

#3
2007

ГЕОПРОФИ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ПО ГЕОДЕЗИИ, КАРТОГРАФИИ И НАВИГАЦИИ

1 ИЮЛЯ
«ДЕНЬ РАБОТНИКОВ
МОРСКОГО
И РЕЧНОГО ФЛОТА»

XXIII МЕЖДУНАРОДНАЯ
КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ

НПФ «ГЕО» (ОМСК)

О ТЕХНОЛОГИЯХ ГНСС

СОЗДАНИЕ И ОБНОВЛЕНИЕ КАРТ:
«ТАЛКА-КПК» И «ТАЛКА-ГИС»
MICROSTATION V8 XM EDITION
СТЕРЕОСЪЕМКА С КА CARTOSAT-1

АФА TWIN MAPPER

О ТОЧНОСТИ ЦМР

WGS-84, ПЗ-90 И СК-95

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
НПО «КАДАСТР» (ОМСК)

К 150-ЛЕТИЮ ПУБЛИКАЦИИ
ТРУДА В.Я. СТРУВЕ



Уважаемые коллеги!

Поздравляем всех, кто по роду своей профессиональной деятельности связан с морским и речным флотом! Именно навигация на необъятных морских просторах, где отсутствуют привычные на земной поверхности ориентиры, впервые заставила мореплавателей обратить взор к звездам — естественным небесным ориентирам. Первый искусственный спутник Земли, запущенный 50 лет назад, стал началом эры искусственных космических ориентиров, а вывод на орбиту в 1982 г. первых трех космических аппаратов глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС — началом создания в России принципиально новой системы навигации (с. 41).

В настоящее время со страниц центральных и региональных средств массовой информации не сходят публикации, посвященные решениям Правительства РФ и Президента РФ о форсировании полного развертывания космического сегмента глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС. Многие публикуемые материалы не всегда полно раскрывают возможности и перспективы применения ГНСС. Это связано со сложностью функционирования этих систем, их интеграцией с инновационными технологиями и постоянно расширяющимися сферами применения. Доступно и в то же время строго изложить этапы развития и перспективы совершенствования наземного сервиса ГНСС для точной навигации, точного определения пространственных координат, прогноза различных природных явлений способен только специалист, профессионально занимающийся этими вопросами. Во время выставки «ГЕО-Сибирь-2007» в Новосибирске мы обратились к директору департамента по развитию бизнеса сетей ГНСС и систем мониторинга компании Leica Geosystems Джоелу ван Крейненброку с просьбой дать интервью. Оно и легло в основу статьи, которая открывает этот номер журнала (с. 6). В небольшой публикации сложно отразить эрудицию, глубокие знания предмета, увлеченность и ораторский талант автора, который более 24 лет участвует и руководит проектами по использованию спутниковых технологий в различных странах. Однако ему удалось главное — показать масштабность и разнообразие прикладных задач, решаемых с помощью ГНСС.

Значительная часть журнала посвящена событиям, прошедшим в апреле-июне 2007 г. (с. 29), вышедшим изданиям (с. 43), новостям компаний (с. 44) и новому оборудованию (с. 48).

Встречи редакции журнала со специалистами в Омске легли в основу двух публикаций. Первая из них посвящена представлению НПФ «ГЕО» (с. 56), в которой ее директор В.Г. Харитонов рассказывает об истории, приоритетных направлениях и планах компании на будущее; вторая — общественной организации НП «НПО «Кадастр», объединяющей 22 государственные, акционерные и частные организации Омска и Омской области (с. 58).

Материалы, представленные в разделе «Технологии», охватывают несколько направлений:

- создание и обновление картографической продукции с использованием: технологии и программного обеспечения для карманных и настольных персональных компьютеров, разработанных Группой компаний «Талка» (с. 10); программного обеспечения Bentley Geospatial Desktop в среде MicroStation (с. 18); данных космической стереосъемки с КА Cartosat-1 (с. 26);
- выполнение землеустроительных работ с помощью программного комплекса CREDO (с. 53);
- использование информационных систем управления в сельскохозяйственном производстве (с. 49);
- исследование точности цифровой модели рельефа крупномасштабных цифровых топографических планов местности, полученной по данным воздушного лазерного сканирования и цифровой аэрофотосъемки (с. 14);
- разработку цифрового топографического аэрофотоаппарата TWIN MAPPER (с. 22).

В разделе «Особое мнение» Е.В. Погореленко подробно рассматривает ГОСТ Р 51794–2001 о методах преобразования координат точек, измеренных спутниковыми приемниками ГЛОНАСС и GPS, РТМ 68-14–01 о терминах и определениях при выполнении спутниковых геодезических измерений, а также Руководство по выполнению геодезических работ в системе координат СК–95 (ГКИНП (ГНТА)-06-278–04) и дает предложения по устранению противоречий, выявленных в этих документах (с. 61).

В рамках сотрудничества редакции журнала с Санкт-Петербургским обществом геодезии и картографии (СПб ОГиК) в разделе «Путешествие в историю» размещена статья об инициативе СПб ОГиК по вычислению современных значений координат пунктов «Геодезической дуги Струве», сравнению их со значениями, опубликованными В.Я. Струве в 1857 г., и выпуска памятной брошюры к 150-летию публикации этого труда (с. 65).

Статья, публикуемая в разделе «Образование», показывает важность постоянного обучения специалистов, работающих с современными системами автоматизированного проектирования (с. 68).

Приглашаем читателей журнала посетить Международную картографическую выставку, которая пройдет в рамках XXIII Международной картографической конференции в Москве на ВВЦ в павильоне № 69 и будет открыта для посещения 6–8 августа 2007 г.

Редакция журнала

ЛАЗЕРНЫЕ ДАЛЬНОМЕРЫ DISTO



ВЫБОР ПРОФЕССИОНАЛОВ

 ШВЕЙЦАРСКАЯ Технология
от Leica Geosystems



ВСЕ МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

Редакция благодарит компании, поддержавшие издание журнала:

Группа компаний «Геотехнологии», «Геостройизыскания», НИПИ «ИнжГео», LaserBuild, Группа компаний «Талка», «Геодезические приборы», ПРИН, CSoft, «Совзонд», Trimble Navigation, Sokkia, Leica Geosystems, «Сварог», «ГеоЛИДАР», Центр прикладной геодинамики, «Русская Промышленная Компания», «GPSCOM», «ПРАЙМ ГРУП», «ЭСТИ МАП», ИТЦ «СканЭкс», КБ «ПАНОРАМА», Группа компаний «Промнефтегрупп», «Геометр-Центр», НПП НАВГЕОКОМ, НПФ «Радиус-Сервис»

Учредитель

В.В. Грошев

Главный редактор

М.С. Романчикова

Редактор

Т.А. Каменская

Перевод аннотаций статей

Е.Б. Краснопевцева

Дизайн макета

И.А. Петрович

Дизайн обложки

В.А. Богоутдинов

Интернет-поддержка

А.С. Князев

Редакция:

Почтовый адрес: 117513, Москва,

Ленинский пр-т, 135, корп. 2

Тел/факс: (495) 223-32-78

E-mail: info@geoprofi.ru

Интернет-версия

www.geoprofi.ru

Перепечатка материалов без разрешения редакции запрещается. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламной информации.

Свидетельство о регистрации в Минпечати России ПИ № 77-14955 от 03.04.2003 г.

Периодичность издания — шесть номеров в год.

Индекс для подписки в объединенном каталоге Агентства «Роспечать» **85153**.

Тираж 5000 экз.

Цена свободная

Номер подписан в печать 12.07.2007 г.

Предпечатная подготовка Информационное агентство «ГРОМ»

Печать Издательство «Проспект»

АНОНС

Л.С. Кузьмина

МЕЖДУНАРОДНАЯ КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ ВЫСТАВКА В МОСКВЕ 4

ТЕХНОЛОГИИ

Джоел ван Крейненброк

ТЕХНОЛОГИИ ГНСС ПОЗВОЛЯЮТ ЛЮДЯМ ЗНАТЬ ВСЕ ТОЧНО 6

А.И. Алчинов, В.Б. Кекелидзе, В.В. Костин

ТЕХНОЛОГИЯ ОБНОВЛЕНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КПК 10

А.Л. Слепченко

ПРАКТИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ ЦМР, ПОСТРОЕННОЙ ПО ДАННЫМ ВОЗДУШНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ 14

О.Н. Колесникова, А.В. Беленов

РЕШЕНИЯ КОМПАНИИ BENTLEY SYSTEMS ДЛЯ КАРТОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ 18

Е.М. Медведев

ЦИФРОВОЙ АЭРОФОТОАППАРАТ TWIN MAPPER 22

Е.В. Аш

ВОЗМОЖНОСТИ КОСМИЧЕСКОЙ СТЕРЕОСЪЕМКИ В РОССИИ 26

С.В. Парахин

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ НА ОСНОВЕ ГИС «КАРТА 2005» 49

А.С. Калинин

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ПК CREDO 53

В.Г. Харитонов

КОМПАНИЯ «ГЕО». С ВНИМАНИЕМ К ЛЮДЯМ 56

НОВОСТИ

29

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ

Н.Н. Михайлов

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО НПО «КАДАСТР» 58

ОСОБОЕ МНЕНИЕ

Е.В. Погореленко

О ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ СК-95 61

ПУТЕШЕСТВИЕ В ИСТОРИЮ

А.С. Богданов, В.Б. Капцюг

МЕЖДУНАРОДНАЯ АКЦИЯ НА «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ДУГЕ СТРУВЕ» 65

ОБРАЗОВАНИЕ

С.А. Круглов

О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ САПР НА ПРОИЗВОДСТВЕ 68

КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ

70

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

72

МЕЖДУНАРОДНАЯ КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ ВЫСТАВКА В МОСКВЕ

Столица Российской Федерации — Москва впервые за последние 30 лет выбрана местом проведения XIV Генеральной ассамблеи Международной картографической ассоциации (International Cartographic Association) и XXIII Международной картографической конференции, которые с 4 по 10 августа 2007 г. пройдут в гостиничном комплексе «Космос».

Генеральная ассамблея и Международная картографическая конференция являются тем фундаментом, благодаря которому происходит развитие мировой науки в области теоретической и практической картографии и ГИС-технологий. Проведение этих мероприятий в России повышает уровень интереса к данной области и дает огромный стимул для более широкого развития картографии, геоинформатики и геодезии. Девиз конференции «Картография для всех и каждого» выбран с целью показать ценность и значимость картографии для общества в целом и каждого человека в частности.

Каждые два года ученые из разных стран мира, широко известные в картографическом сообществе эксперты и специалисты участвуют в мероприятиях, проводимых МКА, с целью ознакомиться с деятельностью различных научных школ, университетов, представителей национальных картографических агентств, а также компаний, чья деятельность связана с картографией и информационными технологиями, имеющими прикладное значение не только для развития самой картографии, но и совершенствования управления людскими и природными ресурсами, оценки развития экономики и экологического состояния отдельных территорий и



государства в целом, изменений, происходящих в социальной сфере, и многого другого.

Традиционно мероприятия МКА сопровождаются выставками. В период XXIII Международной картографической конференции в павильоне № 69 Всероссийского выставочного центра (ВВЦ) с 5 по 9 августа 2007 г. пройдут три выставки: Международная картографическая выставка, Международная техническая выставка и выставка детского рисунка имени Барбары Петченик.

Организаторами выставок являются:

- Международная картографическая ассоциация;
- Национальный комитет картографов РФ;
- Министерство транспорта РФ;
- Роскартография;
- Правительство Москвы;
- Международный выставочный холдинг MVK.

Генеральный информационный спонсор — научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации «Геопрофи».

Участники конференции смогут не только обменяться теоре-

тическим опытом, но и увидеть современные технологические решения в области картографии, геоинформатики, геодезии, аэро- и космической съемки, которые в настоящее время представлены на мировом рынке. На выставке будет демонстрироваться различная картографическая продукция практически из всех стран мира. Российская экспозиция включает бесценные, не имеющие аналогов в мире, картографические произведения.

В качестве экспонентов на выставке зарегистрированы компании из России, Украины, США, Чили, Испании, Швейцарии, Нидерландов, Великобритании, Швеции и др. Среди них известные в России и мире компании: ESRI, Inc. (США), Leica Geosystems (Швейцария), «Геокосмос», «ДАТА+», ПРИН, «Ракурс», «Совзонд», «Центр Инфраструктурных Проектов», «Госземкадастрсъемка» — ВИСХАГИ, INTERGRAPH (Швеция), Tarajos, S.A. company (Испания), Centro Nacional de Informacion Geografica-CNIG company (Испания) и др.

В дни проведения выставки от станции метро «ВДНХ» до павильона № 69 ВВЦ будет курсировать бесплатный автобус.

Время работы Международной технической выставки: 5–9 августа 2007 г. с 9.00 до 18.00.

5 и 9 августа 2007 г. выставка открыта только для зарегистрированных участников Международной картографической конференции, а 6–8 августа 2007 г. — для всех посетителей.

Более подробную информацию о выставках и их деловой программе можно найти на сайтах в Интернет: www.icc2007.com, www.geoexpo.ru и www.geoprofi.ru.

Л.С. Кузьмина, руководитель выставочного проекта

 TOPCON

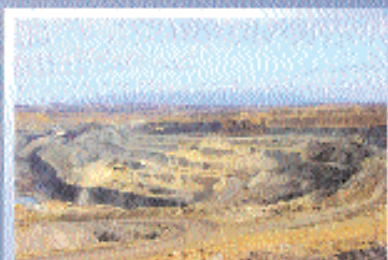
GTS-100N

Новая серия бюджетных технических тахеометров интегрирует в себе традиционное безупречное качество и точность с компактным решением для ежедневных полевых измерений и работы на строительных площадках

- Привлекательная стоимость
- Надежная защита от внешних воздействий
- Две модификации с угловой точностью 2" и 5"
- Расширенная буквенно-цифровая клавиатура
- Внутренняя память для хранения 24 000 измерений



Современные геодезические технологии



125983, Россия, Москва, ГСП-3, А-80,
Волоколамское шоссе, дом 4
Тел: (495) 901-91-91
Факс: (495) 626-97-79



ТЕХНОЛОГИИ ГНСС ПОЗВОЛЯЮТ ЛЮДЯМ ЗНАТЬ ВСЕ ТОЧНО

Джоел ван Крейненброк (Joel van Cranenbroeck) (Leica Geosystems, Швейцария)

В 1981 г. окончил Брюссельский технический институт (Бельгия). С 1979 г. работал в Администрации кадастра Бельгии, с 1983 г. — в департаменте геодезии Бельгийского национального географического института, с 1989 г. — в компании STAR Informatic (Бельгия), с 1993 г. — в компании Van Hopplynus Instruments SA (представительство компании Leica Geosystems в Бельгии). С 2001 г. по настоящее время работает в головном офисе компании Leica Geosystems директором департамента по развитию бизнеса сетей ГНСС и систем мониторинга. Корпоративный член Международной федерации геодезистов (FIG).



