в случае чрезвычайных ситуаций. В этом случае идет настройка на сбор и концентрацию информации, ее быстрый анализ и моделирование последствий;

— обслуживание оперативного штаба, созданного для проведения крупных городских мероприятий. В этом случае ситуационный центр будет настроен на постоянный мониторинг информации, необходимой для работы штаба;

— обеспечение главы администрации информацией для периодического анализа курируемых направлений жизнедеятельности города.

В систему ситуационного центра включена программа «Безопасный город», которая направлена на поддержание общественной безопасности за счет своевременного получения информации об оперативной обстановке и использования технических средств — видеокamer, систем контроля доступа, средств передачи видеосигнала в правоохранительные органы и ситуационный центр.

Для доступа главы администрации города к ресурсам системы в любой момент и из любой точки разработан мобильный вариант соответствующего рабочего места.

Управление ситуационным центром глава администрации ведет с использованием автоматизированного рабочего места, снабженного удобным интерфейсом и возможностью вывода различных отчетов.

Очевидно, что дальнейшее расширение полномочий местного самоуправления, повышение роли местных органов власти в социально-экономическом развитии территории будут требовать современных средств информационного обеспечения решения управленческих задач. ☉

Окончание. Начало на с. 40

Особое внимание следует обратить на формат электронных пространственных данных, используемых при взаимодействии с исполнителями инженерных изысканий. На одном из координационных совещаний было достигнуто соглашение о том, что выдача из ИСОГД исходных картографических данных и представление в систему результатов топографо-геодезических работ в электронном эквиваленте будут проводиться в формате Credo TOPOPLAN. С одной стороны, это позволяет работать геодезистам и ИСОГД с минимальными потерями из-за конвертации форматов, а с другой — оперативно вносить изменения топографической ситуации в базовую ГИС с помощью Credo KONVERTER, преобразующего данные из формата *.grx в форматы *.tab/*.map MapInfo.

Важным фактором создания и развития ИСОГД в условиях крайней недостаточности кадрового потенциала является выбор схемы ведения системы.

Наиболее рациональной представляется централизованная схема, необходимая для ведения ИСОГД в полном объеме. Являясь образом технологии «одного окна», она позволит централизованно накапливать, хранить и предоставлять информацию заинтересованным лицам, со временем даст возможность на базе подразделения ИСОГД создать центр информационных муниципальных

услуг, оказываемых гражданам по принципу «одного окна».

Однако, исходя из структуры обязательных разделов ИСОГД и недостатка специалистов, наиболее подходящим для ОМСУ малых городских округов и муниципальных районов видится ведение ИСОГД по так называемой децентрализованной схеме. В этом случае часть разделов ведет специалист (или подразделение ОМСУ), имеющий полномочия в градостроительной деятельности, часть — сотрудники, занимающиеся вопросами землеустройства и т. д.

При такой схеме необходим оператор ИСОГД — уполномоченное подразделение, осуществляющее координационную деятельность по эксплуатации информационной системы, в том числе по обработке информации, содержащейся в ее базах данных, и оператор раздела ИСОГД — уполномоченное подразделение, осуществляющее деятельность по ведению разделов информационной системы путем сбора, документирования, актуализации, обработки, систематизации, учета и хранения сведений, необходимых для осуществления градостроительной деятельности. Разумеется, при развитии системы (в том числе автоматизированной) по децентрализованной схеме необходимо разработать нормативную базу, структуру и четкую схему информационного взаимодействия подразделений ОМСУ для ведения ИСОГД. ☉



Web-ГИС для мониторинга земельных участков и ведения дежурного генплана обустройства нефтяного месторождения



А.В. Зимницкий (ООО «НК «Роснефть» — НТЦ», Краснодар)

Главный специалист по землеустройству и картографии Департамента организации и сопровождения проектов ООО «НК «Роснефть — НТЦ», кандидат географических наук, действительный член Русского географического общества, Селевой ассоциации. Участник научных экспедиций на Большой Кавказ (2004–2009), руководитель научно-спортивной экспедиции «Арагат-2010». Область интересов — решение прикладных задач средствами и методами ГИС в нефтегазовой отрасли и географии (ГИС-моделирование опасных природных процессов: гляциальные паводки, сели и лавины).



Т.В. Шолом (ООО «НК «Роснефть» — НТЦ», Краснодар)

Специалист по геоинформационным системам и САПР, инженер 1-й категории отдела подготовки и сопровождения проектов Департамента организации и сопровождения проектов ООО «НК «Роснефть — НТЦ». Область интересов — современные технологии САПР и ГИС и их применение в картографировании, концепции построения корпоративных ГИС, инфографика.



Д.А. Липилин (Кубанский государственный университет, Краснодар)

Студент 5-го курса географического факультета Кубанского государственного университета (специальность «прикладная информатика в географии»). Область интересов — использование ГИС в решении задач моделирования геополей, информационные аспекты применения ГИС-технологий в гидрометеорологии и экологии, решение прикладных задач с использованием ДДЗ.

В системе развития технологий проектирования и обустройства нефтяных месторождений ведение дежурного генплана, мониторинг рационального использования земельных ресурсов наряду с концептуальным проектированием занимают важное место, как компоненты, повышающие качество предпроектной проработки и сопровождения этапов проектирования и строительства. Высокое качество проектных решений, как правило, позволяет снижать капитальные затраты на строительство и оптимизировать капиталовложения на этапе эксплуатации объектов. Рассмотрим обеспечение средствами ГИС сопровождения проектирования и мониторинга земельных и лесных участков, занятых объектами обустройства нефтяного месторождения, включая ведение дежурного генплана обустройства.

Согласно Инструкции по производству маркшейдерских работ (РД-07-603-03) текущие изменения, происшедшие на месторождении, вносятся на маркшейдерско-геодезические планы ежеквартально. Строительство крупных комплексов, как правило, продолжается несколько лет, в течение которых постоянно уточняется, дополняется и изменяется проектная документация. К тому же не всегда соблюдаются сроки и объемы обновления маркшейдерской съемки. В этих условиях материалы дежурного генплана позволяют оперативно снабжать актуальными пространственными данными маркшейдерскую службу, управления перспективного планирования, наземных сооружений и подрядчиков — производителей строительных работ. При комплексном обустройстве и разработке новых месторождений непрерывно ведется согласование проектных решений,



для реализации которых требуется получение исходной разрешительной документации, в том числе оформление прав на земельные участки. Преимущества дежурного генплана и ГИС-мониторинга — информационная поддержка и сопровождение процессов управления и перспективного планирования для размещения новых или расширения существующих объектов инфраструктуры. Работа в едином геоинформационном поле служб заказчика и генерального проектировщика позволяет оптимизировать затраты и сократить сроки в следующих видах деятельности:

- обеспечение исходными данными для согласования и выбора мест размещения проектируемых объектов;
- оперативное оформление правоустанавливающих документов на земельные и лесные участки (при расширении строящихся или существующих площадок);
- обеспечение исходными данными для расчетов убытков на нарушенных землях, определение необходимости корректировки проектов рекультивации;
- обеспечение работ по инвентаризации земельных участков и объектов с целью выкупа земли под объектами, введенными в эксплуатацию.

При этом исходными данными служат: карта земельных и лесных участков, учтенных в государственном земельном кадастре и вновь проектируемых под объекты обустройства нефтяного месторождения; материалы дежурного генерального плана обустройства месторождения (в исходном формате AutoCAD и конвертированный набор SHP-файлов).

На стадии тестирования и определения платформы для ГИС-портала сравнивались решения ESRI, Inc. (США) и КБ «ПАНОРАМА». В 2005–2008 гг. в формате ГИС «Панорама» обрабатывались картографические материалы, которые позже были приведены к структуре Корпоративного классификатора цифровой топографической информации, были созданы файлы настроек для конвертирования данных между форматами ГИС «Карта 2005», MapInfo и ArcGIS. Основными категориями для анализа выступили: аппаратные требования, функциональность, средства администрирования, масштабируемость и интеграция, общая стоимость внедрения, интерфейс и удобство работы с инструментами.

По результатам тестирования установлено, что возможностей GIS WebServer вполне хватает для решения

большинства текущих задач проектной организации (определение места размещения объекта и пространственные запросы, измерение расстояний, отображение атрибутов и связь с внешними базами данных). Итоговый выбор был определен в пользу корпоративного стандарта ArcGIS в связи с необходимостью обеспечения интеграции данных с данными корпоративной геоинформационной системы (табл. 1).

Тестовая конфигурация сервера: платформа HP ProLiant ML370 G5; DualCore Intel Xeon 5150 2000 MHz (6x333); DDR2-667 ECC SDRAM 6144 MB, 2 HDD 160+660 GB, Gigabit Ethernet HP NC373i.

Системное программное обеспечение: Microsoft Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition 5.2.3790 + Service Pack 2; McAfee VirusScan Enterprise; Microsoft .NET Framework 3.5 SP1; Microsoft .NET Framework 4 Extended; Microsoft ASP.NET 2.0; AJAX Extensions 1.0; MSXML 6 Service Pack 2; Python 2.5.1.

Прикладное программное обеспечение: ArcGIS Server 9.3.1; GIS WebServer 1.7; GIS WebAdministrator 1.7.

Круг задач, ежедневно решаемых с использованием материалов дежурного генплана, достаточно широк: идентификация объектов и мест их расположения, предварительное согласование мест размещения проектируемых площадок с учетом действующих нормативных ограничений, расчет дальности возки песчаного сырья из карьеров для отсыпки площадок, выбор оптимального варианта прокладки трасс коммуникаций при камеральном этапе инженерных изысканий, подготовка материалов для акта о выборе земельного (лесного) участка и др.

Предпосылки для ведения дежурного генплана в НК «Роснефть — НТЦ» были заложены в 2005 г. с началом масштабных проектных работ по освоению и запуску в промышленную эксплуатацию Ванкорского нефтяного месторождения. С тех пор непрерывно пополняется уникальный банк данных, отслеживающий жизненные циклы всех объектов месторождения. В ходе реализации проекта «Ванкор» внедрение ГИС-технологий в процессы проектно-изыскательских работ (ПИР) в НК «Роснефть — НТЦ» позволило в 2,5 раза (по сравнению с традиционными методами организации работ) сократить трудозатраты на:

- сбор исходных данных по землепользователям и правообладателям земельных и лесных участков;

Таблица 1. Сравнительная характеристика системных требований при определении платформы Web-ГИС

Категория	ArcGIS Server	GIS WebServer
Процессор	Intel Pentium или Intel Xeon	Intel Pentium IV (минимум)
Скорость CPU	1.0 ГГц (рекомендуемая) или выше	2 ГГц (рекомендуемая)
RAM	512 Мб (минимум), 1 Гб (рекомендуемая) или выше	1 Гб и выше
Свободное дисковое пространство (NTFS)	Стандартная установка 354 Мб, полная — 1,4 Гб	Нет данных
Операционная система (минимальные требования)	MS Windows 2000 Professional, MS Windows XP PE, Windows 2000 Server, Windows 2003 Server, Linux	MS Windows 2000 SP 4 и выше (x32 или x64)
Наличие дополнительных библиотек или ПО	Microsoft Internet Explorer v. 6.0; 7.0 или выше	Internet Information Services (IIS) v. 5.0 и выше; среда .NET Framework 3.5
Стоимость (тыс. руб.), включая техподдержку в течение года	343,2–1084,2 (зависит от типа лицензии и количества ядер сервера)	195 (GIS WebServer версии 4 и GIS WebAdministrator)



ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 2. Сравнительный анализ функциональных особенностей платформ ArcGIS Server и GIS WebServer

Категория	ArcGIS Server	GIS WebServer
Назначение	Наборы серверных технологий для публикации в сетях Интернет/Инtranet электронных карт и информации, хранящейся в базах данных. Web-ГИС-приложения предназначены для доступа к инфраструктуре пространственных данных (векторные, растровые, матричные карты, данные ДЗЗ и информация из баз данных). Оба продукта представляют собой набор серверных технологий для создания ГИС-систем, позволяющих использовать централизованно управляемые пространственные данные для решения задач картографирования и анализа	
Базовые инструменты (Web-интерфейс)	Средства измерения на карте, инструменты идентификации объектов из БД. Получение атрибутивной информации об объекте, инструменты поиска по атрибутам	Средства измерения на карте, инструменты получения информации об объекте из БД, пространственные запросы и выборки объектов, функции масштабирования, перемещения, изменения размеров карты. Поиск и фильтрация информации в базе данных, поиск объектов на карте по названию, области, адресу, поиск перекрестков улиц (для крупномасштабных карт и планов городов)
Настраиваемые возможности	Пространственное моделирование и анализ на стороне сервера на основе инструментов ArcView, Network Analyst, Data Interoperability, Job Tracking, PLTS. Расширенное пространственное моделирование и анализ на стороне сервера на основе инструментов ArcInfo, 3D Analyst, Spatial Analyst, Geostatistical Analyst, Schematics. Редактирование пространственных данных на карте через Web-браузер. Позволяет добавлять, изменять и удалять точки, линии и полигоны, редактировать атрибуты объектов, осуществлять многопользовательское редактирование, соблюдать правила поведения классов пространственных объектов. Средства для создания географического информационного узла инфраструктуры пространственных данных любого типа и уровня с поддержкой международных стандартов (требуется дополнительный модуль Geoportals, а также уровень Enterprise)	Работа с атласом карт, интеграция различных пространственных данных. Поддерживается редактирование точечных объектов карты, вывод всплывающих подсказок, обработка гиперссылок. Режим периодического обновления изображения карты позволяет создавать системы слежения за подвижными объектами. Создание пользовательских закладок, формирование отчетов, печати карты в файл, публикация новостей в формате RSS. Взаимодействие с внешними Web-приложениями через расширенный набор HTTP-запросов при формировании геопорталов различного назначения
Связь с внешними сервисами	Настраиваемая через написание собственного кода	В базовой версии связь с сервисом «Космоснимки.ру», Google Maps
Средства разработки	Компоненты .NET и Java ADF, а также открытые интерфейсы программирования REST из клиентов JavaScript, Flex и Silverlight (компоненты средств разработки приложений на основе Enterprise JavaBeans ADF доступны только на уровне Advanced)	Инструментарий для разработки геопорталов GIS WebToolkit
Поддержка стандартов	Поддерживаются стандарты взаимодействия Open Geospatial Consortium, Inc. в ГИС-среде и общие стандарты World Wide Web Consortium в Web-среде	WMS OGC (OGC Web Map Service Interface — OGC 03-109r1) обеспечивает GIS WebServer общепринятым международным протоколом поиска, обмена и использования пространственных данных
Скорость вывода информации	В версии до 9.3 с Service Pack 1 (не путать с версией 9.3.1) ArcGIS Server функционирует с той же скоростью обработки информации и отрисовки, что и ArcMap. Начиная с версии 9.3.1 скорость отрисовки увеличена в 4-5 раз. Способы ускорения: ограничение на отображение слоев карты в зависимости от масштаба; использование простых (не многослойных) условных знаков; аннотации вместо надписей (процессор не должен выбирать место для аннотации, оно уже зафиксировано); минимизация зависимости условных знаков от параметра или использование в качестве параметра целого числа с созданием индекса для него; данные в той же проекции, что и у источника данных ArcSDE	Высокая скорость отображения карты обеспечивается за счет механизма кэширования пространственных данных средствами Web-браузера. GIS WebServer версии 3.0 имеет более быструю визуализацию, позволяющую разбивать изображение карты на тайлы (блоки) и использовать статические и динамические тайлы
Форматы данных; структура, определяющая способ хранения и отображения данных на экране	База геоданных — специальная модель хранения и представления географической информации, обеспечивающая организацию ГИС-данных в виде тематических слоев и пространственных представлений. Предоставляет серии прикладных логик и инструментов для доступа и управления сведениями. В базе геоданных могут быть представлены все используемые в ArcGIS типы данных: векторные объекты, растры, адресная информация, результаты геосъемки и т. д., а также принципы их представления, хранения, обработки, доступа и управления. База геоданных поддерживает многие механизмы хранения информации, может внедряться с использованием стандартных многопользовательских или персональных СУБД или XML и не привязана к поставщику СУБД. Для работы с многопользовательской базой геоданных следует применять сервер пространственных данных ArcSDE	Картографические данные приложения GIS WebServer представлены в форматах электронных карт ГИС «Карта 2005» и включают файлы следующих типов: — векторные цифровые карты (*.map; *.sit); — растровые цифровые карты (*.rsw); — матричные цифровые карты (*.mtw); — проект карт (*.mpt), может содержать список файлов вышеперечисленных типов
Комплектность поставки	В зависимости от лицензии, определяемой функциональностью (Basic Standard или Advanced) и уровнем производительности (Workgroup, Enterprise)	Приложение GIS WebServer. Программа GIS WebAdministrator. Документация. Пример проекта с использованием базы MS SQL Server 2005 Express Edition



- мониторинг изменений в ходе комплекса изыскательских работ (согласование перетрассировок на внутрипромысловых трубопроводах, участках магистрального нефтепровода, вариантная проработка переходов крупных рек методом наклонно-направленного бурения и др.);


- подготовку графических материалов для согласования, получения технических условий, исходно-разрешительной документации;

- сопровождение хода проектирования и контроль со стороны главного инженера проекта и служб заказчика (Управление наземных сооружений, Управление землеустроительных и маркшейдерских работ) за реализацией этапов проектирования.

К несомненным достоинствам ArcGIS Server можно отнести тот факт, что в сравнении с GIS WebServer этот продукт представляет собой универсальную среду для проектирования картографических сервисов, хотя, с другой стороны, это же можно оценить как недостаток из-за сложности и многокомпонентности настроек, которые отпугивают даже продвинутых пользователей. Не располагая достаточными ресурсами времени и технологий профессионального проектирования полноценной системы, специалисты невольно склоняются в сторону готовых базовых решений. В этом смысле GIS WebServer КБ «ПАНОРАМА» предпочтительнее для концентрации усилий на модернизации базовой части приложения, его тестирования и сопровождения. Действия

пользователя ограничены его предметной областью, и многие задачи решаются без привлечения разработчиков-программистов. Сравнительная характеристика некоторых аспектов использования программных продуктов приведена в табл. 2.

Функциональность, интероперабельность и поддержка международных стандартов ГИС-отрасли стали де-факто условием успешной дистрибуции продукта. Выбор платформы в настоящее время не является краеугольным камнем при реализации Web-ГИС. Применение ГИС-технологий при ведении дежурного генплана и мониторинге земельных участков позволяет сделать комплекс ПИР более прозрачным, повышает наглядность результата при реализации этапов проектирования, ускоряет подготовку правоустанавливающих документов.

Технологические решения, отображаемые на дежурном генплане, служат основой для построения общей геоинформационной системы эксплуатирующей компании. Круг задач такой системы достаточно широк: формирование пространственных запросов, получение технологической информации об объектах, в том числе об участках промысловых и магистральных трубопроводов, на которых запланированы или уже выполнены регламентные работы, формирование разнообразной отчетно-технической и аналитической документации. 

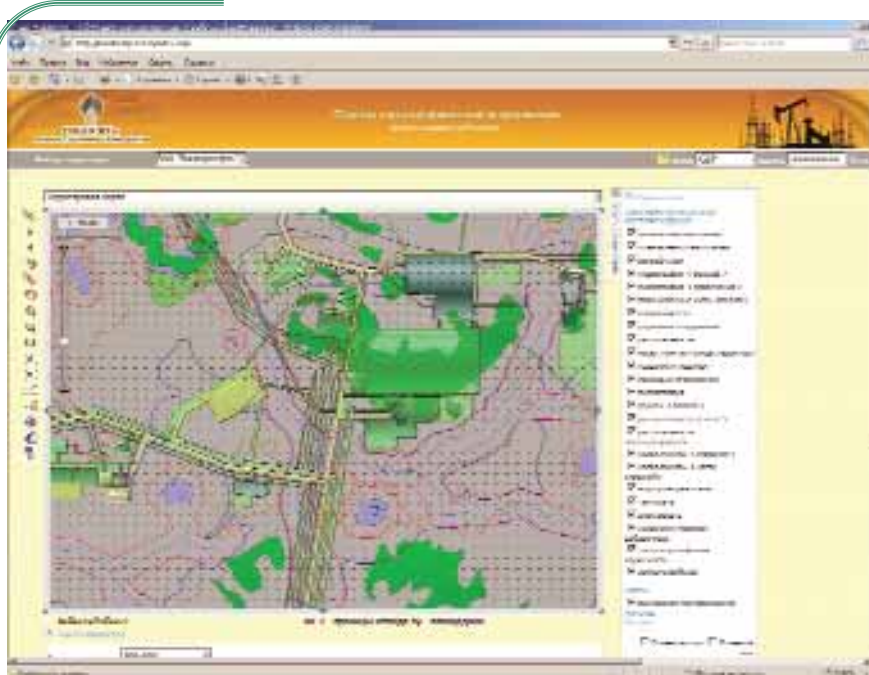


Рис. 1. Пример реализации ведения дежурной карты обустройства на платформе GisWebServer

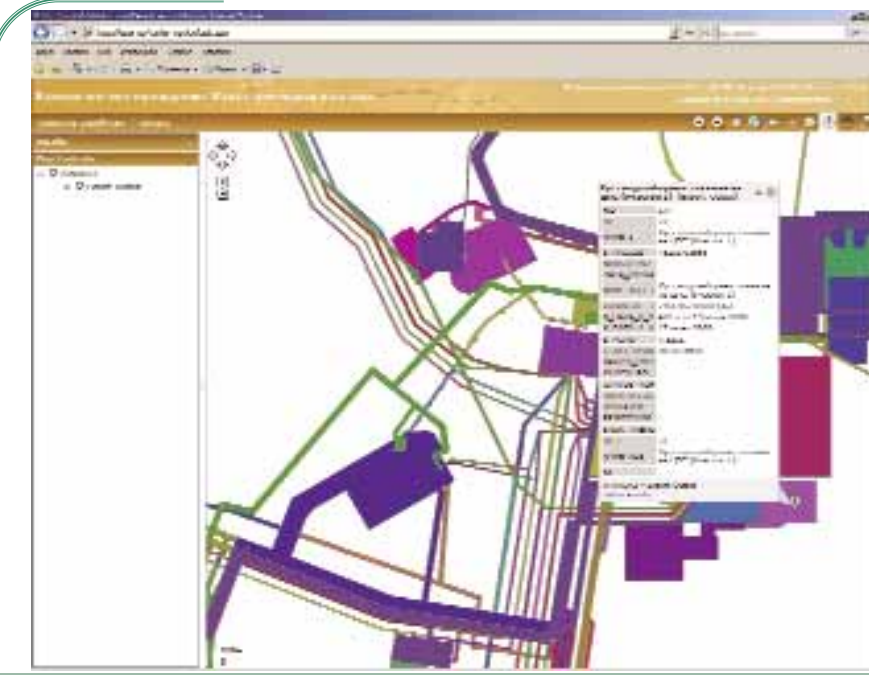


Рис. 2. Пример реализации доступа к дежурной кадастровой карте земельных участков обустройства месторождения через ArcGIS Server



Трехмерные модели как системы отображения пространственной информации и их практическое использование



В.В. Лавров (ГИА «Иннотер»)

В 1984 г. окончил Ленинградское высшее военно-топографическое командное училище им. генерала А.И. Антонова. Проходил военную службу в Вооруженных Силах СССР и РФ. С 2000 г. занимал должность заместителя генерального директора Геоинновационного агентства «Иннотер», в 2006 г. возглавил компанию. Состоит членом комитета ГИС-Ассоциации по технологиям получения и использования данных космического зондирования, правления Ассоциации «Земля из космоса», правления НП «Национальная организация инженеров-изыскателей», координационного совета АНО «Центр информационно-аналитической и правовой поддержки органов исполнительной власти и правоохранительных структур».



М.А. Моисеева (ГИА «Иннотер»)

В 2008 г. окончила географический факультет Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева по специальности «география». В настоящее время — инженер-картограф в ГИА «Иннотер».

Трехмерное моделирование, как новый способ представления информации, в последнее время пользуется большой популярностью, находя применение во многих областях человеческой деятельности. Ценность трехмерного моделирования в том, что оно позволяет отобразить в объеме не только существующие, но и проектируемые объекты.

Авторы хотели бы остановиться на тех областях применения 3D-моделирования, которые наиболее востребованы в свете специфики современных задач.

Одним из значимых направлений применения трехмерных моделей является информационная поддержка проектных решений. 3D-моделирование позволяет опробовать технические решения непосредственно в процессе проектирования, что радикально сокращает временные затраты и существенно повышает качество проектов.

Моделирование для информационной поддержки проектных решений имеет два этапа — подготовительный (подготовки данных) и расчетно-аналитический. Первый во многом схож с аналогичным этапом двухмерного проектирования, но в обязательном порядке требует наличия данных аэросъемки или космического дистанционного зондирования. Второй подразумевает вычисление каких-либо параметров по 3D-моделям (например, определение зон затопления, зон покрытия пространственными данными, проектирование телекоммуникационных сетей, прогнозирование ледовой обстановки).

Особенность проектных задач состоит в моделировании и оптимизации решения, которое еще предстоит реализовать. Контроль результатов именно на этом этапе особенно важен, поскольку позволяет сократить количество ошибок проектирования без заметного увеличения стоимости проекта. В любом случае, общая стоимость создания 3D-моделей значительно меньше затрат на внесение изменений в уже существующий объект. Виртуальная трехмерная модель позволяет проводить визуальный контроль и оптимизировать проектные решения с учетом рельефа местности, дендроплана, имеющейся и проектируемой инфраструктуры. 3D-проекты, совмещенные с трехмерной моделью территории, дают представление о том, как возводимые объекты впишутся в ландшафт.

Трехмерное моделирование широко применяется для целей мониторинга и управления объектами. Сбор информации по объекту может осуществляться:

- регулярно (с определенной периодичностью);
- в режиме реального времени, когда информация доступна постоянно;
- временно, т. е. с большой периодичностью в режиме долгосрочной перспективы.

Кроме того, результаты мониторинга могут быть представлены в 3D-модели, демонстрируя динамику развития процесса на территории.

Логическим продолжением мониторинга в режиме реального времени являются интерактивные (предполагают



наличие обратной связи) системы управления пространственными процессами, основанные на использовании трехмерных моделей объектов.