Главным достижением глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) является возможность определять пространственные координаты в любой точке Земли в единой системе геоцентрических координат в заданный момент времени с высокой точностью. Существующие в настоящее время ГНСС (GNSS): GPS (NAVSTAR) (США) и ГЛОНАСС (Россия) первоначально создавались для военных целей. В их разработку был вложен труд ученых различных университетов, научных и производственных организаций. В 1983 г. Правительство США предоставило возможность гражданским пользователям бесплатно определять собственное пространственное положение с помощью спутниковых приемников GPS в автономном режиме, ограничив точность определения пространственных координат до 50–100 м. В 2000 г. после снятия ограничений на сигналы GPS Президентом США у гражданских пользователей по-

явилась возможность определять координаты в автономном режиме с точностью 5–10 м. Такая точность была достаточной для навигации морских судов, проведения геодезических съемок, создания и обновления мелкомасштабных карт, привязки геологических и геофизических выработок и других работ.

При выполнении ряда прикладных задач требуется более высокая точность, поэтому исследования в этой области продолжались, и разрабатывались новые технологические решения. Рассмотрим этапы развития технологии ГНСС.

Первым успехом в повышении точности измерений было появление статического метода дифференциальных измерений (DGPS). Суть метода состоит в том, что антенны двух спутниковых приемников устанавливаются неподвижно над двумя точками, и одновременно выполняют измерения каждым приемником в течение определенного момента времени. В результате совместной обработки данных, полученных от обоих приемников, вычисляются приращения координат dx , dy , dz . Метод DGPS обеспечивал определение приращений координат с точностью 1–2 см при расстоянии между точками в 10–20 км.

Дальнейшее развитие DGPS способствовало разработке метода относительной кинематики. При использовании этого метода

во время измерений один спутниковый приемник (локальная базовая станция) находился на одной и той же точке (как, правило, с известными координатами), а другой — перемещался и устанавливался над снимаемыми точками. Метод относительной кинематики позволял определять приращения координат между базовой станцией и снимаемой точкой, расположенными на расстоянии в 2–5 км друг от друга, с точностью до 1 см. При этом на одно измерение затрачивалось около 1 часа. Точные значения приращений координат вычислялись в камеральных условиях с помощью специализированных программ постобработки. Этот метод нашел применение при точной навигации морских, воздушных и речных судов, определении границ земельных участков и крупномасштабных топографических съемках местности.

Интеграция спутниковых технологий со средствами связи дала возможность в 1992 г. разработать метод относительной кинематики в режиме реального времени — метод RTK (рис. 1) для определения координат снимаемых точек местности в режиме реального времени. Использование радиосвязи со схемой передачи сигнала «один для многих» позволяло определять приращения координат между базовой станцией и подвижным приемником, располо-

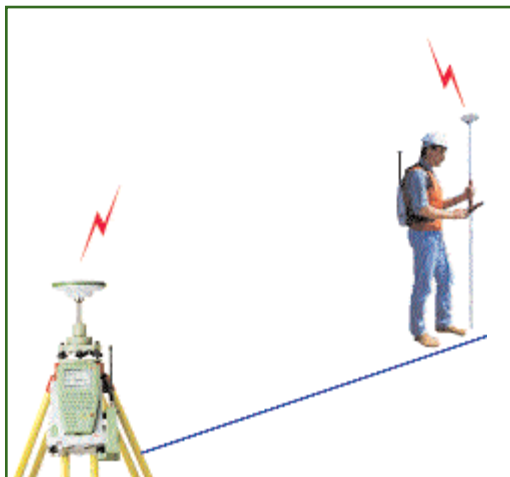


Рис. 1

Метод RTK с одной базовой станцией

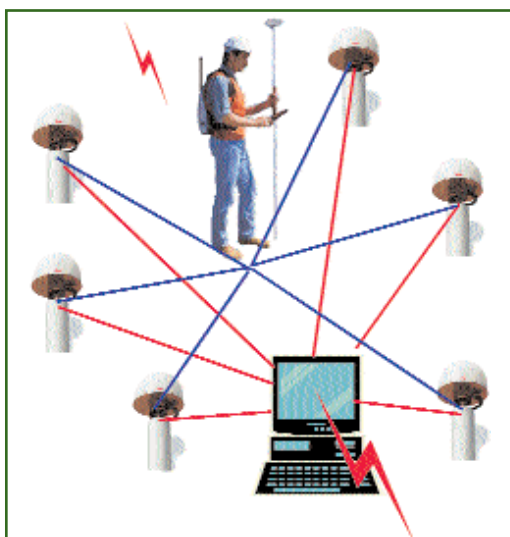


Рис. 2

Сетевой метод Network RTK

женными друг от друга на расстоянии 2–20 км, за время, равное не более 5 мин. Недостатком передачи сигнала по радиоканалу являлось то, что дальность измеряемых приращений координат зависела не только от возможностей средств связи, но и от ограничений, устанавливаемых местными органами власти на передачу данных по этим каналам. Кроме того, отсутствовала возможность администрирования процесса измерений.

В период 1995–1999 гг. активно создается инфраструктура средств сотовой связи. Использование каналов GSM при спутниковых измерениях в ме-

тоде RTK позволило реализовать схему передачи сигнала «один к одному» и увеличить расстояние от приемника до базовой станции при измерениях методом RTK до 30 км, а в методе DGPS — до 100 км. Время, необходимое для одного измерения на подвижной станции, удалось сократить до 10 с. При этом основным ограничением широкого применения метода RTK совместно с GSM-связью была достаточно высокая стоимость услуг передачи данных по каналам сотовой связи. Однако появилась возможность администрировать и контролировать измерения, выдавая разрешения на измерения за определенную плату.

Интеграция спутниковых технологий с Интернет/GPRS-коммуникациями позволила значительно сократить стоимость услуг по передаче данных, сохранив при этом все преимущества GSM-связи. Время одного измерения на подвижной станции сократилось до 1 с. Это дало возможность расширить область применения ГНСС, которые стали использоваться при выносе на местность проектов строящихся зданий и сооружений, наблюдения за их состоянием в процессе строительства и эксплуатации.

Таким образом, к 2000 г. возможность увеличения расстояния при работе с одной базовой станцией была исчерпана, и логическим продолжением стала идея создания сети базовых станций, используя для определения приращений координат подвижной станции не одну, а несколько базовых станций. Был разработан сетевой метод относительной кинематики (Network), который при использовании режима реального времени называют Network RTK (рис. 2).

В сетевом методе относительной кинематики обеспечивается необходимая точность измерений, повышается дальность и надежность за счет повторяемости заданной точности и того, что любые измерения могут

быть откорректированы. Кроме того, отсутствуют ограничения на масштабы сетей, которые могут быть региональными, национальными, международными. Возможность поддержки неограниченного числа пользователей гарантирует экономическую окупаемость создания и эксплуатационного содержания сети. Преимущества сетевого метода достигаются за счет:

- постоянного измерения сигналов GPS на базовых станциях сети;

- возможности моделирования величин систематических ошибок, вызванных состоянием ионосферы, тропосферы и орбитальных погрешностей спутников по всей области сети базовых станций;

- учета этих ошибок в данных, получаемых на подвижной станции.

В 2001 г. в компании Leica Geosystems было создано подразделение по разработке технологии мониторинга различных объектов с использованием сетевого метода, которое было предложено возглавить мне. В нашу команду вошли специалисты различных направлений. За короткий промежуток времени была разработана идеология сетевого метода ГНСС, базировавшаяся только на данных GPS. В настоящее время она включает и данные ГЛОНАСС.

Разработанная нашей группой программа реализации сетевого метода получила название Leica SPIDER Tehnology («техно-

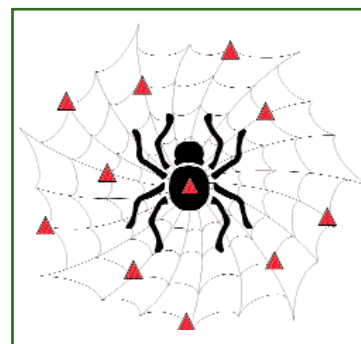


Рис. 3

Leica SPIDER Tehnology

логия паука», рис. 3). Она предполагает использование базовых станций GPS Leica и сетевого программного обеспечения GPS Leica/SpiderNet. Данная технология позволяет реализовать простую схему построения сети базовых станций различных размеров из отдельных модулей в короткие сроки, что обеспечивает гибкость предлагаемых решений (рис. 4). Разработанная технология легко интегрируется с хорошо зарекомендовавшей себя геодезической системой мониторинга Leica GeoMoS.

Первый проект, основанный на использовании сетевых решений Leica Geosystems, был реализован в Москве в 2002 г. Специалисты «Госземкадастръемка» — ВИСХАГИ, участвовавшие в этом проекте, не верили, что на выбор и размещение одной базовой станции будет достаточно одного дня. Мы доказали это, разместив семь базовых станций за семь дней.

В другом случае, в Китае в провинции Чарджоу, из запланированных 120 базовых станций ГНСС первые 11 были установлены за пять дней.

Сетевой метод относительной кинематики ГНСС в настоящее время значительно расширил области применения спутниковых технологий и используется не только для кадастровых, геодезических и геофизических работ, наблюдения за деформациями строящихся и эксплуатируемых зданий и сооружений повышенной этажности и большой протяженности, за смещениями земной поверхности в районах выработки шахт, оползней, карстовых явлений, исследования движений тектонических платформ, но и для управления строительными машинами и механизмами, точной наземной и воздушной навигации, для предсказаний землетрясений, цунами, наводнений, а в будущем и погоды.

Особую роль сети базовых станций ГНСС играют для районов, подверженных стихийным

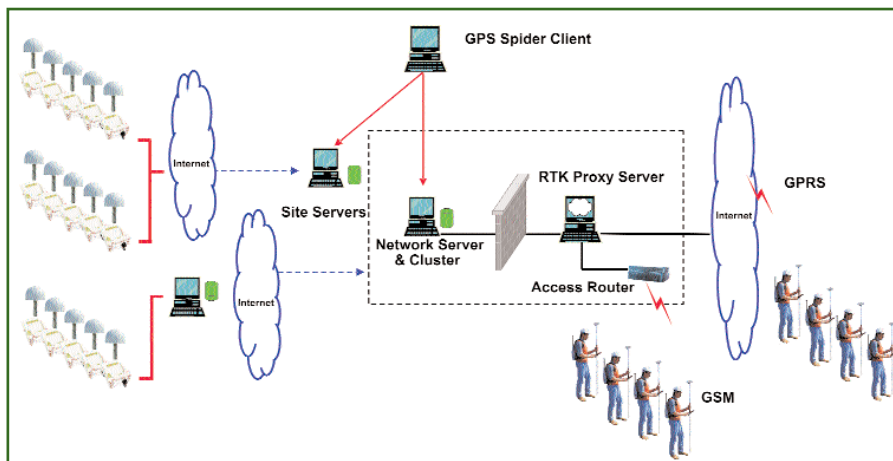


Рис. 4

Пример функционирования сети базовых станций на основе технологии Leica SPIDER

бедствиям. В этих районах целесообразно создавать сети с большей плотностью расположения базовых станций. Так, например, в Лос-Анджелесе (штат Калифорния, США) была создана сеть из 250 станций ГНСС, а в Японии — из 1200 станций.

Картографическая основа всегда создавалась для решения задач управления. В настоящее время ей на смену приходят цифровые модели, основанные на ГИС, содержащих многоуровневую информацию. Базовым уровнем этих систем являются геодезические координаты, определять которые позволяют ГНСС. Они служат основой для создания цифровых моделей городов, стран, всего Земного шара. Еще в 1992 г. Президент США Б. Клинтон высказал идею создания «цифрового мира». В Китае планируют создать проект «цифровой Китай», а в Корею запущен проект на правительственном уровне: «город будущего» — UBIGUITOUS CITIES. Он включает и «цифровой город», и средства связи, и многое другое.

Любые технологии должны помогать людям и быть направлены на решение их нужд. Когда мы рассказываем о создании сетей, основанных на технологиях ГНСС и интегрированных со средствами телекоммуникаций, часто задают вопрос: а зачем

эта сеть нужна жителям города? И мы отвечаем: для того, чтобы можно было быстрее и качественнее общаться, получать надежные результаты, успешно вести бизнес, чувствовать себя безопаснее. Именно на это направлены технологии UBIGUITOUS CITIES — города для людей. Очень важно, что в этом проекте используются достижения в области картографии, геодезии, телекоммуникаций, ГНСС, которые будут дополнены новой технологией, позволяющей определять местоположение людей в недоступном для сигналов ГНСС пространстве, что увеличит возможность поиска человека, терпящего бедствие, в любой точке Земного шара.

Каждый человек хочет знать все точно — это его натура.

RESUME

The various methods are resulted, allowed to raise accuracy and to reduce time of definition of spatial coordinates with use of global navigating satellite systems (GNSS). Examples of realization of projects worldwide, based on network decision Leica Geosystems — Leica SPIDER Tehnology are resulted. It is marked, that any technologies even such as GNSS, created originally for the military purposes, should help people and to be directed first of all on the decision of their needs.