Графическое представление объектов управления в виде 3D-моделей преподносит информацию в наиболее удобном и естественном для человека виде, что положительным образом сказывается на качестве и оперативности принятия решений. Это свойство 3D-моделей может широко использоваться при создании ситуационных центров управления территориями (центры кризисных ситуаций, оперативные службы, подразделения по отслеживанию использования биоресурсов, по учету и контролю объектов недвижимости и т. д.).

Реализованные проекты

Проектирование сельскохозяйственных ферм в Африке по программе Международного банка реконструкции и развития. Основной целью работ по проекту «Ангола» было создание топографической карты и 3D-модели местности на территорию фермы в Ваку Кунго.

Был выполнен комплекс следующих задач:

- планирование и заказ новой цветной космической съемки со спутника GeoEye-1 с пространственным разрешением 0,5 м;
- фотограмметрическая обработка и ортотрансформирование полученных изображений с использованием коэффициентов рациональных функций (RPC-полиномы);
- создание на основе ортотрансформированных изображений фотокарты и цифровой топографической карты;
- создание 3D-модели фермы на основе одиночного снимка GeoEye-1 и подготовленной топографической карты с точностью до 3 м по высоте.

Отличительной особенностью проекта стали рекордно короткие сроки выполнения работ: от заказа новой съемки до получения карт и 3D-модели прошло меньше месяца.

Ортотрансформирование и радиометрическая коррекция выполнялись в программе Geomatica 10.2 (PCI Geomatics, Канада). Составление карты велось в MapInfo Professional 10.0 (Pitney Bowes Business Insight, США), были дешифрированы и отрисованы точечные, линейные и площадные объекты. Для создания 3D-модели фермы использована программная среда MicroStation V8 (Bentley Systems, США).

Трехмерная модель доступна по адресу: <http://www.in-noter.com/project/Angola>.

Проектирование таможенных терминалов РЖД. Для решения логистических задач в интересах РЖД реализована программа по созданию нескольких десятков видов таможенных терминалов. В частности, на территорию села Белый Раст Дмитровского района Московской области сформирована трехмерная модель для целей проектирования одного из таких терминалов.

Задачи, которые нужно было решить при осуществлении проекта:

- построение 3D-модели терминала на основе проектной документации;
- построение модели местности по данным космического зондирования;
- определение оптимального состава и местоположения объектов инфраструктуры.

Система управления и визуализации такой модели дает возможность пользователю выполнять измерительные операции в трехмерном пространстве, оперативно вносить изменения и оценивать их с различных точек зрения, моделировать движение транспортных средств и решать иные задачи.



Рис. 1. Трехмерная модель сельскохозяйственной фермы в Анголе



ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ

Проектирование телекоммуникационных сетей. Трехмерное моделирование было использовано в качестве информационной поддержки задачи проектирования телекоммуникационных сетей в Бухаресте (Румыния).

Эффективное проектирование телекоммуникационных сетей невозможно без выполнения аналитических расчетов, основанных на трехмерных моделях территорий. Городская инфраструктура характеризуется взаимосвязанностью всех объектов. Нельзя изменить

пространственные характеристики одного объекта, не учитывая последствий для других.

Упрощенная модель Бухареста создавалась с использованием автоматических технологий в программном обеспечении MicroStation V8 и применялась для аналитических расчетов местоположения ретрансляторов.

Исходными данными послужили космические снимки IKONOS с пространственным разрешением 0,8 м. Степень детализации и точность модели городской территории, полученной по одиночному снимку, удовлетворяют требованиям к исходным данным для проведения аналитических расчетов. Модель создавалась по технологии 2,5-D, которая позволяет оперативно получать результаты по наиболее конкурентной стоимости.

Мониторинг и управление объектами территории аэропорта Внуково.

Ежегодно по заказу аппарата управления аэропорта Внуково проводится космическая съемка, которая позволяет контролировать изменение параметров объектов с течением времени и соответствие строительных работ проектному решению.

Задачи, которые нужно было решить при осуществлении проекта:

- построение упрощенной модели аэропорта, дорожной, железнодорожной инфраструктуры и прилегающего района общей площадью около 100 км²;
- визуализация изменений состояния местности на 3D-модели;
- возможность мониторинга и моделирования перемещения самолетов и наземного транспорта.

Современные технические средства позволяют осуществлять построение 3D-моделей различной сложности по таким объектам, как автомобильные и железные дороги, элементы транспортной инфраструктуры (мосты, туннели и т. п.), линии электропередачи и элементы инфраструктуры энергетики (подстанции, трансформаторы и т. п.); газо- и нефтепродуктопроводы и элементы их инфраструктуры, городская и сельская застройка (улицы, дома, строения, сооружения); промышленные площадки (внутренняя инфраструктура предприятий, цехов, территорий и т. п.).

Применение 3D-моделирования может полностью заменить стадию физического макетирования объекта или территории. Качество, детальность и сложность 3D-моделей зависят от конкретных задач пользователей, объема дополнительной пространственной информации и ряда других особенностей.

Нет сомнений в том, что трехмерная модель становится важным и практически неотъемлемым инструментом любой системы управления, предназначенной для решения широкого спектра практических задач.



Рис. 2. 3D-модель таможенного терминала в с. Белый Раст



Рис. 3. Трехмерная модель Бухареста



Рис. 4. 3D-модель аэропорта Внуково



Гиперспектральное оборудование для авиационного дистанционного зондирования



А.А. Ковров (НПК «Йена Инструмент»)

В 1995 г. окончил МИИГАиК по специальности «астрономогеодезия». Работал на кафедре фотограмметрии названного института, в компании «Геокосмос», где занимался технической поддержкой и сопровождением наземных лазерных сканеров. С 2010 г. является ведущим менеджером отдела продаж аэросъемочного и лидарного оборудования НПК «Йена Инструмент».

В последние годы наблюдается активное внедрение в мировую практику дистанционных методов мониторинга земной поверхности средств гиперспектральной съемки, позволяющих увеличить объем получаемой информации и обеспечить регистрацию новых, ранее недоступных данных.

Гиперспектральная съемка является результатом эволюционного развития многоспектральных систем. Так, благодаря новым технологиям число каналов сбора информации возросло с 3–7 до 200–1000, в результате чего стало возможным формировать многомерное пространственно-спектральное изображение, в котором каждый элементарный участок изображения (пиксел) характеризуется собственным спектром. Гиперспектральная съемка позволяет обнаруживать объекты по их физико-химическому составу, идентифицировать видовой состав и состояние растительного покрова, определять геологическую структуру, выявлять химический состав воды.

Среди компаний, занимающихся разработкой и созданием мульти- и гиперспектрального оборудования, используемого при **авиационном дистанционном зондировании**, особое место занимает ITRES (Канада). Линейка гиперспектральных камер этой компании включает аппараты, работающие в видимой и ближней (VNIR), коротковолновой (SWIR), средневолновой (MWIR) и тепловой (TIR) областях ИК-диапазона. Линейные сканирующие гиперспектральные сенсоры компании ITRES имеют надежные, стабильные и функциональные составляющие, удобное программное обеспечение, работающее под управлением операционной системы Microsoft Windows, большую емкость оцифровки и считывания данных, высокоточную оптику, устойчивые параметры калибровки сенсоров.

В состав каждого гиперспектрального сканера входят: сенсор (оптико-электронный блок); блоки питания, накопления

информации и управления; вибростабилизирующая платформа; дисплей оператора; приемник GPS; инерциальный блок Arplanix POS AV; программное обеспечение для обработки данных. Сенсор сканера содержит фоточувствительную матрицу эффективного размера 1500 x 288 пикселей. Входной поток излучения разлагается на компоненты по длине волны. Каждому диапазону длин волн соответствуют определенные строки матрицы. Эти данные оцифровываются и записываются на жесткий диск.

Гиперспектральные сенсоры ITRES используют:

- в сельском хозяйстве: пространственное распределение различных видов земель, оценка состояния посевов, ареалов распространения растений (в том числе сорных и наркосодержащих), нарушений растительного и почвенного покрова, определение типов влажных и засоленных почв и т. п.;
- в лесном хозяйстве: оценка состояния древостоя и ареалов распространения вредителей, составление карт распределения пород деревьев, определение количественных параметров запасов древесины и состояния водоемов, идентификация минералов, выявление температурных аномалий;
- в экологии: выявление и локализации дефектов нефте- и газопроводов, обнаружение нефтяной пленки и т. п.;
- в иных сферах: картографирование подземных трубопроводов, тоннелей, контроль деформаций нефте- и газопроводов, поисково-спасательные работы на море и суше, изучение подводных течений, охрана диких животных (определение видов и мониторинг численности поголовья), оценка потерь тепла в городах и отдельных зданиях, обнаружение и локализация подземных и наземных мин и неразорвавшихся снарядов.

В 2010 г. НПК «Йена Инструмент» подписала стратегическое соглашение о дистрибуции в Россию и страны СНГ продукции ITRES. НПК «Йена Инструмент» обеспечивает не только поставку и техническую поддержку этого оборудования, но и его интеграцию с лазерно-локационными средствами, цифровыми аэроаппаратами и системами прямого геопозиционирования. На сайте компании можно ознакомиться с линейкой поставляемых гиперспектральных камер и тепловизоров.

Гиперспектральные технологии переходят в разряд актуальных и востребованных методов сбора пространственных данных. По оценкам экспертов, до 70% всех задач зондирования Земли можно решить путем использования результатов съемки с высоким спектральным разрешением, и только 30% — с помощью видовой информации с высоким пространственным разрешением.



Гиперспектральная съемка камерой CASI-1500
(использовано 36 спектральных каналов,
пространственное разрешение 50 см)



О некоторых вопросах перехода на геоцентрическую отсчетную основу в геодезической и картографической деятельности Российской Федерации

(в рамках обсуждения законопроекта «О внесении изменений
в Федеральный закон «О геодезии и картографии»)



В.С. Вдовин (АГП «Меридиан+»)

В 1980 г. окончил Военную академию им. Ф.Э. Дзержинского по специальности «радиотехнические системы космических комплексов». До 2003 г. работал в 29-м НИИ МО РФ, КВТП МО РФ. В настоящее время — начальник научно-технического отдела — главный маркшейдер ООО «НП «АГП «Меридиан+». Член Союза маркшейдеров России, внештатный преподаватель в системе Ростехнадзора. Автор более 100 публикаций и изобретений.

В Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года (далее — Концепция), утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 2378-р [1], запланировано формирование высокоэффективной государственной системы геодезического обеспечения территории страны, предусматривающей в том числе «создание и развитие высокоточной геоцентрической системы координат Российской Федерации, интегрированной с новой международной земной опорной системой ITRS, для осуществления геодезических и картографических работ, обеспечения орбитальных полетов и решения навигационных задач...». Данная формулировка означает конец почти 20-летнего нежелания Роскартографии (имеется в виду не отрасль, а ее руководящее звено) признать, что национальная геоцентрическая система координат должна быть на государственном правовом уровне принята для использования не только для «геодезического обеспечения орбитальных полетов и решения навигационных задач», как это было закреплено в постановлении Правительства Российской Федерации от 28 июля 2000 г. № 568 «Об установлении единых государственных систем координат» [2], но и «для использования при осуществлении геодезических и картографических работ», что в этом же постановлении было вменено в функции государственной системы геодезических координат 1995 года (СК–95).

Попробуем ответить на некоторые вопросы, связанные с решением (пока на уровне Концепции) о действовании высокоточной геоцентрической системы координат Российской Федерации в целях осуществления геодезических и картографических работ, что может при определенных условиях означать переход на национальную геоцентрическую отсчетную основу (что уже осуществляется во многих странах мира, причем не только развитых).

В Российской Федерации геодезическая и картографическая деятельность ведется на референцной отсчетной основе в виде референц-эллипсоида Красовского (с параметрами согласно [6, 7]), который является отсчетной поверхностью системы СК–95 (ранее СК–42) с Государственной геодезической сетью (ГГС) и государственной высотной основой (ГВО) с государственной нивелирной сетью (Балтийская система высот 1977 г.). При этом координаты точки выражаются в виде геодезической широты **B**, геодезической долготы **L**, геодезической **H** и нормальной **h** высот, связанных соотношением:

$$H = h + \zeta,$$

где ζ — высоты квазигеоида над эллипсоидом Красовского (аномалии высот), полученные из астрономо-гравиметрического нивелирования.

Геодезические высоты **H** могут также определяться непосредственно методами космической геодезии или путем привязки к пунктам с известными геоцентрическими координатами. Нормальные высоты **h** определяются в Балтийской системе высот 1977 г., исходным началом которой является нуль Кронштадтского футштока.

Карты высот квазигеоида над общим земным эллипсоидом (ОЗЭ) и референц-эллипсоидом Красовского на территории Российской Федерации издаются Роскартографией (в настоящее время Росреестром) и ВТУ ГШ ВС РФ.

Кроме того, положение пунктов ГГС задается плоскими прямоугольными координатами (x, y), вычисляемыми в проекции Гаусса — Крюгера, которые связаны с геодезическими координатами точными соотношениями.

Все национальные топографические карты и планы изготавливаются и издаются в государственной системе геодезических координат (СК–42 с постепенным



переходом на СК–95) в проекции Гаусса — Крюгера. Не требует комментариев длительность и затратность процесса перехода всей национальной картографии от СК–42 к СК–95.

Далее будем пользоваться международной практикой обозначения взаимосвязанных геодезической системы и геодезической сети с помощью наклонной черты.

Причины перехода к СК–95/ГГС от СК–42/ГГС понятны и детально рассмотрены в отраслевой литературе. Однако необходимо подчеркнуть, что ГГС при СК–95 принципиально отличается от ГГС при СК–42 наличием геодезических сетей, координаты пунктов которых получены по наблюдениям спутников. Так, ГГС при СК–95 объединяет: космическую геодезическую сеть (КГС) Минобороны России, созданную на основе наблюдений российских геодезических спутников серии «Гео-ИК»; доплеровскую геодезическую сеть (ДГС), созданную на основе наблюдений американских навигационно-геодезических спутников серии TRANSIT, а также «классические» астрономо-геодезическую сеть (АГС) 1 и 2 классов и геодезические сети сгущения (ГСС) 3 и 4 классов [8]. В результате совместного уравнивания этих сетей координаты пунктов ГГС (особенно на востоке страны) стали существенно точнее, однако СК–95 относительно СК–42 получила значительные линейные и угловые смещения, которые в силу различных причин (например, см. [8]) не могут быть описаны точными выражениями. Это и является причиной отсутствия конечных формул (элементов) трансформирования между СК–95 и СК–42.

КГС, как было отмечено выше, закрепляет геоцентрическую систему координат параметров Земли (ПЗ). При этом геоцентрические координаты точки выражаются в виде ортогональной тройки (X, Y, Z), а за отсчетную поверхность принят ОЗЭ.

ДГС состояла из 131 пункта [8], координаты которых определялись по доплеровским наблюдениям ИСЗ системы TRANSIT с точностью взаимного положения пунктов (при среднем расстоянии между ними 500–700 км) порядка 0,4–0,6 м. Согласно [8] получается, что ДГС строилась в своей собственной системе координат WGS–84, близкой к геоцентрической, но по ряду причин точно не совпадающей с ПЗ–90 и существенно отличающейся по точности от системы координат с тем же наименованием (WGS–84).

Как был отмечено выше, создание высокоэффективной государственной системы геодезического обеспечения Российской Федерации последний раз продекларировано в Концепции. Однако в ней по сравнению с предыдущими нормативными документами расставлены несколько иные акценты, а именно предусмотрено:

— определение параметров высокоточной геоцентрической системы координат Российской Федерации, включающее в том числе создание и развитие высокоточной геоцентрической системы координат страны, интегрированной с новой ITRS, для осуществления геодезических и картографических работ, обеспечения орбитальных полетов и решения навигационных задач;

— создание и развитие инновационной структуры государственных геодезических сетей, включающее в том числе модернизацию существующих государственных геодезических сетей (1–4 классов) путем создания структуры, состоящей из фундаментальной астрономо-геодезической сети (ФАГС), высокоточной астрономо-геодезической сети (ВАГС) и спутниковой геодезической сети 1 класса (СГС-1);

— создание и развитие федеральной спутниковой дифференциальной сети и сервисов предоставления дифференциальной информации как одного из сегментов функциональных дополнений ГЛОНАСС.

Что же было задумано «не так» в планах создания высокоэффективной государственной системы геодезического обеспечения территории Российской Федерации, что в результате привело к появлению законопроекта «О внесении изменений в Федеральный закон «О геодезии и картографии», вызвавшего достаточно резкую критику геодезического сообщества?

Попробуем разобраться в сложившейся ситуации с собственных позиций, для чего зададим ряд детализирующих вопросов.

Во-первых, можно ли и нужно ли создавать и развивать новую высокоточную геоцентрическую систему координат Российской Федерации?

Во-вторых, что понимается под интегрированием высокоточной геоцентрической системы координат страны с новой ITRS?

В-третьих, что понимается под инновационной структурой ГГС, состоящей из ФАГС, ВАГС и СГС-1?

В-четвертых, может ли задуманная в Концепции федеральная спутниковая дифференциальная сеть быть интегрированной в так называемую инновационную структуру ГГС?

В-пятых, каким образом учтен зарубежный опыт в российских планах развития?

Начнем отвечать с последнего вопроса, так как он важен для понимания остальных.

Итак, **каким образом учтен зарубежный опыт в российских планах развития?**

В мире существует только одна полноценная Международная геоцентрическая система координат — ITRS, а также Мировая геодезическая система WGS–84 (тоже геоцентрическая), принадлежащая Министерству обороны США и признанная в качестве стандартной несколькими международными организациями. По составу параметров ITRS и WGS–84 практически идентичны и, конечно же, являются в нашей (русской) терминологии системами геодезических параметров, хотя под такими названиями понимаются и входящие в этот состав параметров собственно геоцентрические системы координат.

ITRS (более правильное название — Международная наземная опорная система; International Terrestrial Reference System) вместе с Международной наземной опорной сетью ITRF (International Terrestrial Reference Frame) созданы, поддерживаются и развиваются Международной ассоциацией геодезии (IAG; International Association of Geodesy — IAG). При этом ITRF является одновременно опорной сетью и службой IAG. ITRF развивается и поддерживается вместе и неразрывно с ITRS. ITRS/ITRF признана во всем мире в качестве международной опорной системы для использования в



различных фундаментальных и прикладных задач (физика, астрономия, геодинамика, геодезия и пр.). Поддержание и развитие ITRS/ITRF входит в компетенцию и является одной из главных целей деятельности Международной службы вращения Земли и опорных систем (МСВЗ; International Earth Rotation and Reference Systems Service — IERS). Благодаря совместным международным действиям по всему миру построены около 4 тыс. пунктов ITRF (3899 по состоянию на 1 апреля 2010 г.), к которым обеспечен открытый доступ, а их координаты выложены в Интернете. Сеть ITRF является мониторинговой, так как координаты ее пунктов постоянно уточняются благодаря непрерывным наблюдениям различных измерительных систем. Вывод каждой новой версии ITRF основан на объединении координат и скоростей движения станций этой сети, расположенных по всему миру. Координаты и скорости получают по данным наблюдений радиointерферометров со сверхдлинной базой (РСДБ; Very Long Baseline Interferometry — VLBI), лунных лазерных дальномеров (ЛЛД; Lunar Laser Ranging — LLR), спутниковых лазерных дальномеров (СЛД; Satellite Laser Ranging — SLR), GPS (с 1991 г.), доплеровской орбитографической радиопозиционной интегрированной спутниковой системы (ДОРИС; Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite — DORIS). Всего по настоящее время опубликовано 12 версий (реализаций) ITRF, начиная с ITRF88 и заканчивая ITRF2008. Пункты ITRF есть и в России.

ITRF является блоковой системой и включает шесть региональных опорных сетей и, соответственно, шесть управляющих ими региональных подкомиссий IAG, а именно: региональная подкомиссия по Европе — EUREF (SC1.3a Regional Reference Frame Sub-Commission for Europe), региональная подкомиссия по Южной и Центральной Америке — SIRGAS (Sistema de Referencia Geocentrico para Las Americas (исп.), SC1.3b South and Central America), региональная подкомиссия по Северной Америке — NAREF (SC1.3c North America), региональная подкомиссия по Африке — AFREF (SC1.3d Africa), региональная подкомиссия по Азиатско-Тихоокеанскому региону (SC1.3e Asia-Pacific), региональная подкомиссия по Антарктике — SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research, SC1.3f Antarctica). Указанные региональные подкомиссии входят в Подкомиссию IAG по региональным опорным сетям SC1.3, созданную в 1987 г. решением Генеральной ассамблеи IUGG.

Блока и соответствующей инфраструктуры ITRF по Восточной Европе, Северной и Средней Азии, покрывающих большую часть территории бывшего СССР, нет. Также, судя по информации Web-сайта IAG, нет блока ITRF по части Южной Азии, относящейся к Китаю.

Мировая геодезическая система WGS-84 (World Geodetic System 1984) принадлежит Министерству обороны США, опирается на Наземную опорную сеть TRF (Terrestrial Reference Frame), включающую 17 пунктов, равномерно размещенных по земному шару. WGS-84 интегрирована с Геодезической опорной системой 80 — GRS80 (Geodetic Reference System 80), принятой IUGG в декабре 1979 г., и системой ITRS. WGS-84 признана в качестве стандарта Международ-

ной организацией гражданской авиации (ИКАО; International Civil Aviation Organization — ICAO) и Международной морской организацией (ИМО; International Maritime Organization — IMO) и внедрена в большинстве стран — участниц ИКАО и ИМО, в том числе в воздушной и морской транспортных системах России и большинства стран бывшего СССР. В частности, Федеральной службой воздушного транспорта (ФСВТ) России был издан приказ от 6 июня 2000 г. № 177 «О подготовке к внедрению в практику гражданской авиации России Всемирной геодезической системы 1984 (WGS-84)».

В отличие от ITRS/ITRF, не имеющей коммерческого характера, WGS-84, оставаясь в ведении Министерства обороны США и решая его задачи, в гражданской сфере приносит ощутимые прибыли ее собственнику за счет внедрения в мировые транспортные, геодезические и иные экономические инфраструктуры. При этом WGS-84, опираясь на ITRS/ITRF, во многом развивается за их счет, что также значительно снижает бюджетную нагрузку на собственника системы.

WGS-84, будучи именно всемирной, тем не менее не является конечным носителем геоцентрических параметров для самих США, где ведется переход от действовавшей много десятилетий Национальной геодезической опорной системы (National Geodetic Reference System — NGRS) — аналога нашей СК-42 — к Национальной пространственной опорной системе (National Spatial Reference System — NSRS).

NSRS — национальная система координат США, в которой определяются широта, долгота, высота, масштаб, гравитационное поле и ориентация. Она предназначена для удовлетворения экономических, социальных и экологических требований на всей территории США. Продукты NSRS: геодезические координаты (широты, долготы, эллипсоидальные и ортометрические высоты) в официальных системах США (в настоящее время это Североамериканская система координат 1983 года — NAD83 и Североамериканская система высот 1988 года — NAVD88); геопотенциал; ускорение силы тяжести; отклонения от вертикали; геоцентрические координаты (X, Y, Z) в системе WGS-84, модели, инструменты и руководящие принципы; официальная национальная береговая линия; орбиты GNSS; ориентация, масштаб и параметры связи NAD83 и международных наземных опорных систем, а также информация для описания изменений этих параметров с течением времени. Таким образом, по своей сути NSRS также является системой геодезических параметров.

К компонентам NSRS относятся Федеральная опорная сеть (Federal Base Network — FBN), Интегрированная опорная сеть (Cooperative Base Network — CBN), Пользовательская сеть сгущения (User Densification Network — UDN).

FBN является общенациональной сетью постоянно действующих фундаментальных станций, расположенных через 100 км, и позволяет осуществлять пространственный контроль с наиболее высокой на сегодняшний день точностью (95 %): 1 см для широт и долгот, 2 см для эллипсоидальной высоты, 3 см для ортометрической высоты, 50 мкГал для силы тяжести, 1 мм/в год для движения земной коры. Благодаря ин-



теграции горизонтальной и вертикальной сетей FBN обеспечивает точную навигацию, картографирование и управление ресурсами. FBN включает пункты Сети постоянно действующих референчных станций (Network of Continuously Operating Reference Stations — CORS), пункты Высокоточного горизонтального контроля (High Accuracy Horizontal Control), высокоточные горизонтальные реперы (High Accuracy Horizontal Bench Mark). CORS в рамках FBN обеспечивает данными ГНСС трехмерное позиционирование, метеорологию и геофизические приложения на всей территории США и нескольких зарубежных стран. CORS позволяет проводить постобработку координат для получения точности в несколько сантиметров по отношению к NSRS как по горизонтали, так и по вертикали. CORS создана и поддерживается многоцелевыми совместными усилиями с участием правительственных, академических и частных организаций. Сайты управляются независимо. Каждое учреждение предоставляет свои данные в Национальную геодезическую службу (National Geodetic Survey — NGS), которая, в свою очередь, анализирует и распространяет их бесплатно. По состоянию на май 2010 г. CORS включала более 1450 станций, поддерживаемых более 200 различными организациями, при этом сеть продолжает расширяться.

СBN является высокоточной сетью постоянно действующих станций, расположенных на расстоянии 25–50 км друг от друга в пределах США и их территорий. СBN содержит дополнительные станции, обеспечивающие безопасную навигацию воздушных судов или работающие в области движения земной коры. NGS отвечает за станции СBN и оказывает помощь и консультации сотрудничающим учреждениям в осуществлении пространственного контроля в соответствии с принятыми федеральными стандартами и техническими условиями. Кроме того, NGS инструктирует пользователей и предоставляет им программное обеспечение для математической корректировки своих данных для соответствия национальной геодезической основе, инструктирует или предоставляет форматы для включения данных пользователей в базу данных NGS, распространяет СBN-данные для обществу.