Весь мир использует базовые станции Leica Geosystems помогает их создать



- Многофункциональные базовые GPS/ГЛОНАСС приемники GRX1200 GG Pro
- Универсальное программное обеспечение GPS Spider
- Многочисленные сферы применения: геодезия, кадастр, изыскания, топография и мониторинг
- Быстрое и точное решение для высокоточного позиционирования
- Системы диспетчерского управления и контроля транспортных средств

ТЕХНОЛОГИЯ ОБНОВЛЕНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КПК

А.И. Алчинов (ИПУ РАН)

В 1972 г. окончил Ленинградское военно-топографическое училище, в 1982 г. — геодезический факультет Военно-инженерной академии им. В.В. Куйбышева. В настоящее время — заведующий 22-й лабораторией Института проблем управления РАН им. В.А. Трапезникова, президент Группы компаний «Талка». Доктор технических наук, профессор. Заслуженный работник геодезии и картографии РФ.

В.Б. Кекелидзе (НПФ «Талка-ТДВ»)

В 1997 г. окончил Московский колледж геодезии и картографии по специальности «аэрофотогеодезист», в 2000 г. — горный факультет Московского открытого университета по специальности «горный инженер-маркшейдер». С 2000 г. по настоящее время — младший научный сотрудник 22-й лаборатории ИПУ РАН. С 2002 г. — заместитель генерального директора НПФ «Талка-ТДВ».

В.В. Костин («Талка-ГИС»)

В 1998 г. окончил механико-математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности «математик». В настоящее время — старший научный сотрудник Института проблем управления РАН им. В.А. Трапезникова, руководитель отдела программирования ООО «Талка-ГИС». Кандидат физико-математических наук.

В последние годы перед Группой компаний «Талка» возникали задачи, связанные с обновлением и созданием карт и планов на территории городов, небольших населенных пунктов и межселенных территорий. Для создания и обновления картографической основы использовались материалы аэрофотосъемки и космической съемки. По ним создавались ортофотопланы, проводилось камеральное дешифрирование. Но если технологические процессы в камеральных работах максимально автоматизированы, то при полевом дешифрировании приходится пользоваться старым классическим способом и проводить дешифрирование объектов на бумажных ортофотопланах.

Такой способ имеет ряд существенных недостатков:

- ортофотопланы печатаются на плоттере и при попадании на них даже нескольких капель воды приходят в негодность;

- во время работы дешифровщикам приходится носить с собой большое количество листов;

- при плотной застройке сложно наносить характеристики объектов из-за нехватки места на ортофотоплане;

- для того, чтобы передать материалы полевого дешифрирования в камеральный отдел, нужно переслать большое число бумажных листов, а в случае обнаружения недостатков — отсылать листы обратно в поле, что может занять достаточно много времени, если картографируемый объект расположен далеко от производства.

Специалистами Группы компаний «Талка» велись исследования и работы в области

оптимизации полевого дешифрирования. В результате работ было создано новое программное обеспечение (ПО) «Талка-ГИС» и «Талка-КПК». ПО «Талка-ГИС» (рис. 1) является так называемым офисным приложением, предназначенным для работы с геоинформационными проектами, включающими следующие данные: векторные и растровые карты, космические и аэрофотоснимки. Программа позволяет просматривать и редактировать цифровые карты, создавать разнообразные запросы по объектам векторной карты, печатать на графические устройства и в файлы, работать в стереорежиме, в том числе вести стереоцифровку векторных карт. ПО «Талка-ГИС» полностью совместимо с цифровой фотограмметрической станцией «ЦФС-Талка». Это позволяет создавать ортофотопланы и

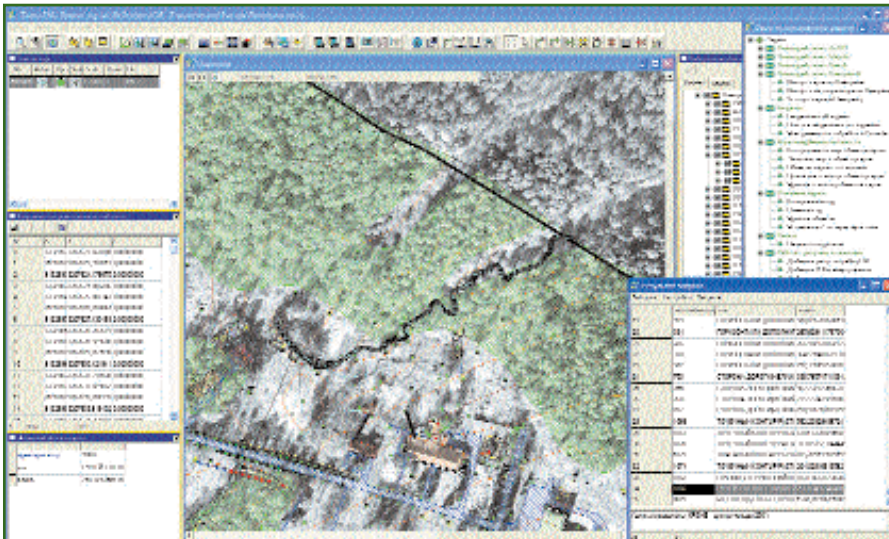


Рис. 1
Офисное приложение «Талка-ГИС»

проводить предварительное камеральное дешифрирование в «ЦФС-Талка». Продолжить обработку данных полевого дешифрирования, наполнение базы геодезических данных, формирование ГИС-проектов можно в ПО «Талка-ГИС» и «Талка-КПК».

Прогресс в области карманных персональных компьютеров (КПК) позволил создать ПО «Талка-КПК» — мобильный вариант ПО «Талка-ГИС», которое работает под управлением операционной системы Windows Mobile.

«Талка-КПК» — это так называемое полевое приложение, которое позволяет работать с растровыми изображениями, векторными картами, GPS-аппаратурой на КПК. Для того, чтобы минимизировать в полевых условиях использование стилуса, для основных элементов управления были созданы крупные кнопки, что позволяет запускать необходимые функции нажатием пальца на экран КПК. Формат проекта получается такой же, как в «Талка-ГИС», поэтому проекты, созданные в офисном варианте программы, могут редактироваться в поле-

вом, и наоборот. С помощью КПК, оснащенного ПО «Талка-КПК», можно просматривать карты и растровые файлы, полноценно редактировать карты (причем файлы данных могут быть достаточно объемными) аналогично тому, как это сделано в офисной программе для настольного компьютера. Кроме того, программа для КПК содержит достаточно удобный набор необходимых приложений для решения различных геодезических задач («двойная засечка», «перпендикуляр и створ» и др. — рис. 2).

ПО «Талка-ГИС» и «Талка-КПК» имеют одинаковый формат цифровой карты, что позволяет обмениваться информацией между приложениями. Программы позволяют работать с несколькими картами одновременно, причем каждую карту можно открыть не только в режимах полного доступа или чтения, но и в режиме, где допускается изменение семантики объектов. Такой режим используется при полевом дешифрировании, когда необходимо изменять характеристики объектов, не меняя их координаты.

ПО «Талка-КПК» позволяет управлять спутниковым приемником, показывать количество спутников, геометрический фактор PDOP, включать запись данных со спутника, т. е. фактически выполняет функции контроллера. В настоящее время программа поддерживает работу с геодезическими спутниковыми приемниками фирм-производителей JAVAD, THALES Navigation, а также практически со всеми популярными навигационными спутниковыми приемниками, управляющимися Windows API-функциями.

«Талка-КПК» позволяет вести съемку в режиме реального времени при помощи спутникового приемника и сразу записывать данные в цифровую карту. Но, не имея поправок с базовых станций при съемке объектов в режиме реального времени, «навигационные» координаты объектов записываются с точностью 10–15 м. Параллельно со съемкой ведется запись треков (данных со спутников), необходимых для получения точных координат. После обработки спутниковых данных «навигационные» координаты объектов карты заменяются на точные. Таким образом, нарисованный от руки абрис (или записанные при съемке треки) «превращается» в точную карту. Также программа обладает мультимедийными возможностями: к любому объекту карты непосредственно в поле можно добавить звуковые комментарии, фотографии и т. д.

Перечисленные возможности нового программного обеспечения позволяют сделать процесс полевого дешифрирования более эффективным. Теперь нет необходимо-



Рис. 2

Полевое приложение «Талка-КПК»: слева — карта с ортофотопланом; в центре — характеристики объекта; справа — выбор объекта из классификатора

сти печатать листы ортофотопланов для дешифрирования, вся информация хранится в электронном виде. Плотность застройки не влияет на качество дешифрирования, так как информация заносится в семантику объекта, причем для каждого объекта может быть собрано любое количество информации. В случае затруднения в определении тех или иных свойств объекта, дешифровщик может сфотографировать объект и занести фотографию в семантику объекта, что позволит в дальнейшем по фотографии определить назначение объекта и его характеристики. Для ускорения полевых работ семантическую информацию об объекте можно вводить в виде мультимедийных файлов. Результаты полевого дешифрирования могут быть отправлены в камеральный отдел по сети Интернет. В случае, если на местности появились новые объекты, они могут быть нанесены на карту методом линейной засечки от ближайших объектов карты с помощью лазерной рулетки, либо их местоположение

можно определить с использованием спутниковых приемников.

Технология обновления крупномасштабных карт с помощью описанных выше программ выглядит следующим образом.

1. Существующие электронные карты и растровые файлы импортируются в формат офисного приложения «Талка-ГИС».

2. Для каждого дешифровщика готовятся данные, которые загружаются в память КПК с помощью ПО «Талка-КПК».

3. Дешифровщики проводят измерения с помощью спутникового приемника и лазерной рулетки, собирают семантическую информацию, делают звуковые или фотокомментарии и заносят в КПК с ПО «Талка-КПК».

4. Проекты копируются в офисное приложение «Талка-ГИС», данные со спутника обрабатываются, «навигационные» координаты объектов заменяются на точные и строится цифровая карта.

5. Собранные за день данные пересылаются в каме-

ральный отдел с помощью Интернет.

6. После завершения полевых работ обновленные карты экспортируются в исходный формат.

При обновлении мелкомасштабных карт можно использовать недорогие навигационные спутниковые приемники, тем самым исключив процесс постобработки, поскольку обеспечиваемая ими точность определения пространственных координат в автономном режиме вполне достаточна для нанесения объектов на мелкомасштабную карту.

В настоящее время специалисты Группы компаний «Талка» ведут полевые испытания созданного программного обеспечения.

RESUME

A technology of field classification and the data office studies is given in detail for updating topographic maps on different scales. The technology developed by the «Talka» Group of Companies includes the Talka-PPC and Talka-GIS software, the pocket PC, a satellite navigation or geodetic receiver and a laser ranger.

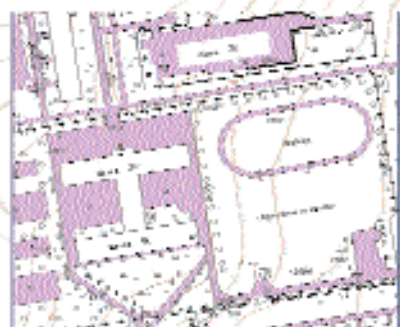


ГРУППА КОМПАНИЙ
“ТАЛКА”

Лучшая цена.
 Лучшее качество.



Аэросъемка
 Космосъемка
 Наземное лазерное сканирование
 Геодезия
 Картография
 Фотограмметрия
 Землеустройство
 Создание ГИС
 3D-моделирование
 Создание программных продуктов
 Калибровка цифровых камер



ПО “ЦФС-ТАЛКА”

цена
45 000
 рублей

- Купив “ЦФС-Талка” Вы сможете:
- спланировать аэрофотосъемку;
 - убрать искажения на снимках вызванные дисторсией, ошибками сканирования;
 - создать проект планово-высотной подготовки;
 - автоматически создать накидной монтаж;
 - экспортировать и импортировать данные о элементах внешнего ориентирования;
 - работать с проектом в условной системе координат, когда не измерены точки планово-высотной подготовки;
 - свободно переходить из одной системы координат в другую;
 - автоматически создавать цифровую модель рельефа (создавать горизонтали, бергштрихи, отметки высот, подписи горизонталей и отметок высот);
 - создать ортофотоплан;
 - создать электронную карту;
 - автоматически создавать зарамочное оформление для карт и ортофотопланов;
 - печатать готовую продукцию на принтере или плоттере;
 - экспортировать созданную электронную карту вместе с семантикой в ПО “Панорама”, ПО “Нева”, ArcInfo, MapInfo, MicroStation, AutoCad и др.;
 - “полетать” над местностью;
 - а также многое, многое, многое другое...

ВЫШЛА
 НОВАЯ ВЕРСИЯ
3.5



Группа компаний “ТАЛКА”
 117997 г. Москва, ул. Профсоюзная, д.65, оф.522
 тел/факс (495) 334-89-91, 336-76-90
 телефон (495) 334-87-50
 Сайт: WWW.TALKA2000.RU

По вопросам приобретения
 обращайтесь в ООО “ТАЛКА-ГИС”
 тел. (495) 334-87-50
 E-mail: support@talka2000.ru
 Сайт: WWW.GIS.TALKA2000.RU



ПРАКТИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ ЦМР, ПОСТРОЕННОЙ ПО ДАННЫМ ВОЗДУШНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ

А.Л. Слепченко («ИнжГеоГИС», Краснодар)

В 2000 г. окончил факультет автоматизированных систем контроля и управления Краснодарского высшего военного командно-инженерного училища ракетных войск стратегического назначения. После окончания училища служил в кадрах ВС РФ. С 2003 г. работает в ООО «ИнжГеоГИС», в настоящее время — начальник отдела цифровой картографической информации.

Построение цифровой модели рельефа (ЦМР) — одна из важных задач инженерных изысканий для строительства и проектирования. Современные технологии воздушного лазерного сканирования позволяют решать эту задачу с максимальной точностью. Рассмотрим более подробно практическую сторону и результаты оценки точности модели рельефа, получаемой после оптимизации по технологии, разработанной и применяемой специалистами ООО «ИнжГеоГИС» при построении крупномасштабных цифровых топографических планов местности по данным воздушного лазерного сканирования и цифровой аэрофотосъемки.