UDN предоставляет услуги, которые обеспечивают пространственную привязку для локальных инфраструктурных проектов. UDN-услуги связаны с наблюдениями в FBN и СBN в соответствии со стандартами и спецификациями Подкомитета федерального геодезического контроля (Federal Geodetic Control Subcommittee — FGCS), входящего в состав Федерального комитета географических данных (Federal Geographic Data Committee — FGDC), отвечающего за Национальную инфраструктуру пространственных данных (National Spatial Data Infrastructure — NSDI). При необходимости NGS обеспечивает контроль качества, архивирование и распространение UDN-данных. Перед отправкой данных в NGS организация должна проверить их точность, используя программное обеспечение, предоставляемое NGS.

Необходимо отметить, что переход США к NSRS от действовавшей много десятилетий NGRS еще продолжается и проходит в достаточно острых дискуссиях с широким привлечением научной и производственной

общественности. Одним из дискуссионных вопросов является использование термина «пространственная» (spatial) в названии NSRS, что объясняется необходимостью интегрирования NSRS с NSDI.

Из анализа WGS-84 и NSRS возникает вопрос об их сходстве и различиях. Сходство — в теории, методиках и технологиях создания, поддержания и развития и, следовательно, в параметрах. Различия — в особенностях этих систем и предоставляемых ими информационных услугах и товарах, а также в основных потребителях.

Теперь по прямому порядку вопросов.

1. Можно ли и нужно ли создавать и развивать новую высокоточную геоцентрическую систему координат Российской Федерации?

Этот вопрос логичен, потому что только Россия и США имеют собственные геоцентрические системы параметров Земли (ПЗ и WGS-84 соответственно).

В отношении использования и развития системы ПЗ сразу необходимо оговориться, что в постановлении [2] была допущена еще одна неточность (повторенная в стандарте [10], а затем в распоряжении [5], установившем использование ПЗ-90.02 в качестве уточненной версии государственной геоцентрической системы координат ПЗ-90), последствия которой и сейчас дают о себе знать. Суть в том, что было применено словосочетание «геоцентрическая система координат «Параметры Земли 1990 года (ПЗ-90)». В действительности же «Параметры Земли (ПЗ)» — это система геодезических параметров, имеющая две реализации: ПЗ-90 и ПЗ-90.02, стандартизованные соответственно ГОСТ Р 51794-2001 [3] и ГОСТ Р 51794-2008 [4] (в советское время были выпущены по крайней мере еще две реализации ПЗ, но они были засекречены). Согласно указанным стандартам ПЗ включает в себя: фундаментальные геодезические постоянные; параметры общеземного эллипсоида; систему координат ПЗ, закрепляемую координатами пунктов КГС; характеристики модели гравитационного поля Земли (ГПЗ) и элементы трансформирования между ПЗ и национальными референчными системами России. При этом в ГОСТ Р 51794-2008, введенном взамен ГОСТ Р 51794-2001, четко определено, что система ПЗ-90.02 является уточненной системой ПЗ-90. В ГОСТ Р 51794-2008 даются формулы (элементы) трансформирования между ПЗ-90 и СК-95, ПЗ-90 и СК-42, ПЗ-90.2 и СК-95, ПЗ-90.2 и СК-42, ПЗ-90 и WGS-84, ПЗ-90.2 и WGS-84, ПЗ-90 и ПЗ-90.2, СК-95 и WGS-84, СК-42 и WGS-84 (в обе стороны).

Не надо забывать, что система геодезических параметров ПЗ начала создаваться более 40 лет назад по специальной государственной оборонной программе на базе эксплуатации космических геодезических комплексов (КГК) и сбора разносторонней зарубежной информации. Утверждение, что сегодня система координат ПЗ-90.02 не способна в полном объеме реализовать весь потенциал современных спутниковых технологий в связи с ограничениями в прямом уточнении ее параметров, в том числе координат пунктов КГС и станций слежения ГЛОНАСС, которые в совокупности имеют статус сведений, составляющих государственную тайну, неверно по сути, так как ПЗ-90.02 — это только последняя версия системы ПЗ,



которая будет и дальше развиваться (прежде всего по результатам эксплуатации КГК «Гео-ИК-2» [11]). КГК «Гео-ИК-2» как раз и несет «весь потенциал современных спутниковых технологий», он создается уже более 15 лет и является уникальным высокотехнологичным космическим комплексом мирового уровня. Нельзя себе представить, что кому-то покажется несерьезным высказывание, что «с запуском спутника «Гео-ИК-2» начнется возрождение орбитальной группировки геодезических спутников и после более чем 25-летнего перерыва будет возобновлена космическая геодезическая программа России», размещенное на официальном сайте ОАО «Информационные спутниковые системы» им. акад. М.Ф. Решетнева» — одного из ведущих предприятий российской космической отрасли. Неудача запуска первого КА «Гео-ИК-2» в феврале этого года только подтверждает необходимость наращивания усилий в развитии системы ПЗ, в том числе за счет интеграции с другими государственными программами (прежде всего по развитию ГЛОНАСС) и использования зарубежных ресурсов. Необходимо также вернуться к пока не реализованной возможности придания КГК «Гео-ИК-2» статуса системы двойного назначения (как это было сделано с ГЛОНАСС).

Предшественниками КГК «Гео-ИК-2» были комплексы «Сфера» (в 1968–1975 гг. было запущено и успешно отработано 14 высокотехнологичных КА) и «Гео-ИК» (в 1981–1995 гг. было запущено и успешно отработано 9 высокотехнологичных КА) [11], в результате эксплуатации которых независимо от зарубежных методов, технологий и средств в конечном счете и были получены система ПЗ-90 и ее вторая версия. Сантиметровая близость ПЗ-90.2 к последним версиям ITRS и WGS-84 доказала правильность большинства научно-технических решений отечественных специалистов (за что ведущие создатели КГК были удостоены государственных премий) и показала зарубежным разработчикам, что и они находятся на верном пути.

Без КГК «Гео-ИК-2» уточнение и развитие системы ПЗ вряд ли возможно, а декларирование создания «новой» геоцентрической системы координат кажется нелогичным.

Использование ПЗ помимо норм, зафиксированных в [2–5], регламентировано Интерфейсным контрольным документом (ИКД) ГЛОНАСС, который устанавливает ПЗ-90.02 как координатную основу этой системы. Учитывая, что ГЛОНАСС, как часть международной системы ГНСС, планируется к широкому использованию международным сообществом (прежде всего в транспортной сфере), ПЗ, как и WGS-84, должна стать международным стандартом для всех видов транспорта всех стран, использующих ГНСС. При этом идентичность последних версий ПЗ, WGS-84 и ITRS очевидна, но при этом собственники этих систем несут и должны нести ответственность за качество предоставления информационных услуг и товаров, тем более если эти товары и услуги связаны с безопасностью человека.

Уполномоченными федеральными органами исполнительной власти России предприняты определенные шаги по внедрению системы ПЗ на воздушном, морском и речном видах транспорта наравне с системой

WGS-84, которая на этих видах транспорта признана в качестве стандартной ИКАО и ИМО.

Так, Росавиацией издан приказ [12], предусматривающий определение координат навигационных объектов на воздушных трассах Российской Федерации в соответствии с требованиями ИКАО к качеству аэронавигационных данных с использованием ПЗ-90.02.

Применительно к морской практике — в 1998 г. вышла версия 2.2 международного стандарта RTCM SC-104, предусматривающего использование дифференциального режима ГЛОНАСС. Согласно стандарту структуры сообщений для GPS и ГЛОНАСС совпадают, хотя координаты дифференциальных станций передаются соответственно в WGS-84 и ПЗ-90. В развитие упомянутого международного стандарта по линии гражданского морского флота в России адаптирован целый ряд международных и выпущена серия национальных нормативно-технических актов, предусматривающих использование ГЛОНАСС с системой ПЗ-90 в дифференциальных подсистемах GPS/ГЛОНАСС. Однако при отсутствии на территории Российской Федерации (а тем более за ее пределами) открытой и доступной сети пунктов КГС применение данных нормативов без каких-то оговорок и ухищрений невозможно.

Предпринимаемые действия запаздывают лет на 10–15 и их явно недостаточно. Отставание в международном развитии ПЗ от WGS-84 имело и имеет объективные и субъективные причины, которые можно преодолеть, в том числе путем выработки соответствующей законодательной политики.

Для гражданского использования на территории Российской Федерации пунктов КГС слишком мало. Именно поэтому более десяти лет назад в Роскартографии и было задумано новое геодезическое построение, включающее ФАГС (в которую входит КГС), ВГС и СГС-1. Напомним, что подобное построение в США назвали Национальной пространственной опорной системой и по такому же пути идет большинство стран мира.

Таким образом, новое геодезическое построение Российской Федерации, которое правильнее назвать государственной пространственной опорной системой (в данном случае опыт США приветствуется), необходимо, но при этом нужно четко прописать роль, место и перспективы ПЗ, а не отрешиваться от нее (тем более на законодательном уровне).

2. Что понимается под интегрированием высокоточной геоцентрической системы координат Российской Федерации с новой ITRS?

Полноценное интегрирование с ITRS/ITRF формально возможно только для такой геодезической системы, которая соответствует следующим условиям:

- равнозначна ITRS/ITRF по составу и качеству параметров;
- имеет глобальную опорную сеть, на пунктах которой размещены измерительные средства, подобные измерительным средствам ITRS/ITRF;
- существует и эксплуатируется в заявленных целях достаточно продолжительное время.

В Российской Федерации такой системой является система ПЗ.



Первый реальный шаг по интеграции системы ПЗ с ITRS/ITRF был сделан в 2005 г., когда специалистами 29-го НИИ Минобороны России в системе ПЗ–90.2 были определены и опубликованы координаты пунктов геодезической сети IGS, расположенных в России [13]. Однако по различным причинам в этом направлении больше ничего сделано не было.

С учетом изложенного логичнее было бы на государственном уровне провозгласить интегрирование ПЗ с ITRS/ITRF, а по мере появления нового геодезического построения Российской Федерации и его провести по уже проторенному пути. Необходимо также на государственном уровне заняться интегрированием ПЗ с WGS–84.

Первыми шагами по интегрированию ПЗ с ITRS/ITRF и WGS–84 могут быть следующие:

- рассекречивание и легитимизация координат части пунктов ГГС или других геодезических пунктов, определенных в координатах ПЗ;
- подготовка документов и осуществление действий уполномоченными организациями — представителями Российской Федерации для получения (подтверждения) системой ПЗ международного статуса;
- активизация развития ITRS/ITRF в России, для чего, полагая, что Международная ассоциация геодезии IAG должна быть заинтересована в развитии ITRS/ITRF на территории бывшего СССР, можно было бы предложить создание региональной подкомиссии ITRS/ITRF по Восточной Европе, Северной и Средней Азии.

3. Что понимается под инновационной структурой ГГС, состоящей из ФАГС, ВАГС и СГС-1?

Использование и развитие СК–95 помимо постановления [2] регламентировано рядом отраслевых нормативных документов, например [8–10], которые устанавливают использование системы при выполнении геодезических работ, в том числе на базе спутниковых технологий, а также в качестве координатной основы географических информационных систем. Планы развития ГГС, задуманные в начале 2000-х годов и направленные на создание высокоэффективной государственной системы геодезического обеспечения территории Российской Федерации, предусматривали создание трехуровневого построения, включающего ФАГС, высокоточную геодезическую сеть (ВГС) и СГС-1. В запланированном виде такое построение уже само по себе является инновационной структурой, однако необходимо просчитать, когда в Российской Федерации появятся первые 10, 100, 1000 и т. д. пунктов ГГС, а также соответствующие наборы топографических карт и планов, для которых координаты (в том числе высоты) в системах СК–42, СК–95, ПЗ–90, ПЗ–90.2, WGS–84, будут известны с заданной точностью и связаны конечными и точными соотношениями. Такие расчеты с необходимыми научно-методическими, технологическими и финансово-экономическими обоснованиями могли бы внести весомый вклад в объемы и реальность инновационной компоненты новой структуры ГГС.

Из этого вытекает актуальность последнего из рассматриваемых вопросов.

4. Может ли задуманная в Концепции федеральная спутниковая дифференциальная сеть

быть интегрированной в так называемую инновационную структуру ГГС?

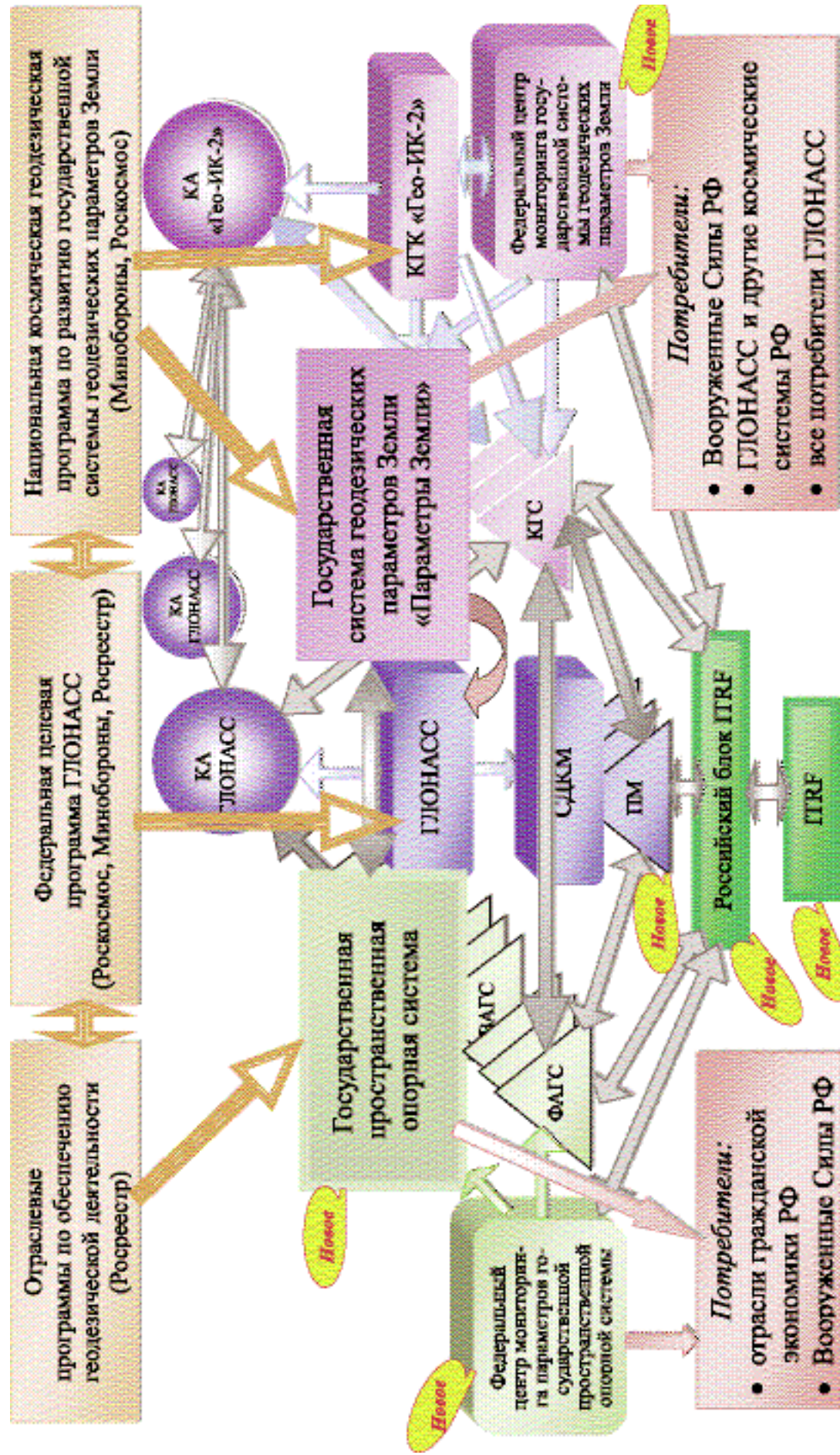
В Концепции задумано и в законопроекте предусмотрено, что «федеральная спутниковая дифференциальная сеть включает в себя спутниковые дифференциальные геодезические станции, создаваемые федеральными органами исполнительной власти в соответствии с нормативными правовыми актами, устанавливающими полномочия по их созданию». При этом «состав дифференциальной информации для последующей обработки и для реального масштаба времени определяет федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере геодезии и картографии». Кроме того, в пояснительной записке к законопроекту указано, что дифференциальная информация федеральной спутниковой дифференциальной сети и спутниковых дифференциальных геодезических и навигационных станций должна предоставляться в местных системах отсчета.

Из названия рассматриваемой сети, входящих в нее станций и вырабатываемой ими информации следует, что будут генерироваться дифференциальные поправки к исходным координатам пунктов, на которых эти станции расположены. Но это не совсем так. Речь, скорее всего, идет о референчных (опорных) станциях и, следовательно, о федеральной спутниковой опорной сети. Такие сети построены в США (CORS) и других развитых странах, о чем было сказано выше. И только такие сети могут быть частью национальной геодезической системы координат. В отличие от дифференциальных спутниковых станций опорные спутниковые станции постоянно определяют и уточняют геоцентрические координаты собственного местоположения. Поэтому они сложнее, дороже, но могут выполнять функции составной части национальной геодезической сети. В России в качестве такой сети могут быть использованы инфраструктурные элементы (пункты мониторинга) российской системы дифференциальной коррекции и мониторинга (СДКМ) [14].

Что касается тезиса законопроекта о предоставлении дифференциальной информации федеральной спутниковой дифференциальной сети и спутниковых дифференциальных геодезических и навигационных станций в местных системах отсчета, то это совсем непонятно в условиях предстоящей отмены ограничений на координаты геодезических пунктов, что должно повлечь доступность ключей перехода местных систем координат и системный пересмотр роли и места местных систем координат в геодезическом обеспечении Российской Федерации.

Из изложенного следует необходимость уточнения понятия (названия), целей, функций и задач федеральной спутниковой сети, которую предполагается сделать частью ГГС.

Предлагаемый вариант оптимизации структуры геодезического построения Российской Федерации можно представить в виде приведенной ниже схемы, которая также наглядно демонстрирует справедливость пословицы о том, что все новое — это хорошо забытое старое.



Вариант оптимизации структуры геодезического построения Российской Федерации



Выводы

1. Новое геодезическое построение Российской Федерации, которое правильнее называть государственной пространственной опорной системой, необходимо, но при этом нужно четко прописать роль, место и перспективы ПЗ. Полноценное развитие системы ПЗ в рамках России и мира невозможно без ее интеграции с системами ITRS и WGS-84. Интегрирование с ITRS/ITRF нового геодезического построения Российской Федерации должно идти не в разрез, а в развитие процесса такого интегрирования для ПЗ.

2. Только система ПЗ, развиваемая в рамках национальной космической геодезической программы, может быть основой геодезического обеспечения ГЛОНАСС. Для активизации указанной программы и повышения ее эффективности, в том числе в части геодезического обеспечения ГЛОНАСС, имеет смысл поставить вопрос о создании федерального межведомственного органа по развитию системы ПЗ, как это давно сделано в США в отношении WGS-84. Самой национальной космической геодезической программе стоит придать федеральный статус, а КГК «Гео-ИК-2» — статус системы двойного (общегражданского) назначения, как это было сделано в отношении ГЛОНАСС.

3. В Российской Федерации сложилась благоприятная ситуация по паритетному развитию всех указанных выше геоцентрических систем координат и их опорных сетей.

4. Так как WGS-84 стандартизована международными организациями гражданской авиации и морского транспорта и внедрена на этих видах транспорта по всему миру, то дальнейшее ее развитие в транспортном комплексе России должно быть увязано с внедрением системы ПЗ, для чего должны быть предусмотрены определенные, в том числе законодательные, меры.

5. Развитие ITRS с опорной сетью ITRF в России необходимо активизировать, для чего необходимо предусмотреть определенные меры, в том числе создание региональной подкомиссии ITRS/ITRF по Восточной Европе, Северной и Средней Азии. Такой подкомиссии можно было бы дать условное название EENCAREF (SC1.3g Regional Reference Frame Sub-Commission for Eastern Europe, North Asia and Central Asia). Кроме того, данное решение способствовало бы развитию и укреплению сотрудничества государств постсоветского пространства.

6. Создание и развитие инновационной структуры ГГС должно быть ориентировано в том числе на пользователя, которому необходимы конкретные сроки появления в России пунктов ГГС, а также соответствующих наборов топографических карт и планов с точными координатами во всех используемых системах координат.

7. Необходимо уточнить понятие (название), цели, функции и задачи федеральной спутниковой сети, которую предполагается сделать частью ГГС.

Список литературы

1. Концепция развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года. — <http://npa.минобрвоор.рф/gov/results/13720>.

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 июля 2000 г. № 568 «Об установлении единых государственных систем координат». — <http://www.referent.ru/1/39767>.

3. ГОСТ Р 51794–2001. Аппаратура радионавигационная глобальной навигационной спутниковой системы и глобальной системы позиционирования. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек. — <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=130767>.

4. ГОСТ Р 51794–2008. Аппаратура радионавигационная глобальной навигационной спутниковой системы и глобальной системы позиционирования. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек. — http://www.tehbit.ru/1lib_Pages_gost/48175.htm.

5. Распоряжение Правительства РФ от 20 июня 2007 г. № 797-р «О принятии предложения Минобороны РФ, согласованного с Минтрансом РФ и Роскосмосом, об использовании уточненной версии государственной геоцентрической системы координат «Параметры Земли 1990 года» (ПЗ–90.02)». — <http://images.garant.ru/navigation.dsp?PHPSESSID=4de9c4f8550161009a0a227f2277edda&number=0&page=1>.

6. Красовский Ф.Н. Руководство по высшей геодезии. Ч. 2. — М., 1942.

7. Изотов А.А. Форма и размеры Земли по современным данным. — М., 1950.

8. Руководство пользователя по выполнению работ в системе координат 1995 года (СК–95). ГКИНП (ГНТА)-06-278–04. — http://www.lawrussia.ru/bigtexts/law_3776/index.htm.


9. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. ГКИНП (ГНТА)-01-006–03. — http://www.obranatruda.ru/otbiblio/normativ/data_normativ/50/50343/index.php.

10. ГОСТ Р 52572–2006. Географические информационные системы. Координатная основа. Общие требования. — <http://www.gosthelp.ru/text/GOSTR525722006Geografiche.html>

11. Спутниковая система «Гео-ИК-2». — <http://www.iss-reshetnev.ru/?cid=prj-geo-ik2>.

12. Приказ Росавиации от 15 июля 2010 г. № 269 «Об опубликовании аэронавигационных данных аэродромов гражданской авиации, аэродромов совместного базирования и воздушных трасс Российской Федерации». — http://old.favit.ru/zip/fpivp_29_10.pdf.

13. Параметры Земли 1990 года (ПЗ–90.02). Параметры общеземного эллипсоида и гравитационного поля Земли. — М.: РИО, 2005.

14. Российская система дифференциальной коррекции и мониторинга (СДКМ). — <http://www.sdcm.ru>. 



Новые продукты КБ «ПАНОРАМА» с поддержкой Active Directory

Система авторизации «ГИС Сервер 2011» интегрирована с Active Directory и является службой Windows Services, предназначенной для обеспечения удаленного круглосуточного доступа к пространственным данным пользователей программ ГИС «Карта 2011», «Панорама-Редактор», ГИС «Навигатор 2011», ГИС «Панорама 2011 Мини» и других продуктов, разработанных в среде GIS ToolKit версии 11 или ГИС «Конструктор» для Linux. Сервер предоставляет многопользовательский доступ к различным видам пространственных данных: векторным, растровым, матричным. Соединение с сервером устанавливается по протоколу TCP/IP. Размещение пространственных данных на сервере обеспечивает их защиту от нелегального копирования и изменения, повышает надежность работы при коллективном редактировании данных. Авторизация выполняется путем ввода и передачи в зашифрованном виде имени пользователя и пароля или автоматически на основе данных учетных записей доменных пользователей Active Directory (Windows-авторизация).

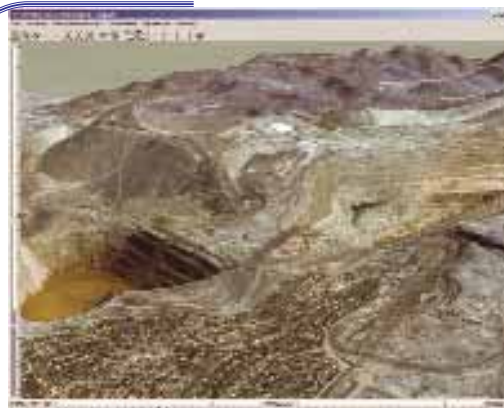
В ГИС «Карта 2011» версии 11.4.3 расширена поддержка местных систем координат. Добавлена поддержка автоматической авторизации пользователей при подключении к «ГИС Сервер 2011» на основе данных учетных записей доменных пользователей Active Directory. В инсталляцию ГИС входят стандартные списки параметров: «Государственные системы координат субъектов РФ», «Местные системы координат субъектов РФ». В задачу «Редактор паспорта» внедрены средства для создания и редактирования файлов XML, содержащих списки параметров систем отсчета. Появилась возможность при вводе параметров растров и матриц, преобразовании проекции и системы координат карт, растров и матриц выбирать параметры проекции, датума и эллипсоида из списков параметров в формате XML. В задаче «Навигатор 3D» расширены возможности настройки параметров отображения 3D-модели, улучшены средства ее отображения. Доработана задача «Загрузка снимков DigitalGlobe». Расширен ряд доступных разрешений снимков (до 0,3 м на точку) для загрузки высокоточных снимков. Появилась функция формирования на выбранную область полного списка снимков, имеющихся на сервере. Усовершенствован алгоритм задачи «Импорт путевых точек и маршрутов OziExplorer» для одновременной загрузки списка GPS-файлов и записи в атрибуты объектов дополнительной служебной информации.