Технология обработки данных, необходимых для построения ЦМР по данным воздушного лазерного сканирования, включает такие процедуры, как классификация — выбор из облака точек лазерного отражения (ТЛО) тех, которые отражены от земной поверхности, и триангуляция Делоне по всем точкам, выделенным в процессе классификации в класс «земля». Полученная цифровая модель может считаться исходной для дальнейшей оп-

тимизации. Для построения на ее основе горизонталей и использования ее в процессе проектирования применяется ряд алгоритмов аппроксимации и удаления шумов с соблюдением требований руководящих документов, которые допускают корректировку полученных данных в достаточно узком диапазоне при выпуске крупномасштабной картографической продукции. В частности, используются поверхности, позволяющие отобразить требуемые формы рельефа, при этом применительно к каждому объекту настраивается инструмент оптимизации, выбираются наиболее оптимальные параметры. Полученная в результате применения описанного алгоритма ЦМР удовлетворяет требованиям, предъявляемым к ней как со стороны нормативных документов, регламентирующих точность и детальность картографической продукции, так и с точки зрения ее дальнейшего использования в различных прикладных программах. Данный процесс подробно описан в статье Мищенко С.А., Мищенко Ю.А. Технология оптимизации цифровой модели рельефа, полученной по данным

воздушного лазерного сканирования // Информация и космос. — 2007. — № 1. Результат оптимизации модели представлен на рис. 1, где отображены горизонтали исходной и оптимизированной модели.

Применение триангуляции Делоне при моделировании (в отличие, например, от GRID-модели) не позволяет автоматически получить соответствие горизонталей исходной поверхности и оптимизированной модели, что ведет к необходимости ее ручной корректировки путем «перекидывания» ребер. Также вручную в модель встраивается гидрография, поскольку к ней предъявляются дополнительные требования по согласованности. Та-

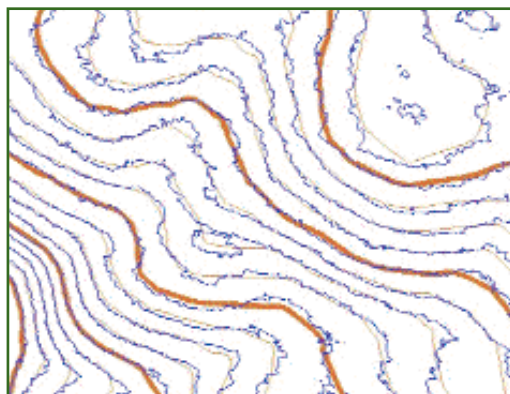


Рис. 1

Пример применения технологии оптимизации

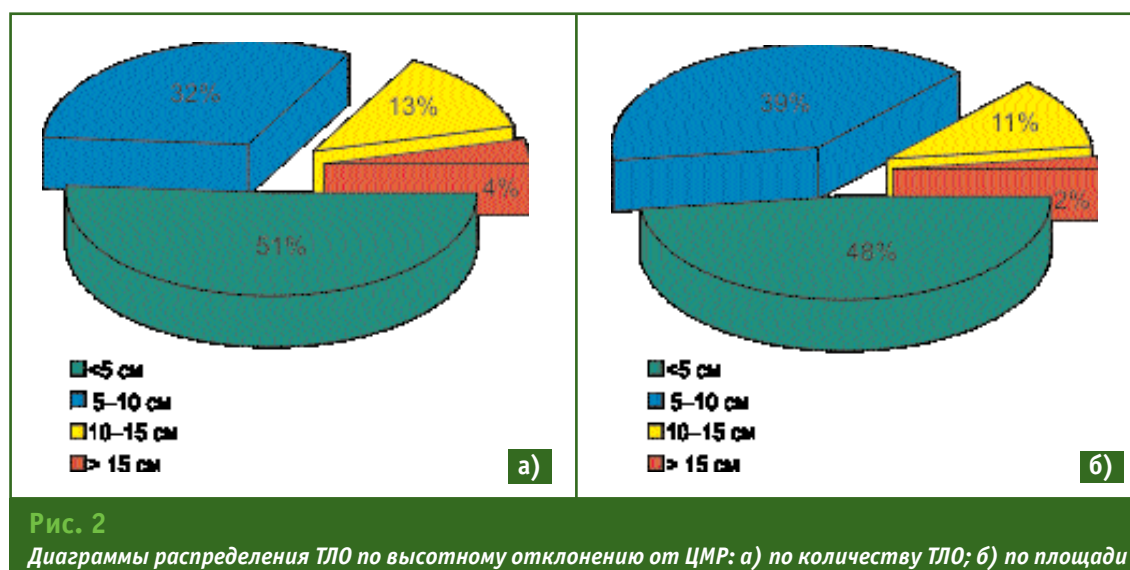


Рис. 2
 Диаграммы распределения ТЛО по высотному отклонению от ЦМР: а) по количеству ТЛО; б) по площади

ким образом, окончательная ЦМР подлежит контролю на соответствие исходной модели по точности.

Современное программное обеспечение позволяет провести анализ точности получаемой ЦМР. Алгоритм определения точности достаточно простой: вычисляется модуль разницы высоты каждой исходной точки и ее проекции на оптимизированную модель. Результат представляется в виде статистической сводки, а также в виде областей на плане местности. По доле различных расхождений высот можно судить о степени точности и корректности оптимизированной мо-

дели относительно исходной. Следует отметить, что на 1 км² для планов масштаба 1:2000 число точек класса «земля» в зависимости от подстилающей поверхности обычно составляет 1–2 млн, т. е. 1–2 точки на 1 м², причем для масштаба 1:5000 высота полета и прочие параметры не меняются.

Оценку можно проводить как по количеству имеющихся отражений, классифицированных как «земля», так и по покрываемой ими площади. Разница незначительна, но существует, поскольку плотность точек лазерных отражений достаточно высока. Для удобства обработки данных проводится

классификация расхождений по высоте и построение на их основе поверхности. На рис. 2 представлены диаграммы распределения ТЛО по высотному отклонению от ЦМР.

Практика показывает, что характер местности слабо влияет на данные показатели, и в целом технология оптимизации модели дает 50–60% с точностью 5 см, 30–40% с точностью 5–10 см, около 12% — расхождений 10–15 см и 2–5% не укладываются в 15 см, при этом отклонение в отдельных местах может достигать максимум 30 см.

Важным вопросом контроля точности модели является ха-

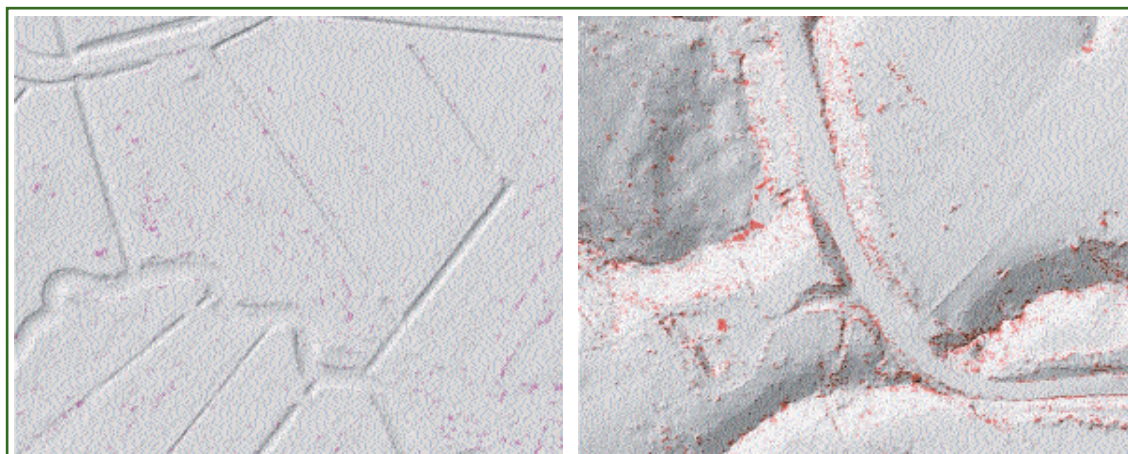


Рис. 3
 Выделение областей с расхождением по высоте более 15 см на светотеневой модели местности

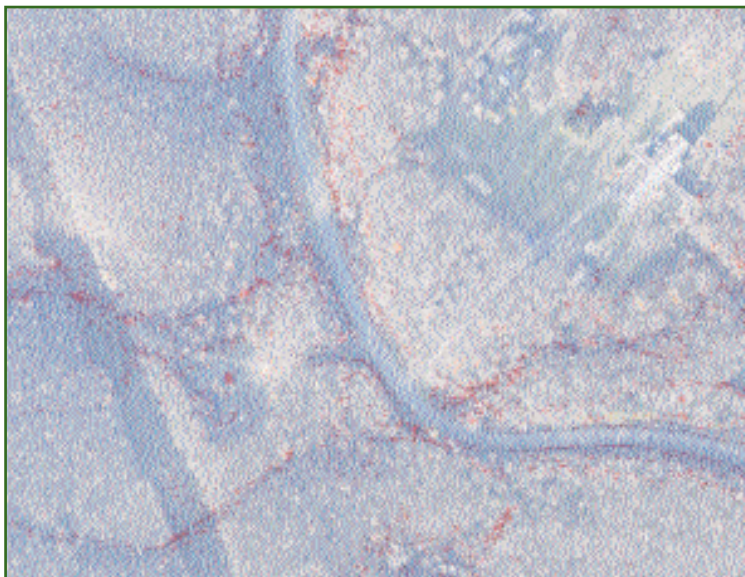


Рис. 4

Выделение областей с расхождением по высоте более 15 см на ортофотоизображении

рактически распространения ошибочных областей в плановом положении. Такой анализ становится простым и наглядным при наложении модели, описывающей области распределения данных с превышающей заданный допуск ошибкой оптимизации, на фотоизображение или светотеневую модель. Иллюстрации примеров с указанием площадей с ошибкой более 15 см представлены на рис. 3 и 4.

На рисунках видно, что ошибки носят распределенный характер и могут относиться к незначительным формам рельефа, не требующим отображения на топографических планах, а также к областям водотоков и площадной гидрографии. Во втором случае расхождение по высоте с исходной моделью связано с тем, что эти участки контролируются и корректируются так, чтобы отметки урезов воды на противоположных берегах были на одном уровне и профиль осевой линии водотока был бы нисходящим на всем протяжении. В горной местности математические принципы

классификации ТЛО «земля» и даже ручная доводка результатов классификации не всегда позволяют получить полностью удовлетворительный результат в этом отношении, поэтому указанные области расхождений по высоте говорят скорее не об ошибках, а об их исключении на этапе оптимизации ЦМР.

Конечно, вопросы корректности классификации и погрешности измерений лазерного сканера заслуживают отдельного обсуждения, но в данной статье они не рассматриваются. Здесь лишь показывается принцип, возможность и результаты такого анализа.

Если обратиться к требованиям нормативных документов, то, в основном, средние погрешности съемки рельефа и его изображения на инженерно-топографических планах относительно ближайших точек съемочного обоснования не должны превышать трети от принятой высоты сечения рельефа, а предельные расхождения — удвоенных значений средних погрешностей. Приведенные примеры показывают,

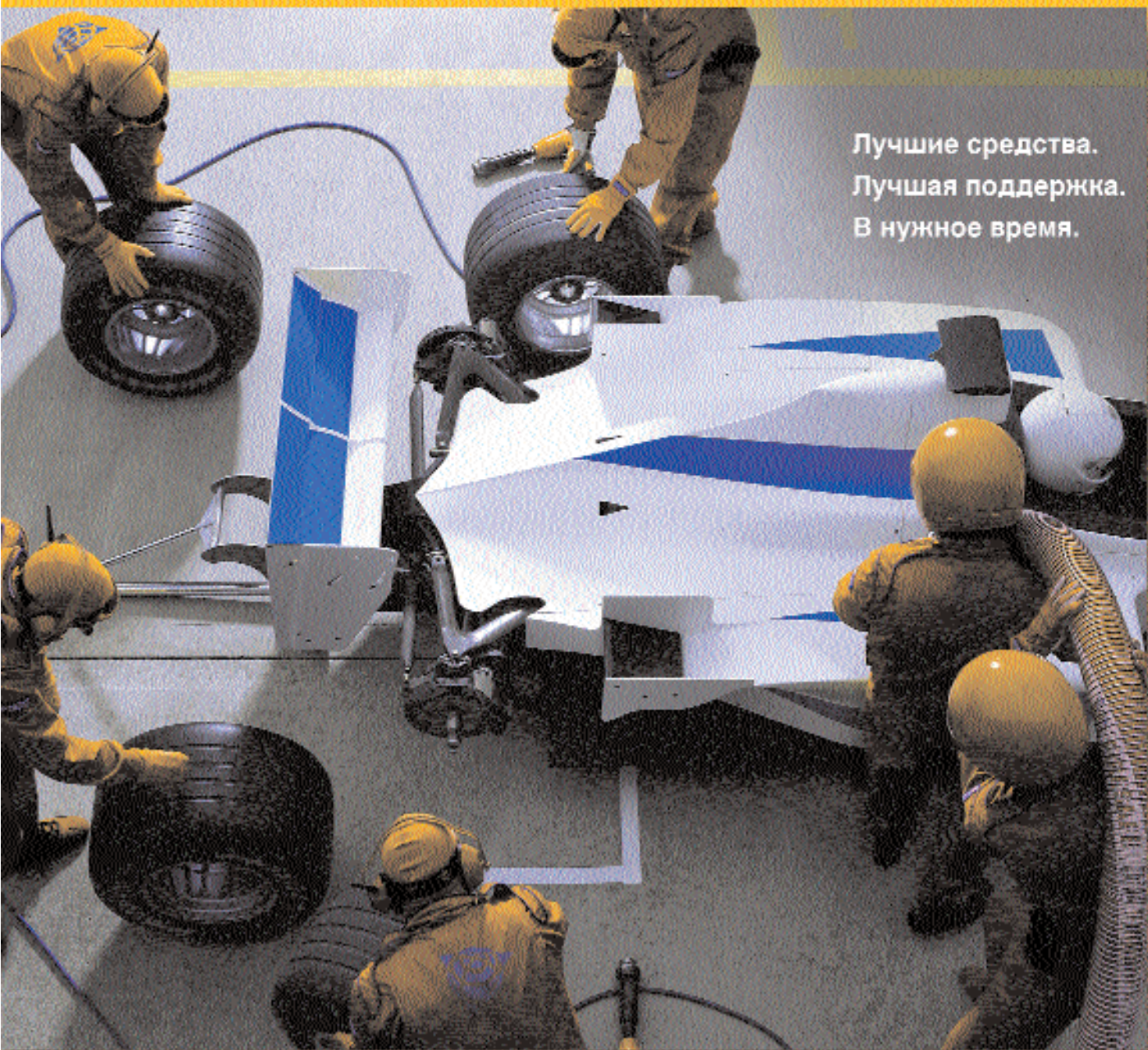
что для сечения рельефа 0,5 м по сравнению с исходной моделью оптимизированная ЦМР вполне удовлетворяет заданным требованиям для масштабного ряда 1:10 000–1:2000.