Подготовлена версия 2.1 сервиса карт GIS Webservice, который предназначен для предоставления в среде Интернет картографической (пространственной) информации в виде графического изображения, описания условий получения геоданных и характеристик сервера по их предоставлению. Сервис разработан в соответствии со спецификацией OGC Web Map Service (OGC WMS) — OGC 03-109r1 версии 1.3.0. Использование стандарта OGC WMS обеспечивает единый доступ для поиска, обмена и предоставления пространственных данных, создает возможности для взаимодействия

ГИС-приложений и Web-сервисов. В новой версии улучшена поддержка протокола OGC WMS 03-109r1 и проекций: цилиндрической прямой равноугольной Меркатора на шаре EPSG:3395, обзорно-географической (широта/долгота) на шаре EPSG:4326, цилиндрической Миллера на шаре EPSG:54003. GIS Webservice версии 2.1 осуществляет выдачу и обработку данных по запросам с учетом особенностей поддерживаемых проекций, принимая в расчет ориентацию осей и тип системы координат (метрическая или градусная). GIS Webservice может поставляться в двух вариантах: GIS Webservice и GIS Webservice x64 (полностью поддерживает семейство операционных систем Microsoft Windows x64 и эффективно использует их возможности).

В новую — 11.4.3 — версию «АРМ кадастрового инженера» добавлены задачи преобразования координат в различные системы отсчета и трансформирования координат методом Гельмерта по семи параметрам. Появилась поддержка автоматической авторизации пользователей при подключении к «ГИС Сервер 2011» на основе данных учетных записей доменных пользователей Active Directory.

Специалистами КБ «ПАНОРАМА» разработан комплекс 3D-анализа, который предназначен для создания моделей поверхностей и решения задач пространственного анализа с их использованием. Комплекс поддерживает более 50 задач. Модели поверхностей могут быть созданы по векторным данным форматов SHP, MIF, DXF, SXF, KML, по информации из таблиц базы данных (DBF, XLS), загружены из файлов форматов SRTM, GeoTIFF, XYZ, LAS (всего более 20 форматов) и отображать различные свойства местности, например, высоты элементов рельефа, концентрацию загрязнения, количество осадков, уровень радиации и др. Комплекс 3D-анализа использует модели поверхностей для формирования трехмерной карты местности, а также для решения задач оценки рельефа: вычисление расстояний, расчет площадей и объемов, профилирование, построение зон видимости, определение направлений склонов. Поверхности могут быть представлены регулярными GRID-моделями (матрица высот рельефа, матрица качеств заданной харак-



ГИС «Карта 2011»



теристики, матрица геологических слоев) или нерегулярными моделями (TIN, точечная MTD). Матричные модели допускают выполнение операций преобразования (сравнение, уравнивание, нарезка, объединение, преобразование проекции) с получением производных поверхностей. Модели поверхностей используются для построения изолиний, формирования высотной координаты (Н) объектов карты, расчета объемов земляных работ, построения зон затопления и моделирования аварийных ситуаций (в том числе разлива нефтепродуктов). Комплекс 3D-анализа устанавливается как прикладная задача ГИС «Карта 2011».

ГИС «Панорама АВТО» версии 2.7.1 предназначена для мониторинга подвижных объектов (автотранспорта и специальных машин) на основе ГЛОНАСС/GPS-навигации и обеспечивает сбор данных от бортового оборудования, обработку информации от датчиков системы, отображение местоположения объектов мониторинга и их характеристик на фоне карты, подготовку заданий водителям/механизаторам, формирование сведений по фактически выполненным работам и обмен информацией с внешними программами. В новой версии системы реализована иерархическая структура подчинения организаций, что обеспечивает формирование проектов данных для крупных холдингов. Одновременно возможны отображение, редактирование и анализ данных по всем организациям, входящим в холдинг. В связи с этим изменено ведение справочников и реестров, переработана подсистема управления составом и отображением картографических данных. Хранение параметров проектов перенесено в базу данных ГИС. Усовершенствовано взаимодействие с «ГИС Сервер», добавлены диалоги: «Атлас карт», «Управление палитрой» и «Перемещение в заданную точку района».

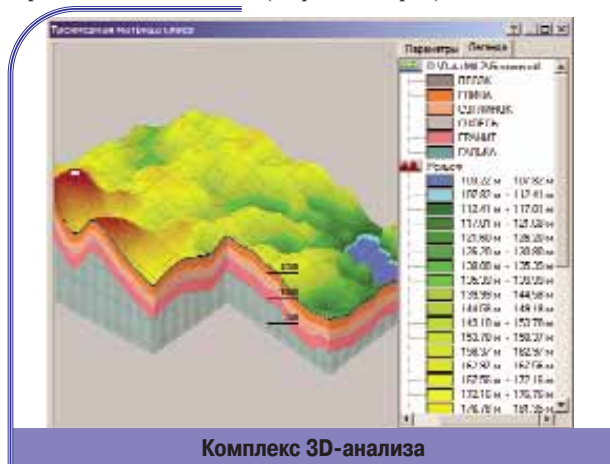
Описанные программные продукты доступны на сайте КБ «ПАНОРАМА» в разделе «Скачать».

Продукты КБ «ПАНОРАМА» используются при подготовке архитекторов и строителей Болгарии. При содействии компании «Геодетект» (партнер КБ «ПАНОРАМА» на территории Болгарии) поставлено программное обеспечение для оборудования учебного центра Университета архитектуры, строительства и геодезии (София, Болгария) — одного из ста-

рейших и наиболее престижных вузов страны. Подписано соглашение о проведении совместной научно-исследовательской, научно-методической, научно-педагогической работы в области применения геоинформационных технологий в архитектуре, строительстве и геодезии, которым определены основные направления деятельности, в том числе проведение анализа тенденций развития геоинформационных технологий с учетом специфики Болгарии и Европейского союза.

ГИС «Панорама» и **ГИС «Конструктор»** для Linux сертифицированы в системе сертификации средств защиты информации. Документы, удостоверяющие соответствие реальных и декларируемых функциональных возможностей, выданы на программные изделия ГИС «Карта 2005» для Linux (ПАРБ.00036-01) и «ГИС Конструктор» для Qt Designer (ПАРБ.00008-01). Сертификат ГИС «Карта 2005» для Windows продлен до 2016 г. В 2011 г. планируется проведение сертификации ГИС «Карта 2011» и ГИС «Оператор 2011».

По результатам обсуждения на сайте ГИС-Ассоциации внесены уточнения и дополнения в описание формата SXF, которые упрощают его применение в различных ГИС в качестве формата обмена пространственными данными. Средство для работы с данными в формате SXF в среде ArcGIS — SXF Tools — представлено на сайте *dataplus.ru*, программа «Конвертер SXF в MapInfo» — на сайте *esti-map.ru*, инструмент формирования цифровых карт и планов в формате DXF для использования в программе AutoCad — «Конвертер крупномасштабных карт в формат DXF» — представлен на сайте *gisinfo.ru*. Как отмечено на *geodesist.ru*, разработан сервер данных SXF для среды GeoMedia/GeoMedia Professional версии 6.0/6.1. Отметим, что формат SXF является базовым для создания цифровых топографических и навигационных карт и планов городов на территории России согласно приказу Минэкономразвития России от 1 октября 2010 г. № 464 г. «Об утверждении Порядка создания, обновления, использования, хранения и распространения цифровых навигационных карт».



Продукты КБ «ПАНОРАМА»	Цена, тыс. руб.
Профессиональная ГИС «Карта 2011» (версия 11, включает GIS ToolKit)	49
«ГИС Сервер 2011» (версия 3, обеспечивает удаленный доступ к картографическим данным, включает программу «ГИС Администратор 2011»)	99
Комплект программ «АРМ кадастрового инженера» на базе ГИС «Панорама 2011 Мини» и набора задач «Межевой план» из комплекса геодезических расчетов (версия 11)	4,35
Программа мониторинга подвижных объектов «Панорама АВТО»	От 21
Программа публикации карт и баз данных в Интернет ГИС WebServer (версия 4, включает сервис карт на основе спецификаций OGC Web Map Service Interface GIS WebService и программу GIS WebAdministrator)	195

Над выпуском работ **А.Н. Поленок**, программист КБ «ПАНОРАМА»



Новые технологии обучения для пользователей системы PHOTOMOD

Активное развитие системы PHOTOMOD обуславливает появление новых и улучшение существующих функций, в результате чего важным для пользователя становится знакомство с расширенными возможностями продукта. Помимо значительной библиотеки материалов по фотограмметрической обработке данных, тематических обзоров, подробной технической документации, представленных на сайте компании «Ракурс», мы рады предложить пользователям системы новые технологии обучения и повышения квалификации.

Видеоуроки

Одним из наиболее эффективных современных методов обучения являются видеоуроки. Их основная цель — на конкретном примере продемонстрировать этапы работы с пояснениями в виде аудиосопровождения.

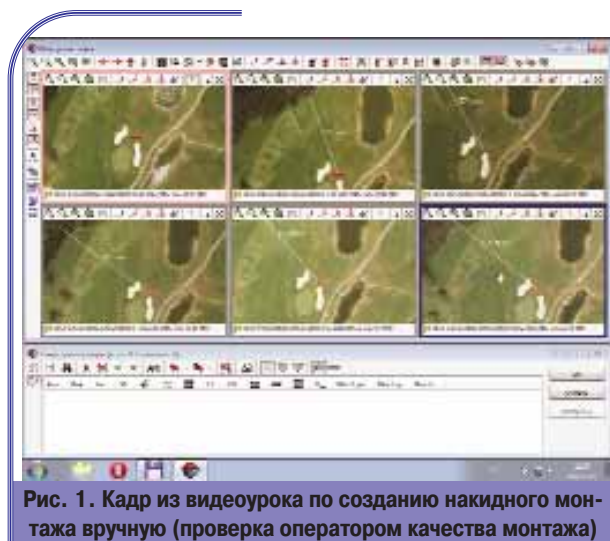


Рис. 1. Кадр из видеоурока по созданию накладки вручную (проверка оператором качества монтажа)

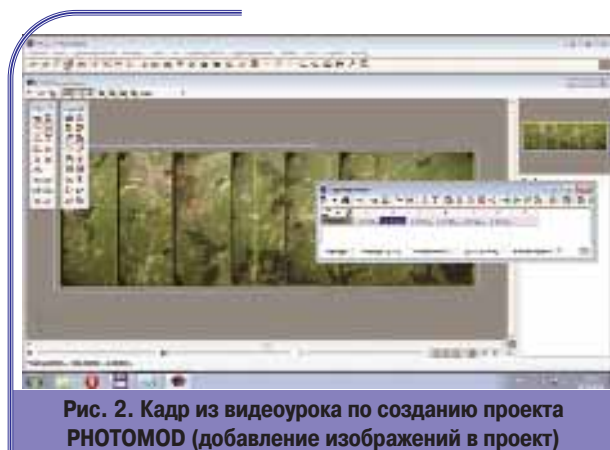


Рис. 2. Кадр из видеоурока по созданию проекта PHOTOMOD (добавление изображений в проект)

Видеоуроки будут полезны всем пользователям, вне зависимости от уровня владения системой. Опытным специалистам будет любопытно отметить новые возможности, оценить рекомендации по точностям и допускам, а новички получат хорошую возможность познакомиться с основными этапами фотограмметрической обработки данных в системе PHOTOMOD. Кроме того, видеоуроки позволят оценить удобство интерфейса, скорость выполнения процессов, точность выходных продуктов, наглядно продемонстрируют возможности автоматических процессов, реализованных в PHOTOMOD.

На сайте компании «Ракурс» в разделе «Обучение» в настоящее время доступны видеоролики по темам: «Создание проекта PHOTOMOD», «Внутреннее ориентирование (аналоговая камера)», «Создание накладки вручную», «Создание накладки по элементам внешнего ориентирования», «Автоматическое измерение точек сети фототриангуляции», «Фильтрация ЦМР».

Ролики можно скачать, а затем просмотреть в стандартном видеоплеере операционной системы Windows.

Вебинары

Компания «Ракурс» начинает практику проведения сеансов дистанционного интерактивного обучения пользователей системы PHOTOMOD.

Вебинар — особый тип конференций, когда каждый из участников находится у своего компьютера, а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения или через Web-приложение. Вебинары, проводимые компанией «Ракурс», базируются на Web-сервисе компании Citrix Online (США) — GoToMeeting.

Дистанционное интерактивное обучение особенно актуально при условии, что пользователями PHOTOMOD в России являются организации, рассредоточенные от Калининграда до Петропавловска-Камчатского. Вебинары рассчитаны на любой уровень подготовки и представляют собой удобный и эффективный способ получения дополнительных знаний о системе. В ходе вебинара возможна двусторонняя аудиосвязь, позволяющая задавать вопросы ведущему.

Текущее расписание учебных курсов и вебинаров доступно на сайте компании <http://racurs.ru> в разделе «Обучение».

Пожелания по темам видеоуроков и вебинаров просьба направлять в отдел технической поддержки компании «Ракурс» по адресу электронной почты support@racurs.ru.

Над выпуском работали:

А.Н. Пирогов, менеджер коммерческого отдела,
А.С. Киселева, менеджер отдела технической поддержки
компании «Ракурс»

“От снимка к карте: цифровые фотограмметрические технологии”



19-22 сентября 2011 г.

Тосса-де-Мар, Испания

Организатор конференции

«Ракурс» (Москва, Россия)

При поддержке:

- ▣ Международного общества фотограмметрии и дистанционного зондирования (ISPRS)
- ▣ ГИС-Ассоциации

Спонсоры конференции

Платиновый спонсор:

- ▣ Научно-производственное аэрогеодезическое предприятие «Меридиан+»

Золотые спонсоры:

- ▣ Геоинновационное Агентство «Иннотер»
- ▣ НПИ «Земинформ»
- ▣ Компания «Совзонд»
- ▣ Компания VisionMap (Израиль)

Контактная информация

«Ракурс»

Тел.: (495) 720-51-27, (495) 763-83-66

Факс: (495) 720-51-28

conference@racurs.ru

www.racurs.ru/Spain2011

Информационная поддержка

- ▣ Научно-технический журнал «Геопрофи»
- ▣ Журнал «Геоматика»
- ▣ Специализированный каталог «GeoTop»
- ▣ Журнал GeoInformatics (Нидерланды)
- ▣ Журнал GEO: Connexion (Великобритания)



Членами ГИС-Ассоциации могут быть **юридические лица** — общественные объединения и **физические лица**. Для вступления в ГИС-Ассоциацию необходимо оплатить годовой взнос (4000 руб.). Взносы от физических лиц принимаются перечислением через Сбербанк России. Взносы НДС не облагаются. Члены ГИС-Ассоциации получают:

- годовую подписку на все издания ГИС-Ассоциации, информационные материалы (по 1 экз.);
- 10%-ю скидку при участии в мероприятиях, проводимых ГИС-Ассоциацией;
- полный доступ к ресурсам Web-сайта ГИС-Ассоциации 1 сотрудника;

Юридическим лицам предлагается оформить **информационное обслуживание**.

Стоимость информационного обслуживания в течение года:

— **7000 руб.** Годовая подписка на все издания ГИС-Ассоциации (по 1 экз.); полный доступ одного сотрудника к ресурсам Web-сайта ГИС-Ассоциации www.gisa.ru; 10%-я скидка на участие одного сотрудника в мероприятиях ГИС-Ассоциации;

— **20 000 руб.** Годовая подписка на все издания ГИС-Ассоциации (по 2 экз.); полный доступ двух сотрудников к ресурсам Web-сайта ГИС-Ассоциации www.gisa.ru; 10%-я скидка на участие двух сотрудников в мероприятиях ГИС-Ассоциации; бесплатное участие одного сотрудника в одном мероприятии ГИС-Ассоциации;

— **35 000 руб.** Годовая подписка на все издания ГИС-Ассоциации (по 3 экз.); полный доступ трех сотрудников к ресурсам Web-сайта ГИС-Ассоциации www.gisa.ru; 10%-я скидка на участие двух сотрудников в мероприятиях ГИС-Ассоциации; бесплатное участие двух сотрудников в одном мероприятии ГИС-Ассоциации (или одного сотрудника в двух);

— **90 000 руб.** Годовая подписка на все издания ГИС-Ассоциации (по 5 экз.); полный доступ пяти сотрудников к ресурсам Web-сайта ГИС-Ассоциации www.gisa.ru; 10%-я скидка на участие любого числа сотрудников в мероприятиях ГИС-Ассоциации; бесплатное участие одного сотрудника в пяти мероприятиях ГИС-Ассоциации или пяти сотрудников в одном мероприятии ГИС-Ассоциации.

При оформлении информационного обслуживания организация получает право на разовое бесплатное размещение информации в журнале «Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации» (полное название организации, сферы деятельности, координаты организации, Ф.И.О. и должности руководителя и контактного лица).

Взнос за годовое информационное обслуживание оплачивается на основании счета ГИС-Ассоциации с выделением 18% НДС отдельной строкой и при необходимости оформляется договором. Просьба согласовывать порядок вступления, продления членства или заключения договора на информационное обслуживание в исполнительной дирекции ГИС-Ассоциации (тел/факс (499) 137-37-87, (499) 135-25-55; e-mail: gisa@gubkin.ru).

Представляем

(по состоянию на 12 апреля 2011 г.)

Новых членов ГИС-Ассоциации

ХАЧАТРЯН АНДРАНИК РОБЕРТОВИЧ

Руководитель организации (Степанакерт)

E-mail: icnkr@mail.ru

Удостоверение № 1234 от 1 марта 2011 г.

КУРЕНЁВА НИНА ИВАНОВНА

Старший научный сотрудник ВНИИ ГО ЧС

E-mail: kni129@yandex.ru

Удостоверение № 1236 от 24 февраля 2011 г.

БАЛЫБЕРДИН АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ*

Директор ООО «Топограф-67» (Смоленск)

E-mail: kni129@yandex.ru

Удостоверение № 854 от 4 апреля 2005 г.

РУЛЁВ АЛЕКСЕЙ БОРИСОВИЧ*

Инженер-геодезист ООО «Производственно-коммерческая фирма» (Орехово-Зуево)

E-mail: my_post_80@mail.ru

Удостоверение № 1105 от 13 февраля 2008 г.

* Физические лица, продлившие членство в ГИС-Ассоциации, и юридические лица, продлившие договоры на информационное обслуживание

Серия ProMark™: лучшее спутниковое решение для любого бюджета



ProMark 100, 200 и 500:

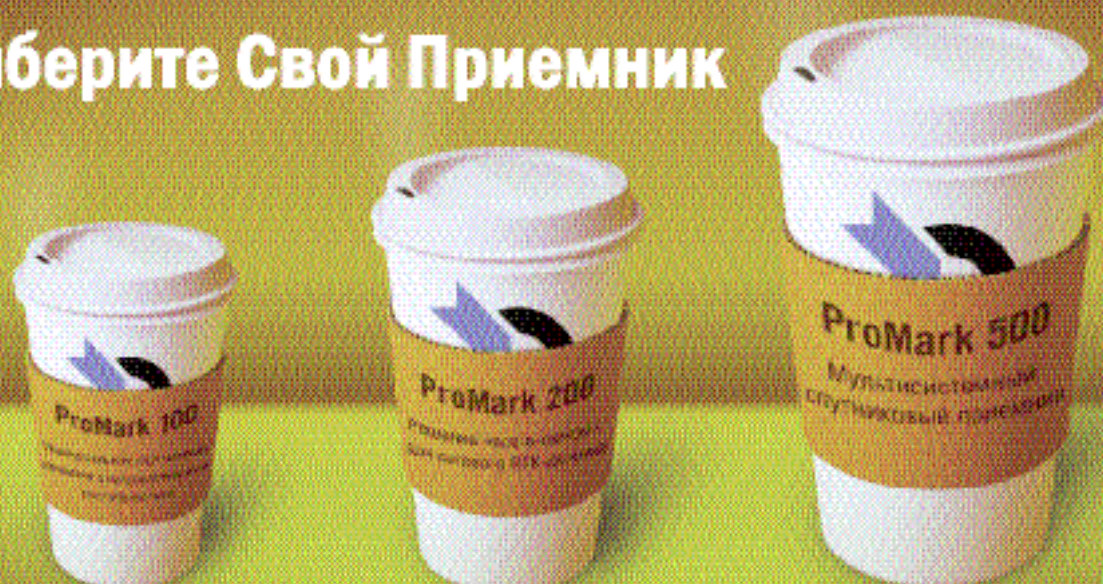
- Превосходная пост-обработка и режим RTK
- Прочные для профессионального использования
- Очень легкие и компактные
- Расширенные средства связи
- Европейское качество

ООО «Геонавигация»
 Екатеринбург (343) 356-54-44
 Пермь (342) 215-51-46
 Казань (843) 228-59-51
www.geonav.ru

ashtech
BY MAGELLAN PROFESSIONAL

ProMark: 3 Решения, 1 Марка

Выберите Свой Приемник



BLADE
TECHNOLOGY
INSIDE



Особенности:

- Превосходная постобработка и режим RTK
- Универсальный и масштабируемый
- Прочный для профессионального использования
- Очень легкий и компактный
- Расширенные встроенные средства связи

Серия ProMark™

Лучшее спутниковое решение для любого бюджета и любого геодезиста.

ProMark 100, 200 или 500 – выберите тот приемник, который лучше подойдет для ваших задач, и растите с ProMark.

ProMark 100 – лучший инструмент для одночастотной съемки в постобработке. Если ваши задачи потребуют многочастотное RTK-решение, вам не нужно будет покупать новое устройство, просто модернизируйте ваш приемник до ProMark 200. Если вам понадобится доступ к большому количеству спутниковых систем – это настолько же просто. Используйте имеющийся у вас портативный приемник ProMark в качестве контроллера и просто купите приемник «все-в-одном» ProMark 500.

Точность приемников ProMark, улучшенная редукция многолучевости, прочность – все это добавляет производительность и экономическую эффективность. С ProMark 500 и новыми приемниками ProMark 100 и 200 Ashtech предлагает геодезистам полный спектр спутниковых решений для любых задач, любого стиля и бюджета.

Выберите свой ProMark для высокой производительности и рентабельности ваших инвестиций.

Более подробная информация на сайте www.ashtech.com

Тел.: +7 495 9805400

Факс: +7 495 9814840

E-mail: MSchadrov@ashtech.com

ashtech.



Организации — абоненты информационного обслуживания

КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ, ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР

Контакты — Агабабян Нвер Андраникович, начальник отдела сетевого обслуживания и программирования 375000, Степанакерт, Х. Абовяна, 50

☎ (374) 479-452-58
Факс: (374) 479-419-38
E-mail: icnkr@mail.ru

Удостоверение № 1235. Начало действия обслуживания — с 1 марта 2011 г.

МУ «ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО»*

Контакты — Панарин Виктор Алексеевич, директор 606008, Дзержинск, Октябрьская, 5а

☎ (861) 26-00-94
Факс: (861) 26-13-27
E-mail: grad_dzr@mts-nn.ru

Удостоверение № 641. Начало действия обслуживания — с 23 декабря 2002 г.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГОРОДСКОЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР»*

Контакты — Гндоян Людмила Юрьевна, начальник отдела сопровождения муниципальных информационных систем 400074, Волгоград, Бобруйская, 7

☎ (8442) 95-50-61
Факс: (8442) 95-50-74
E-mail: ludmila@cic.volgadmin.ru

Удостоверение № 1100. Начало действия обслуживания — с 1 февраля 2008 г.

ФГУНПП «АЭРОГЕОЛОГИЯ», ЦЕНТР «ЭКОЗОНД»*

Контакты — Ткаченко Владимир Алексеевич, начальник отдела ИТ

117485, Москва, Академика Волгина, 8, корп. 2
☎ (495) 936-00-21, 936-00-22 (доб. 622)

Факс: (495) 936-49-19
E-mail: tkachenko@aerogeologia.ru

Удостоверение № 1208. Начало действия обслуживания — с 4 марта 2010 г.

ООО «НИЦ «ЗЕМЛЯ И ГОРОД»*

Контакты — Комаров Павел Иванович, директор 603105, Нижний Новгород, Гужевая, 11

☎ (831) 416-83-06, 413-18-76
Факс: (831) 416-83-07
E-mail: info@gk-rd.ru

Удостоверение № 1158. Начало действия обслуживания — с 31 августа 2009 г.

ГУП «МОСГОРГЕОТРЕСТ»*

Контакты — Маренинов Виктор Григорьевич, главный картограф технического отдела 125040, Москва, Ленинградский проспект, 11

☎ (499) 250-34-77, (495) 458-66-30
Факс: (499) 250-34-77

E-mail: vmareninov@mnggt.ru
Удостоверение № 172. Начало действия обслуживания — с 20 февраля 2001 г.

ФГУП «УРАЛГЕОИНФОРМ»*

Контакты — Бабурина Любовь Галактионовна, инженер по НТИ 620078, Екатеринбург, Студенческая, 51

☎/факс: (343) 375-49-05
E-mail: ugi@ugi.ru

Удостоверение № 1071. Начало действия обслуживания — с 15 октября 2007 г.

Мероприятия ГИС-Ассоциации

9-я Всероссийская конференция

«Градостроительство и планирование территориального развития России»

19–22 июля 2011 г.

Организаторы —

Иркутскгипродорнии и ГИС-Ассоциация

Основные темы конференции:

- развитие градостроительного законодательства на федеральном и региональном уровнях, нормативно-правовое обеспечение градостроительной деятельности в муниципальных образованиях;
- решение задач территориального развития и градостроительства в РФ, пути повышения качества разработки и реализации градостроительной документации на федеральном, региональном и муниципальном уровнях;
- информационное обеспечение градостроительной деятельности на уровнях РФ, субъектов РФ и муниципальных образований, перспективы повышения эффективности градостроительной деятельности за счет создания Федеральной государственной информационной системы территориального планирования (ФГИС ТП) и ее взаимоотношения с ИСОГД;
- роль и место органов архитектуры и градостроительства в структуре государственной и муниципальной власти, оптимальный статус и формы реализации их функций, предоставление государственных и муниципальных услуг в сфере градостроительства в электронном виде;
- опыт и проблемы проведения публичных слушаний проектов градостроительной документации, обеспечение публичности градостроительных проектов с использованием геопортальных решений;
- проблемы государственного контроля и саморегулирования отечественного рынка разработок в сфере градостроительной документации;
- отраслевые проблемы подготовки генеральных планов (транспортные, инженерные, социальные и др.): наука и практика.

Иркутск

Оргкомитет
Тел: (499) 135-25-55, (499) 137-37-87

E-mail: gisa@gubkin.ru

Интернет:
http://gisa.ru/gradinfo_11.html