Подводя итоги, можно сказать, что современная технология обработки данных лазерного сканирования позволяет оценивать качество формирования ЦМР для дальнейшего использования. При этом требования нормативных документов, заложенные в алгоритм оптимизации модели, выполняются, что практически подтверждает анализ выходных данных, который можно и нужно делать либо выборочно, либо (если позволяют ресурсы) глобально.

Следующим шагом обсуждения моделей рельефа будет сравнение лазерного сканирования и альтернативных классических технологий топографического картографирования: наземная топографическая съемка и аэрофотосъемка. Применение геоинформационного программного обеспечения позволяет делать сравнение полным, наглядным и точным, а значит, еще на этапе выбора метода получения картографических материалов имеется возможность принять оптимальное обоснованное решение.

RESUME

There are considered accuracy estimates of the terrain digital model retrieved after its optimization using a technology developed and applied by the InzhGeo Co. specialists for creating large-scale digital topoplans based on the both airborne laser data and digital aerial photosurveying data. The examples given show that for the contour interval of 0.5 m the optimized terrain digital model compared to the initial model meets the requirements for the scales of 1:10,000–1:2,000.



Лучшие средства.
Лучшая поддержка.
В нужное время.

Запрыгивайте, туго пристегнитесь и держитесь! Началась революция геодезии и Trimble – на передовой. Ведь мы – не просто компания, поставляющая геодезические технологии, мы – опытная команда, стремящаяся помочь вам и вашему бизнесу достичь высшего уровня успеха. Trimble – признанный лидер, предлагающий геодезические решения высочайшего качества. Команда Trimble поможет вам на каждом кругом повороте вашего бизнеса – от повышения производительности и рентабельности инвестиций, до подготовки к неожиданностям при работе в полевых условиях.

РЕШЕНИЯ КОМПАНИИ BENTLEY SYSTEMS ДЛЯ КАРТОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

О.Н. Колесникова («Совзонд»)

В 2001 г. окончила Московский государственный университет природообустройства по специальности «гидротехническое строительство». После окончания университета работает в компании «Совзонд», в настоящее время — руководитель отдела программного обеспечения.

А.В. Беленов («Совзонд»)

В 1996 г. окончил Санкт-Петербургское высшее военно-топографическое командное училище по специальности «аэрофотогеодезия». После окончания училища проходил службу в 29-м НИИ МО РФ. С 2001 г. работал в ЦПГ «Терра-Спейс», с 2006 г. по настоящее время — главный инженер компании «Совзонд».

Автоматизация процесса подготовки графических материалов, реализованная в современных системах автоматизированного проектирования (САПР), также актуальна и при создании картографической продукции. Результатом картографических работ в настоящее время являются не только стандартные графические документы в виде традиционных карт, планов и схем, но и геоинформационные проекты различного назначения и уровня, которые содержат данные о графическом представлении и пространственном положении объектов местности и их характеристики в виде атрибутивной (семантической) информации.

Достаточно сложно найти единое универсальное программное обеспечение (ПО), которое, с одной стороны, имело бы широкие возможности САПР по трехмерному представлению объектов, а с другой — обладало функциями ГИС. Одним из таких ПО является Bentley Geospatial Desktop — приложение к системе автоматизированного

проектирования MicroStation компании Bentley Systems, Inc. (США).

Решения компании Bentley Systems для САПР на базе ПО MicroStation пользуются такой же широкой популярностью у пользователей во всем мире, как и решения на базе программных средств компании Autodesk, Inc. (США). К основным преимуществам MicroStation можно отнести следующие:

- основой ПО является ядро твердотельного геометрического моделирования Parasolid, признанное одним из лучших в мире;
- простота операций при трехмерном проектировании;
- передовая технология визуализации сложных трехмерных построений;
- развитые возможности проектирования поверхностей сплайнового и составного типов, усовершенствованная система операций с поверхностями;
- простая организация стилей линий: стили всегда видны, отсутствует необходимость устанавливать масштаб

для стиля линии, имеется встроенная система редактирования стилей;

- полная поддержка формата DWG;
- интеграция с другими программными средствами;
- создание собственных приложений с помощью языка программирования MDL;
- простота в изучении.

За последние несколько лет возможности графического ядра MicroStation не претерпели существенных изменений, что связано, прежде всего, с достигнутой скоростью вычерчивания линий человеком с помощью компьютерных технологий. Качественный скачок в данной области достигается за счет оптимизации процедур проектирования.

Компания Bentley Systems в настоящее время позиционирует себя в качестве поставщика технологических решений, а не программных средств. В части технологических решений для создания ГИС-проектов хорошо известно приложение Bentley Geographics, базирующееся на ПО MicroStation, конфигурация

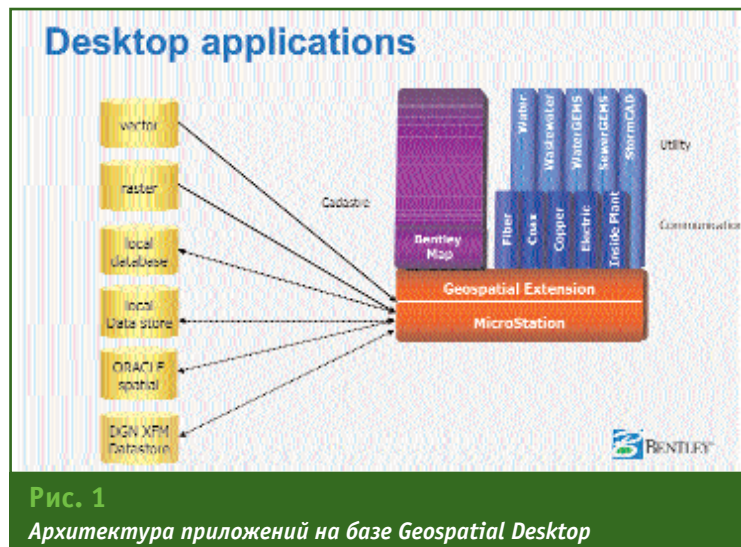


Рис. 1
Архитектура приложений на базе Geospatial Desktop

которого позволяет объединить возможности MicroStation по сбору и обработке данных в виде графического файла DGN с общепринятым интерфейсом баз данных и мощной средой пространственного анализа, реализованного в приложении. При этом пользователю доступны мощные и гибкие в настройке средства ввода-вывода, проверки, управления, анализа и визуализации геопро пространственной информации в растровом и векторном видах и связанной с ней семантикой. Это дополняется прямым интерфейсом с большинством коммерческих СУБД и мультиплатформенной поддержкой.

Bentley Geographics может рассматриваться как ГИС общего назначения, так и как расширяемая и настраиваемая система автоматизированного проектирования. Полная открытость технологии обеспечивает широкие возможности для создания собственного специализированного интерфейса и прикладных приложений. Однако в России ПО Bentley Geographics не нашло широкого применения для создания ГИС-проектов.

Остановимся подробнее на новом приложении в среде

MicroStation Bentley Geospatial Desktop для создания картографической продукции и геоинформационных проектов, построенного на технологии XFM.

Bentley Geospatial Desktop состоит из следующих основных частей (рис. 1): Geospatial Extension (известное как GeoGraphics) и Bentley Map — приложения, дополняющего Geospatial Extension.

Bentley Map — полнофункциональная ГИС, предназначенная для создания, управле-

ния и анализа пространственных данных, и позволяющая:

- редактировать точки, линии, полигоны, поверхности и топологию в двухмерном и трехмерном пространствах;

- создавать детализированные топографические и тематические карты и различные отчеты;

- осуществлять профессиональный вывод разработанной продукции на печать;

- создавать отчеты, состоящие из графической и текстовой информации в формате PDF.

Основой технологии XFM (XML-based Feature Modeling) является объектно-ориентированное моделирование, позволяющее создавать рабочий проект, в котором пользователь с помощью Bentley Geospatial Administrator задает и выбирает нужные ему объекты, семантическую информацию, стандарты оформления, распределяет полномочия между исполнителями, работающими над одним проектом (рис. 2 и 3).

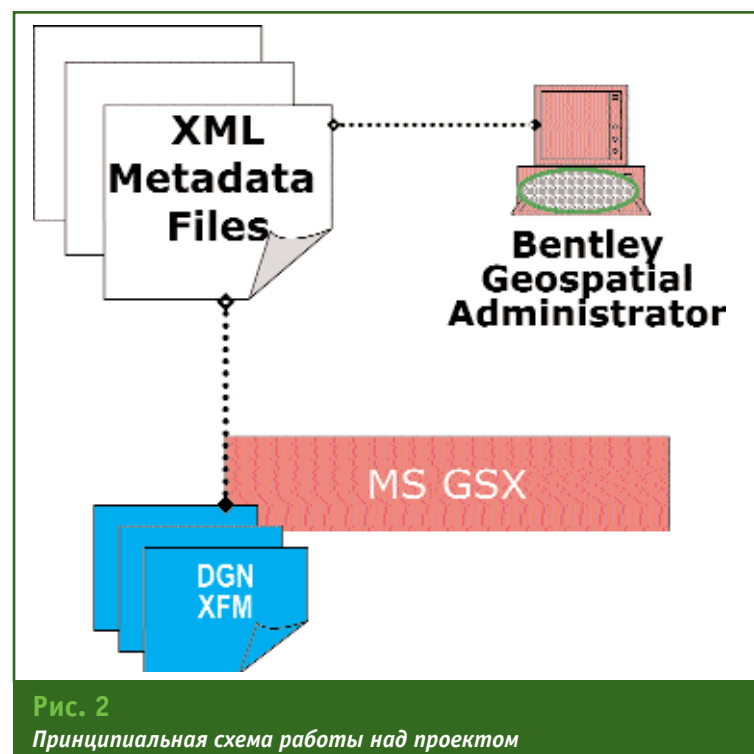


Рис. 2
Принципиальная схема работы над проектом

Технология XFM позволяет:
 — хранить графическую и атрибутивную информацию в формате DGN;

— представлять объекты в виде одного или нескольких графических элементов и XML-файлов, хранящих семантическую информацию;

— автоматически корректировать пояснительный текст и условное обозначение объекта при изменении его свойств.

Пользователи могут импортировать проекты, созданные в Bentley GeoGraphics, в Bentley Map и протестировать многочисленные функции Bentley Map XM Edition на основе данных собственных проектов.

В заключение следует отметить, что основными отличиями

применяя индексы для их поиска и чтения с сервера;

— использование технологии XFM, лежащей в основе всех программных средств компании Bentley Systems;

— публикация проектов в двухмерном и трехмерном видах в формате PDF с возможностью просмотра и управления проектом средствами PDF;

— публикация проектов в двухмерном и трехмерном видах в среде Google Earth с автоматической привязкой проекта к реальной местности (рис. 4).

Компания «Совзонд» является дистрибьютором компании Bentley Systems по распространению программных решений MicroStation V8 XM

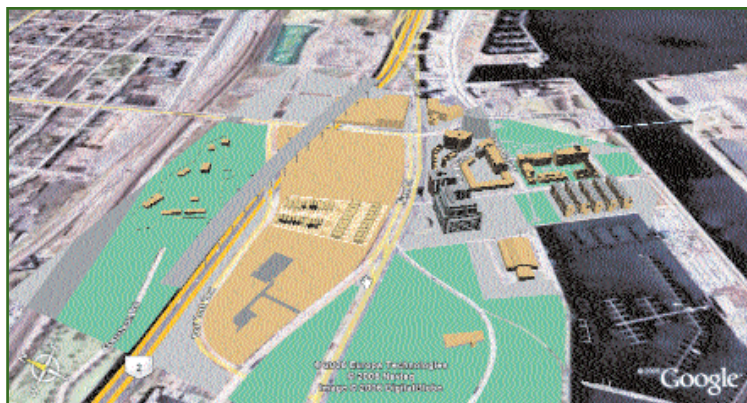


Рис. 4
Трехмерный проект в среде Google Earth

тельными особенностями решений Bentley Systems для создания картографической продукции и ГИС-проектов являются:

— прямое чтение и запись широкого диапазона векторных и растровых форматов, в том числе ESRI SHP, MapInfo TAB, MapInfo MID/MIF и Oracle Spatial;

— прямая связь с Oracle Spatial и использование технологии XFM, что позволяет хранить различные типы и форматы данных в одном проекте,

Edition, включая приложения MicroStation Geospatial Extension, MicroStation Descartes, Bentley Map, Bentley Geospatial Desktop, на территории России и стран СНГ. В настоящее время предлагается вводный курс обучения: «MicroStation V8 XM Edition для задач картографирования и геоинформатики». Целью данного курса, рассчитанного на пять дней, является ознакомление слушателей с основными возможностями MicroStation для создания кар-

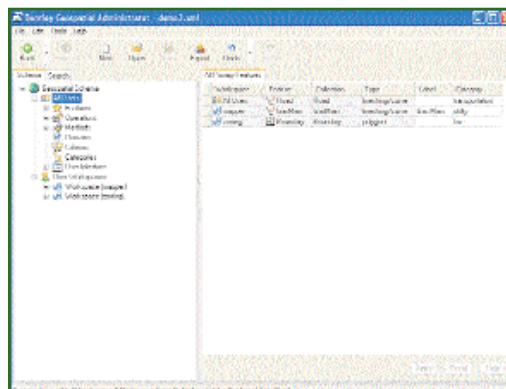


Рис. 3
Рабочее окно Bentley Geospatial Administrator

тографических материалов в векторном формате, в том числе и с использованием данных космических съемок. Курс включает теоретические занятия и практические упражнения, ориентированные на решение прикладных задач в области геоинформатики с использованием программного обеспечения компании Bentley Systems. В процессе практических занятий слушатели получают начальные навыки работы в программной среде MicroStation и овладевают технологиями дешифрирования космических снимков с использованием приложения Bentley Descartes, а также необходимыми знаниями для создания и эксплуатации ГИС-проектов с помощью программного модуля Bentley Geospatial Desktop. Более подробно с программами курсов можно ознакомиться на сайте компании «Совзонд» www.sovzond.ru/edu/.

RESUME

Features of the new application Bentley Geospatial Desktop for creating cartographic products and geoinformation projects in the MicroStation environment are described. The «Sovzond» JSC as a distributor of the Bentley Systems Company offers an introduction tutorial course: «MicroStation V8 XM Edition for cartography and geoinformatics».



Компания «Совзонд» — точный взгляд на мир!

Компания «Совзонд» является официальным дистрибьютором мировых лидеров в области дистанционного зондирования — компаний DigitalGlobe, GeoEye, Spot Image, RESTEC, Геологической Службы США, предлагая российским заказчикам цифровые изображения, получаемые со спутников QUICKBIRD, IKONOS, FORMOSAT, SPOT, ALOS, LANDSAT и др., а также услуги по их тематической обработке и выполнению проектов в соответствии с требованиями заказчиков.

Компания «Совзонд» является эксклюзивным дистрибьютором корпорации ITT VIS на

территории России и стран СНГ по распространению ПК ENVI, языка программирования IDL, модуля для создания ЦМР с использованием стереоизображений DEM, модуля атмосферной коррекции FLAASH, а также дополнительных модулей для обработки материалов радиолокационных съёмок SARscape Basic и SARscape Interferometry. Компания «Совзонд» является дистрибьютором компании Bentley Systems по распространению программных решений MicroStation на территории России.

Тел.: +7 (495) 514-83-39, 229-45-68
 E-mail: sovzond@sovzond.ru
 Web-site: www.sovzond.ru

ЦИФРОВОЙ АЭРОФОТОАППАРАТ TWIN MAPPER

Е.М. Медведев («ГеоЛИДАР»)

В 1986 г. окончил факультет автоматики и вычислительной техники Московского энергетического института по специальности «электронные вычислительные машины». После окончания института работал в ГосНИИ Авиационных систем, с 1997 г. — в ЗАО «Оптэн Лимитед», с 2002 г. — в Компании «Геокосмос». С 2005 г. по настоящее время — генеральный директор компании «ГеоЛИДАР». Одновременно является доцентом кафедры «Прикладная геодезия» МИИГАиК. Кандидат технических наук.

Оценка нынешнего состояния аэросъемочного направления производственной деятельности весьма непростая задача — слишком трудно выдвинуть набор положений, которые будут приняты научно-техническим сообществом единогласно или хотя бы квалифицированным большинством. А не имея общего мнения даже в вопросах фактов, как предложить сколько-нибудь значимый анализ тенденций развития этого направления? Все не согласны со всеми по всем вопросам. В частности, находится ли аэросъемочное направление в глубоком кризисе (объем аэросъемочного производства по сравнению с советским периодом упал в 8–10 раз, в разы сократилась численность парка самолетов, выполняющих аэрофотосъемку, рентабельность аэросъемочного производства близка к нулю, квалифицированные кадры потеряны) или, напротив, переживает бурный подъем и происходит техническое перевооружение (экспоненциальный рост объемов работ с использованием инновационной аэросъемочной техники, один из наиболее высоких в мире показателей численности аэросъемочных лидеров и цифровых аэрофотоаппаратов «на душу населения», высокая степень конкурентоспособности российских компаний, которые работают абсолютно на всех континентах, кроме Антарктиды)? Кто здесь

прав? Я не знаю ответа, и уж тем более не собираюсь выдавать банальности, типа «по-своему правы все» или «правда у каждого своя». В нашем все более жестоком и чуждом сентиментальности мире такие слова уже мало кого радуют. В реальной экономике правда всегда одна, и тот, кто поймет это первым, станет работать эффективнее конкурентов и, возможно, уничтожит их (экономически, конечно). Это не мной придуманное положение в еще большей степени верно применительно к аэросъемочному производству, чем, скажем, к металлургии или нефтедобыче: в настоящее время аэросъемочная индустрия одна из наиболее глобализованных и космополитичных, хотя бы в силу технологической специфики — летаем, где хотим, «где придется, заночуем, что придется, поедим». У нас, «аэросъемщиков», как ни у кого другого вопрос выживаемости стоит почти с биологической дарвиновской остротой: либо ты столь же эффективен, как твои соседи, либо тебя «съедят», причем, очень скоро. А потому, не утешая себя разговорами о множестве разных «правд», ищи среди них одну — самую правдивую.

Мне могут возразить, что подобные теории не подтверждаются аэросъемочной практикой: вовсе не обязательно вести хозяйство целесообразно и экономически эффективно, тратить

значительную часть прибыли на обновление основных средств, повышать квалификацию персонала и совершать другие благородные поступки. Известны многочисленные обратные примеры: аэрофотоаппараты 20–30-летнего возраста советского производства в ненадлежащем состоянии, низкосортные фотоматериалы и химикаты, неквалифицированные экипажи, наконец, совершенно удивительные факты, когда современная европейская аэрофотосъемочная техника годами практически не используется, хотя за нее и уплачено сполна. Однако, с моей точки зрения, эти примеры доказывают лишь то, что мы живем в интересной стране в интересное время, а это время скоро закончится. А точнее, оно уже почти закончилось, к сожалению.

Сказанное выше может показаться изложенным слишком пространно, чтобы быть полезным читателю. Возможно, так оно и есть, но именно размышления подобного рода явились отправной точкой развития проекта TWIN MAPPER — цифрового топографического аэрофотоаппарата, разработанного компанией «ГеоЛИДАР» со стратегическими партнерами — компаниями из Германии Rollei Metric и IGI при участии ряда российских компаний-поставщиков программного обеспечения. На 1 июня 2007 г. компанией «ГеоЛИДАР» на территории

СНГ поставлено 4 широкоформатных аэрофотоаппарата UltraCam-D и UltraCam-X компании Microsoft Austria (до недавнего времени Vexcel Imaging) и множество среднеформатных камер с матрицами приемников 22 и 39 Мпикселей. Но это не главное, главное в другом. Внимательное изучение настроек хозяйствующих субъектов выявило наличие определенного дефицита в средней ценовой категории. По мнению весьма значительной категории потенциальных покупателей «однокристалльные» камеры типа Rollei AIC слишком дешевы, но менее эффективны, а широкоформатные камеры типа UltraCam и DMC компании Intergraph слишком дороги. Причем вторые дороже первых в 8–10 раз. Это оставляет вакантным огромное ценовое пространство, которое может и должно быть заполнено приборами по стоимости ближе к первым, а по эффективности — ко вторым. Такое пожелание звучит как каламбур, но проект TWIN MAPPER во многом успешно решает обе эти задачи. Обратимся к таблице.

Компании, настроенные на использование цифровой аэрофотосъемочной техники до недавнего времени испытывали значительные психологические трудности, сталкиваясь с необходимостью столь сложного выбора. На сколько-нибудь серьезное снижение стоимости широкоформатных камер типа UltraCam-X в ближайшее время рассчитывать не приходится. Они производятся за рубежом, где как раз сейчас на них существует повышенный спрос [1], который в соответствии с эко-

номическими законами препятствует снижению цены. В то же время мало- и среднеформатные цифровые аэрофотокамеры, несмотря на их превосходные фотографические и фотограмметрические свойства, устривают далеко не всех, хотя эти приборы также покупают весьма активно. Прежде чем продолжить обсуждение концепции и технических достоинств цифрового топографического аэрофотоаппарата TWIN MAPPER, заметим, что незаполненную ценовую нишу от 120 тыс. до 950 тыс. евро в России в ряде случаев успешно заполняют приборы, бывшие в употреблении — аналоговые камеры RC30 RMK и даже LMK. В Европе и Северной Америке, да и по всему миру, они активно вытесняются цифровыми камерами, в результате чего их стоимость упала в разы. Так, камеру RC-30 в хорошем состоянии в России можно приобрести за 300–350 тыс. дол., а многие другие значительно дешевле (это не официальные данные, а хорошо проверенные слухи).

Но вернемся к цифровым камерам и проекту TWIN MAPPER, который задуман авторами как то самое недостающее звено эволюции: размер кадра 75 Мпикселей, ценовая категория 250–300 тыс. евро. Кто является потенциальным покупателем этого прибора? Представляется, что правильный ответ на этот вопрос можно дать, вдумчиво проанализировав мотивацию потенциальных покупателей, особенно тех, кто уже сделал этот важный шаг — взял, да и купил цифровую топографическую аэрофотокамеру.

Позволим себе некоторую классификацию, разделив отечественные компании, в той или иной степени занятые аэросъемочным производством, на следующие категории.

Традиционалисты. Имеют многолетний опыт использования аналоговой аэросъемочной техники, а также набор принципов, которыми не желают поступиться. Весьма консервативны в поступках и суждениях. До недавнего времени агрессивно отвергали необходимость и целесообразность перехода на цифровую аэрофотосъемочную технику. После появления цифровых камер с размером кадра, существенно большим психологического рубежа, в 100 Мпикселей (Vexcel UltraCam-X) настроены менее враждебно, но по-прежнему настороженно.

Инноваторы. Крупные успешные компании, которые уже купили или собираются купить широкоформатные цифровые аэрофотоаппараты, так как привыкли работать «со всем самым передовым». Признают главные достоинства цифровых камер, такие как технологичность и более высокое фотографическое качество, но, по-видимому, при выборе камеры все же руководствуются соображениями престижа.

Почвенники. Мелкие и средние компании, мечтающие вырасти. Покупают среднеформатные камеры типа Rollei AIC, потому что не могут позволить большего. Часто располагают собственным самолетом (типа Ан-2). Крепко связаны с местными администрациями, от которых получают заказы. Очень ценят преимущества цифрового метода съемки, отсутствие какого бы то ни было «мокрого» процесса, оперативность и наглядность.

Нельзя также не отметить, что всем указанным категориям присуще использование мало- и среднеформатных метрических

Основные характеристики цифровых аэрофотоаппаратов

Наименование цифрового аэрофотоаппарата	Размер кадра, Мпиксель	Стоимость базового комплекта, евро
Rollei AIC	39	120 000
Vexcel UltraCam-X	136	950 000

камер (уже неоднократно упомянутая выше Rollei AIC, Hasselblad, Kodak) в качестве вспомогательного аэросъемочного средства в приложении к воздушному лазерному сканеру, радиолокатору, тепловизору и т. п. Здесь все согласны, что «камера сопровождения» должна быть цифровой и по возможности малогабаритной.

Возвращаясь к поставленному выше вопросу «Кто потенциальные покупатели TWIN MAPPER?», с учетом проведенной сегментации можно предположить, что все выделенные категории. По крайней мере, разработчики проекта надеются, что представители всех категорий потенциальных пользователей должны испытать соблазн приобрести (взять в аренду, поработать и т. п.) этот прибор. Хотя, конечно, мотивация у каждого будет своя, но главное, что она будет.

В техническом отношении концепция TWIN MAPPER сводится к следующим основным положениям.

1. Прогресс в совершенствовании CCD-приемников и схемотехники столь стремителен (увеличение объема информации, улучшение соотношения сигнал/шум и т. п.), что попытки спроектировать и построить прибор типа цифрового метрического аэрофотоаппарата по классической схеме, включающей эскизное проектирование, опытно-конструкторские работы, разработку уникальной оптической схемы и т. д., едва ли можно признать обоснованными. Такой прибор морально устареет быстрее, чем появится на свет. Именно это мы, кстати сказать, и наблюдаем в ряде случаев, когда компания, потратив многие годы на разработку и освоение выпуска прибора, оказывается, в определенном смысле, заложником своего детища и в течение последующих 7–10 лет не в со-

стоянии «выдать» ничего принципиально нового. Значительно более перспективным представляется технологический подход, основанный на использовании уже готовых и потому отлаженных решений в части как оптических, так и электронных компонентов. Следование этому принципу принесло значительный маркетинговый успех нашим партнерам из Microsoft Austria с камерами UltraCam-D и UltraCam-X (в 2006 г. их продано 24 экземпляра). Компания «ГеоЛИДАР» в полной мере разделяет подход своего ключевого партнера. Иными словами, мы не изобретаем принципиально новых схем велосипедов, мы предпочитаем доводить до совершенства уже имеющиеся схемы. Использование в большей части готовых и проверенных технических решений в части электронных и оптических компонентов позволяет, во-первых, сравнительно быстро разработать и построить прибор с набором востребованных потребительских свойств и, во-вторых, значительно большее внимание уделить программным и методическим составляющим, вопросам интегрирования цифрового аэрофотоаппарата с другими аэросъемочными средствами.

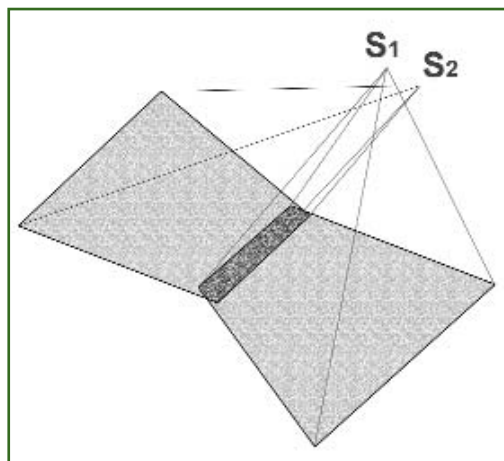


Рис. 1
Двухкамерная схема цифрового аэрофотоаппарата TWIN MAPPER

2. Главная идея нового цифрового аэрофотоаппарата TWIN MAPPER проста и не претендует на оригинальность. Двукратное увеличение формата кадра и, соответственно, производительности достигается за счет использования двух камер Rollei AIC с размером кадра 39 Мпикселей, работающих синхронно (рис. 1).

В той или иной степени аналогичная схема формирования изображения используется в аэрофотоаппаратах DMC компании Intergraph и DiMAC одноименной люксембургской компании. На этом, однако, сходство с TWIN MAPPER заканчивается.



Рис. 2
Общий вид цифрового аэрофотоаппарата TWIN MAPPER

Жесткая взаимная фиксация камер S1 и S2 и знание точных значений параметров их взаимного ориентирования позволяют во всех случаях осуществить аналитический переход к «виртуальному» снимку, представляющему собой «суммарный» аэрофотоснимок в единой системе координат. Конечно, такое синтезированное изображение будет иметь принципиальную методическую погрешность, связанную с невозможностью совмещения главных точек фотографирования обеих составляющих камер. В результате этого на границах исходных снимков могут появиться небольшие несоответствия, известные в «простонародье» как «скачок ракурса». Однако это негативное проявление заметно только в некоторых, не самых распространенных случаях, например, при съемке городских районов с высокоэтажной застройкой, типа Манхэттена в Нью-Йорке.

Несмотря на кажущуюся простоту принципиальной схемы TWIN MAPPER (рис. 2), его появление стало возможным в результате опытно-конструкторских работ компании «ГеоЛИДАР» и ее партнеров, которые позволили представить на рынок прибор, пригодный для полноценной аэросъемочной деятельности. Приведем основные результаты, которых удалось добиться в этом направлении.

1) Обеспечена синхронность срабатывания затворов обоих фотоаппаратов с ошибкой не более 0,15 мс, что с фотограмметрической точки зрения позволяет рассматривать составляющие снимки как полученные одновременно.

2) Обеспечена жесткая фиксация сменных объективов камер S1 и S2 и, тем самым, значений параметров внутреннего ориентирования.

3) Предложено конструктив-

ное решение, которое обеспечит безболезненный переход на использование новой камеры без каких-либо дополнительных модификаций. Данная конструкция может быть использована практически с любым типом платформ, в том числе с GSM 3000, PAV 30, ГУТ-8 и др.

▼ Список литературы

1. Медведев Е.М. О будущем цифровой аэрофототопографии в России // Геопрофи. — 2006. — № 1–5.

Продолжение следует

RESUME

The author analyses the contemporary status of the aerial imaging industry both in Russia and abroad. The conclusions made resulted in creating the digital topographic aerial camera TWIN MAPPER. There are given the principal technical characteristics of the digital camera model developed.

ГЕОЛИДАР®

СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ АЭРОСЪЕМОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ



Поставка, комплексирование и техническая поддержка всего спектра современного оборудования и технологий авиационного ДЗЗ.

Разработка проектов по комплексированию и интеграции аэросъемочных комплексов, разработка и адаптация технологий проведения работ в соответствии с требованиями Заказчика, оборудование летающих лабораторий.

Эксклюзивные права на поставку аэросъемочного оборудования ведущих мировых производителей:

- крупно- и среднеформатные цифровые топографические аэрофотоаппараты;
- аэросъемочные лазерно-локационные комплексы топографического и батиметрического назначения;
- авиационные спектрозональные сканеры;
- системы прямого геопозиционирования;
- программное обеспечение.

Optech VEXCEL Rollei APPLANIX
itres IGI ГЕОЛИДАР®

115035, Россия, Москва Софийская наб., д. 30, стр. 3
Тел.: +7 (495) 953-01-00 Факс: +7 (495) 953-04-70
E-mail: info@geolidar.ru <http://www.geolidar.ru>

ВОЗМОЖНОСТИ КОСМИЧЕСКОЙ СТЕРЕОСЪЕМКИ В РОССИИ

Е.В. Аш (ИТЦ «СканЭкс»)

В 2007 г. окончила географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности «картография и геоинформатика». В 2006 г. работала картографом-редактором на картографическом предприятии «Атлас Принт». С 2007 г. по настоящее время — менеджер Департамента маркетинга ИТЦ «СканЭкс».

Космические снимки нашли широкое применение в современной картографии. В настоящее время они сильно потеснили аэрофотосъемку из основных источников для составления и обновления карт. Космическая съемка Земли имеет ряд неоспоримых преимуществ перед традиционными методами картографирования, а именно:

- обзорность, которая обеспечивает экономически эффективное картографирование обширных территорий;

- комплексное отображение всех компонентов ландшафта, способствующее правильной передаче пространственных взаимосвязей картографируемых объектов;

- возможность съемки одной и той же территории с различным разрешением, а, следовательно, и с различной генерализацией, позволяющая упростить схему создания и обновления карт разных масштабов и многие другие.

Говорить о преимуществах данных ДЗЗ можно долго, но хотелось бы остановиться на возможностях космической стереосъемки, получившей быстрое развитие в последнее время. Так, 5 мая 2005 г. был успешно выведен на орбиту картографический космический аппарат (КА) индийской программы IRS (Indian Remote Sensing satellites) — Cartosat-1 (IRS-P5). Его отличительная особенность — возможность получения стереопар высокого разрешения (2,5 м) с полосой обзора около 30 км (рис. 1).

На КА посредством двух камер (PAN-fore — «на носу» и PAN-aft — «на корме») реализована конвергентная съемка «вперед-назад». Получение стереопар этим способом предусматривает съемку одной и той же территории дважды при разных углах визирования, когда оптическая ось камеры, ведущей съемку, отклонена от надирна на определенный угол (в данном случае на $+26^\circ$ и -5° соответственно).

Известно, что космическая стереосъемка позволяет достичь более высокой относительной точности стереофотограмметрических определений, чем аэросъемка. Это, в первую очередь, касается конвергентных сканерных стереоизображений, получаемых оптико-электронными съемочными системами. По экспертным оценкам, по данным Cartosat-1 можно составлять новые топографические карты масштаба 1:25 000 и мельче и обновлять ранее созданные карты вплоть до масштаба 1:10 000.

Применение данных космической стереосъемки не ограничивается возможностью составления рельефа, определением высоты местности. Стереосъемка из космоса улучшает дешифровочные возможности выявления других объектов топографических и тематических карт. Это связано с тем, что разрешающая способность стереомодели выше, чем разрешающая способность одиночного снимка. Дешифрируемость объектов (осо-

бенно в горных районах) улучшается также в связи с наблюдением их объемной формы.

Инженерно-технологический центр «СканЭкс» в августе 2006 г. подписал лицензионное соглашение с оператором программы IRS — компанией ANTRIX Corporation Ltd. (Индия) — о приеме данных с КА Cartosat-1 на собственную сеть станций. Также соглашение дает право ИТЦ «СканЭкс» распространять полученные данные на территории России и стран СНГ.

Коммерческая сеть станций ДЗЗ ИТЦ «СканЭкс» (рис. 2) была сертифицирована специали-

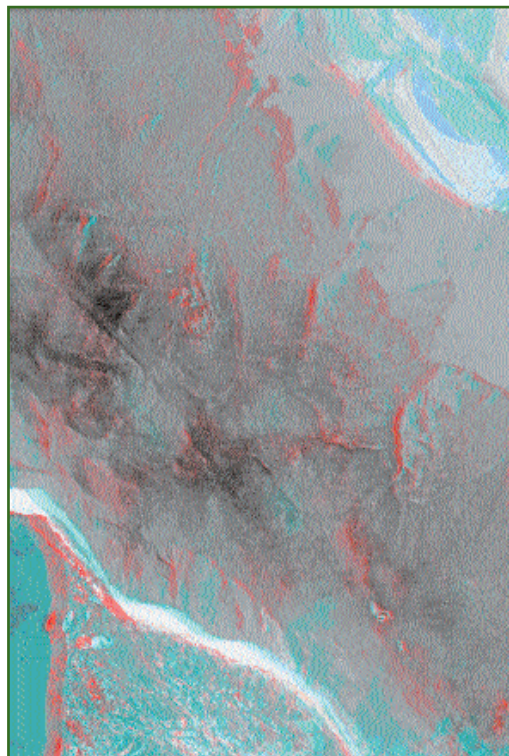


Рис. 1
Стереопара Cartosat-1 острова Ольхон, анаглифическое изображение

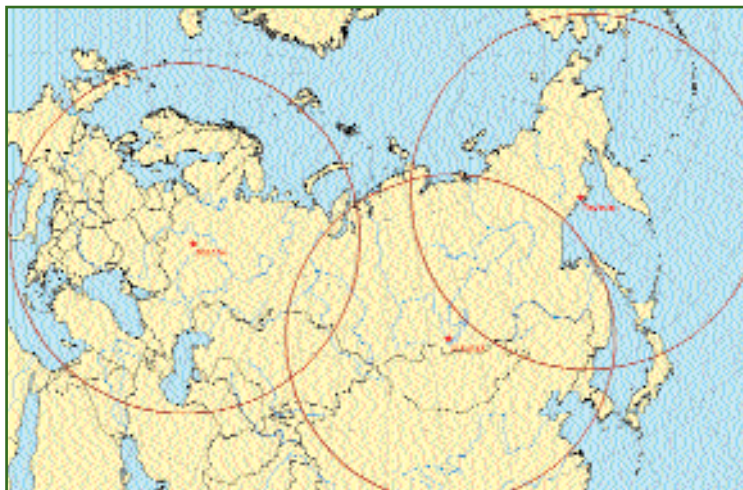


Рис. 2
Коммерческая сеть станций ДЗЗ ИТЦ «СканЭкс»

тами компании ANTRIX Corporation Ltd. и вошла в международную сеть станций приема данных с космического аппарата Cartosat-1, т. е. любой заказ на съемку территории России или стран СНГ поступает в отдел оперативного планирования ИТЦ «СканЭкс». Основной коммерческой сети ДЗЗ служит универсальный программно-аппаратный комплекс — малогабаритная станция «УниСкан» (рис. 3), позволяющая осуществлять прием данных от 14 действующих КА ДЗЗ со скоростью в одном канале до 170 Мбит/с.

Малогабаритная станция «УниСкан» в настоящее время принимает стереоизображения со следующих космических аппаратов ДЗЗ:

- многокамерные системы с возможностью стереосъемки на одном витке — Cartosat-1 (IRS-P5) (Индия);

- однокамерные системы с возможностью стереосъемки на одном витке — EROS A (Израиль), EROS B (Израиль);

- однокамерные системы с возможностью стереосъемки на нескольких витках — IRS-1C (Индия), IRS-1D (Индия), Resourcesat-1 (IRS-P6) (Индия), SPOT 2 (Франция), SPOT 4 (Франция), Ресурс ДК (Россия).

Таким образом, наиболее точные (точность по высоте

2,5–3 м) коммерчески доступные стереоизображения получают с КА Cartosat-1 (IRS-P5).

Как показывает практика, наиболее результативным решением для съемки обширной территории России является непрерывная беззаявочная передача данных в режиме реального времени. В 2006 г. таким образом работали спутники SPOT 2, SPOT 4 и Landsat-5. В результате за один съемочный сезон были получены малооблачные и безоблачные изображения около 80% территории России: 216 тыс. сцен (11,7 Тбайт) со спутников SPOT 2, 4 (рис. 4) и 13 тыс. (3,7 Тбайт) со спутника Landsat-5 (рис. 5).

В 2007–2008 гг. по соглашению с компанией ANTRIX

Corporation Ltd. в аналогичном режиме прямого вещания КА Cartosat-1 будет передавать изображения на сеть станций ИТЦ «СканЭкс». Оперативный доступ к данным космического мониторинга может быть осуществлен через собственный центр ДЗЗ с малогабаритной станцией приема космической информации, с помощью Интернет к готовым снимкам по технологии EOStation (ИТЦ «СканЭкс»), через выделенные каналы связи к изображениям первичной обработки по технологии «виртуальная станция». Технология «виртуальная станция» подразумевает абонентское обслуживание



Рис. 3
Универсальный аппаратно-программный комплекс «УниСкан»

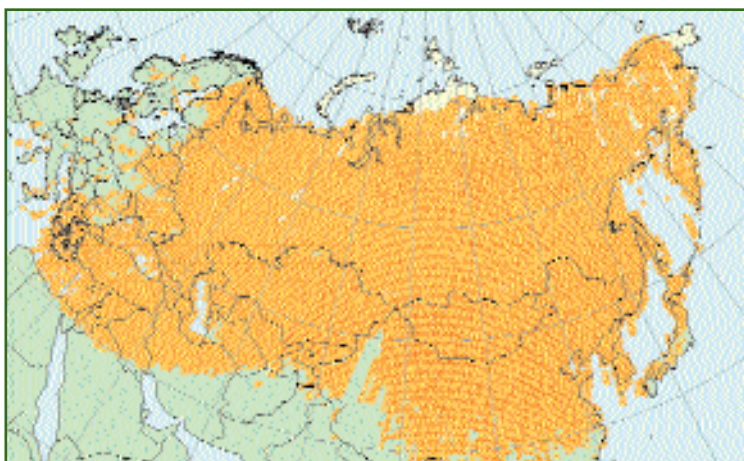


Рис. 4
Схема покрытия территории России данными ДЗЗ с КА SPOT 2 и SPOT 4 в 2006 г.



Рис. 5
Схема покрытия территории России данными ДЗЗ с КА Landsat-5 в 2006 г.

пользователя, т. е. получение пользователем всех изображений интересующей территории в течение определенного периода времени без покупки аппаратно-программного комплекса для приема космической информации.

В настоящее время ИТЦ «СканЭкс» осуществляет прием заявок на абонентское обслу-

живание по следующим космическим программам: Индии (IRS) — КА IRS-1C, IRS-1D, Cartosat-1 (IRS-P5) и Resourcesat (IRS-P6); Франции — КА SPOT 2, SPOT 4; США — КА Landsat 5 в различных комбинациях.

Более детальная информация о возможностях использования данных Cartosat-1 (IRS-P5), во-

просах оперативной съемки и абонентской подписки будет представлена на мастер-классе по подбору и работе с данными ДЗЗ. Мастер-класс пройдет под руководством специалистов ИТЦ «СканЭкс» в рамках 3-ей Международной конференции «Земля из космоса: наиболее эффективные решения».

RESUME

Space stereoinaging data from the Cartosat-1 spacecraft makes it possible to both compile topographic maps on a scale of 1:25,000 or smaller and update earlier created maps up to the scale of 1:10,000. In Russia this data is acquired online at the ScanEx Research & Development Center's stations integrated in the international network. Various technologies, including the «virtual station» technology provide for operative access to this data. The latter supposes imagery-of-interest delivery to users without purchasing a station for the space data reception.



ТРЕТЬЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ЗЕМЛЯ ИЗ КОСМОСА
НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

4–6 декабря 2007 г.
Россия, Москва

— отличная платформа для демонстрации последних инноваций, достижений, практических результатов в области применения космической информации

Основные темы конференции:

- отечественные и зарубежные программы ДЗЗ;
- спутниковый мониторинг в задачах управления территориями;
- дистанционное зондирование в целях снижения рисков стихийных бедствий и оценки последствий природных и техногенных катастроф;
- технологии и средства обработки данных;
- образование для устойчивого развития: новые информационные технологии.

Важные сроки:

- Последний срок подачи тезисов **20 сентября 2007 г.**
- Извещение авторов о принятии тезисов к публикации **10 октября, 2007 г.**
- Завершение приема заявок на участие в конференции **4 ноября, 2007 г.**

Оргкомитет:

119021, г. Москва, ул. Росолимо, 5/22 стр. 1
тел./факс: +7(495) 246-2593 • e-mail: conference@scanex.ru
www.transparentworld.ru/conference

при поддержке

М е д и а п а р т н е р ы



СОБЫТИЯ

▼ XII Международная научно-техническая конференция «ГЕОФОРУМ 2007» (Яворов, Украина, 12–14 апреля 2007 г.)

Конференция была посвящена профессиональному празднику работников геологии, геодезии и картографии Украины, введенного в 1995 г. Указом Президента Украины, который отмечался 1 апреля 2007 г. Конференция проходила под девизом «Геодезия для развития и прогресса». Основным организатором «ГЕОФОРУМ 2007» выступило Западное геодезичес-



кое общество (ЗГО) Украинского общества геодезии и картографии (УОГК) при активном содействии центрального правления УОГК, Национального университета «Львовская политехника», Государственной службы геодезии, картографии и кадастра Украины, Министерства образования и науки Украины, Министерства обороны Украины, а также научных и производственных организаций («Карто-



графия» (Киев) и НПП «Геосистема» (Винница), дочернего предприятия «Укргеодезмарк» (Киев), «Киевгеоинформатика», «Укринжгеодезия» (Киев), «Одесагаз» и др.). Успешному проведению конференции способствовала также информационная поддержка трех Интернет-сайтов и девяти геодезических журналов из пяти стран мира, среди которых были журналы из России: «Геопрофи» и «Геодезия и картография».

Перед конференцией вышел очередной номер журнала ЗГО, посвященный профессиональному празднику геодезистов и картографов Украины. Журнал выходит два раза в год на украинском, русском, польском, немецком и английском языках и рассказывает о достижениях геодезической науки и производства.

В конференции «ГЕОФОРУМ 2007» приняло участие более 200 человек. Это — ученые и преподаватели высших учебных заведений, специалисты геодезических, картографических, приборостроительных и кадастровых предприятий, сотрудники научно-исследовательских и проектных институтов, работающие в Вооруженных силах Украины, на предприятиях строительной, транспортной, нефтегазовой и энергетической отраслей, в водном хозяйстве, на малых и частных геодезических предприятиях Украины, аспиранты и студенты. Среди участников были гости из 11 стран (Германия, Израиль, Польша, Россия, Швейцария и др.).

Конференция включала два пленарных заседания и секции по следующим направлениям: геодезия и геодинамика; фотограмметрия, картография и ГИС; инженерная геодезия, кадастр и землеустройство; военные геодезические и ГИС-технологии;

приборостроение; студенческая.

На пленарном заседании 12 апреля 2007 г. с приветствием к участникам «ГЕОФОРУМ 2007» обратились: председатель Государственной службы геодезии, картографии и кадастра Украины И.Д. Макаренко; и.о. ректора Национального университета «Львовская политехника» Ю.Я. Бобало; директор института геодезии НУ «Львовская политехника» К.Р. Третьак; начальник Львовского института Сухопутных войск НУ «Львовская политехника» П.П. Ткачук; руководитель делегации фирмы Leica Geosystems (Швейцария) И. Ветцель; президент Украинского общества фотограмметрии и дистанционного зондирования О.Л. Дорожинский; директор НИПИ «ИнжГео» (Краснодар) О.В. Кашараба; генеральный директор Новгородского АГП П.Ю. Бурбан (Великий Новгород); начальник отдела Государственной службы геодезии, картографии и кадастра Израиля (Тель-Авив) Смайл Ходоров; заведующий кафедрой «Инженерная геодезия» Санкт-Петербургского университета путей сообщения М.Я. Брынь и др. Завершилось пленарное заседание докладом президента УОГК И.С. Тревого, посвященным итогам работы общества в 2006 г. В частности, он отметил, что в Киеве в ноябре 2006 г. состоялся 1-й Всеукраинский съезд геодезистов, введена номерная медаль «За заслуги в геодезии и картографии» (трех ступеней), регулярно издаются два журнала, Украинское общество геодезии и картографии получило международное признание, свидетельством которого является визит президента Международной федерации геодезистов (FIG) Нольгера Маге-

ля на «ГЕОФОРУМ 2006» и избрание представителей УОГК в пять из десяти научных комиссий FIG на XIII конгрессе FIG, проходившем в Мюнхене.

За время работы конференции было заслушано 70 научных докладов, включая стендовые.

Кроме того, на «ГЕОФОРУМ 2007» работала выставка, на которой демонстрировалась продукция следующих компаний: Leica Geosystems, TOPCON (Япония), Sokkia (Япония), INTERMAK (Германия), Trimble Navigation (США), НПП «Геосистема» и многих других. Состоялись презентации участников выставки. Значительный интерес вызвала демонстрация наземного лазерного сканера фирмы Leica Geosystems и новых моделей пластиково-металлических центров для закрепления геодезических пунктов в полевых и городских условиях фирмы INTERMAK.

Делегаты конференции «ГЕОФОРУМ 2007» приняли участие в научных, технических и краеведческих экскурсиях.

В последний день работы конференции, на втором пленарном заседании, состоялась общая дискуссия и было принято постановление конференции, в соответствии с которым XIII Международная научно-техническая конференция «ГЕОФОРУМ 2008» пройдет 3–5 апреля 2008 г.

И.С. Тревого, В.Н. Глотов, В.В. Задорожный
(Украинское общество геодезии и картографии)

▼ **Международная конференция «Космическая съемка — на пике высоких технологий» (Москва, 18–20 апреля 2007 г.)**

Конференция, организатором которой выступила компания «Совзонд», проходила в подмосковном «Атлас Парк-Отеле». Информационную поддержку конференции оказали ГИС-Ассоциация, RND.CNews, издание PCWEEK, журнал «Гео-

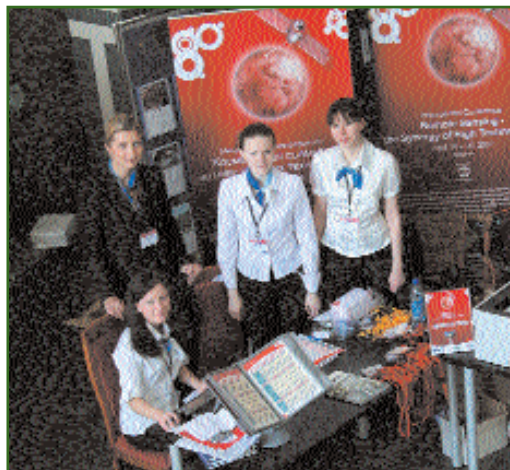
профи», электронный каталог GeoTop, газета новостей «ГИСинфо/GISinfo», международные журналы GIM International, GEOconnexion.

В конференции приняли участие более 220 специалистов из 11 стран мира: России, США, Германии, Франции, Италии, Великобритании, Голландии, Индии, Казахстана, Республики Беларусь, Украины.

Почетное право открытия и завершения конференции было предоставлено генеральному директору компании «Совзонд» В.И. Михайлову, выразившему надежду на то, что данное мероприятие будет иметь широкий резонанс в кругах научной общественности и практикующих специалистов.

Конференция была построена таким образом, чтобы заинтересовать достаточно «пестрый» состав слушателей, а именно: представителей научных и производственных, государственных и частных компаний, специализирующихся в области ГИС и картографии, решения тематических задач для нефтегазовой отрасли, энергетики, городского, административного и муниципального управления, экологии и рационального использования природных ресурсов. Следует отметить, что более половины участников являлись представителями управленческого состава.

Первая часть конференции была посвящена современному состоянию и перспективам развития российских и зарубежных программ дистанционного зондирования Земли. В работе конференции приняли участие всемирно известные поставщики спутниковых данных DigitalGlobe (США), European Space Imaging (Германия), SPOT Image (Франция), Infoterra GmbH (Германия), Antrix Corporation Limited (Индия), Eurimage (Италия), НЦ ОМЗ и многие другие.



Основу второй части составило изложение новых идей в области разработки и поставки программного обеспечения, систем и решений для обработки данных ДЗЗ и создания ГИС на основе космической съемки. Среди докладчиков



можно отметить компании ИТТ (США), Bentley Systems (Голландия), «Ракурс», «Талка», DATA+, CSoft.

В третьей части участники смогли поделиться опытом решения практических задач с использованием данных ДЗЗ в области картографии, лесного и сельского хозяйства, недро-



пользования и экологии. Именно в этой части конференции прозвучал один из наиболее интересных докладов по выполнению работы с использованием космической съемки высокого разрешения для геологических исследований на примере Байкальского геодинамического полигона главного научного сотрудника Геологического института РАН В.С. Федоровского. Также участники конференции и организаторы отметили доклады руководителя центра ДЗЗ «Югорского НИИ информационных технологий» В.Н. Копылова, старшего научного сотрудника Научного центра аэрокосмических исследований Земли НАН Украины А.И. Архипова, директора департамента ГИС «Казахского Агентства Прикладной Экологии» В.Р. Светлакова.

В ходе конференции состоялась презентация компании DigitalGlobe «Космические аппараты ДЗЗ QUICKBIRD, WORLDVIEW-1, WORLDVIEW-2. Настоящее и будущее компании DigitalGlobe». Также была проведена серия семинаров: по обработке оптических и радиолокационных данных, технологии ортотрансформирования, пространственной привязки, обновления и создания векторных картографических материалов на основе данных высокого разрешения; технологии для создания и обновления топографических карт масштаба 1:25 000 с использованием космических снимков; тематической обработке и анализу данных ДЗЗ с применением ПК ENVI.

Следует отметить, что весьма ценной составляющей конференции стало активное групповое общение его участников, каждый из которых обладает определенным опытом в различных секторах. Обсуждения на семинарах нередко выходили за рамки поставленной про-

блематики, а участники вступали в дискуссии, порой носившие весьма острый характер. Проведенные дискуссии предоставили каждому участнику уникальную возможность узнать о проблемах в различных секторах и получить дополнительный опыт.

После окончания второго дня работы конференции была организована развлекательная программа, на которую пригласили известного ведущего и исполнителя Сергея Минаева. По итогам проведенных конкурсов наиболее активным участникам вечера компанией «Совзонд» и спонсором конференции — компанией DigitalGlobe были вручены 3 сертификата на любую архивную сцену со спутника QUICKBIRD.

Для иностранных гостей дополнительно была организована экскурсия в РКК «Энергия» им. С.П. Королева (г. Королев), где они смогли ознакомиться с историей российской космонавтики.

Участники конференции получили новый каталог компании «Совзонд» по спутниковым данным и возможностям обработки данных ДЗЗ, образцы спутниковых данных, а также тезисы выступлений докладчиков.

По итогам конференции организатор — компания «Совзонд» — услышала от многих участников благодарственные слова за интересную и насыщенную программу, хорошую организацию, пожелания провести следующую конференцию в 2008 г.

По информации пресс-релиза компании «Совзонд»

Учебно-практическая конференция «Дни CREDO в Сибири» (Новосибирск, 23–27 апреля 2007 г.)

Партнером компании «Кредо-Диалог» (Минск, Республика Беларусь) по проведению конференции выступили филиал «НАВГЕОКОМ — Новосибирск» и ВО «Сибирская ярмарка». Ме-

роприятие проводилось в дни работы Международного научного конгресса и выставки «ГЕО-Сибирь-2007».

В работе конференции приняли участие 255 руководителей и специалистов из более 100 организаций, осуществляющих проведение инженерных изысканий, проектирование объектов промышленного, гражданского и транспортного строительства, маркшейдерские работы, а также работы в области землеустройства и кадастра; представители ведущих профильных учебных заведений региона.

Программа включала различные презентационные и учебно-практические семинары. Вниманию специалистов были представлены автоматизированные технологии CREDO для:

- обработки данных инженерно-геодезических изысканий;

- создания, редактирования и использования цифровой модели местности и выпуска чертежей топографических планов;

- проектирования генеральных планов объектов промышленного и транспортного строительства;

- ведения учетных и дежурных планов различного назначения;

- обработки результатов инженерно-геологических изысканий и др.

Большой интерес вызвали семинары, на которых демонстрировалась технология проектирования генеральных планов объектов различного назначения с использованием системы CREDO ГЕНПЛАН 1.0.

Логическим продолжением этих тематических блоков стал семинар, посвященный возможностям программного обеспечения CREDO III для создания выходных графических документов, а также вопросам экспорта ЦММ и проекта в САПР и ГИС.

Этот семинар заинтересовал как специалистов изыскательских подразделений, так и проектировщиков.

Для специалистов данных направлений деятельности также предназначался семинар, посвященный технологии совместного использования систем CREDO ТОПОПЛАН 1.0 и CREDO ГЕНПЛАН 1.0. В ходе работы семинара сотрудники компании «Кредо-Диалог» смоделировали ситуацию одновременной работы специалистов разных подразделений над одним проектом в интерактивном режиме. Такой многопользовательский режим работы позволяет эффективно работать над крупными объектами при сжатых сроках проектирования.

Ряд семинаров был организован для специалистов, чья де-

ятельность связана с проведением инженерно-геологических изысканий и обработкой инженерно-геологических данных. В ходе этих семинаров рассматривались вопросы обеспечения сквозной технологии автоматизированной обработки данных инженерно-геологических изысканий в программном комплексе CREDO и их дальнейшего использования в других подразделениях.

Впервые были представлены новые версии программного комплекса CREDO геодезического направления, а также программ ZNAK 4.4 для проектирования индивидуальных дорожных знаков и РАДОН 2.2 для конструирования и расчета дорожных одежд нежесткого типа. Для специалистов-проектировщиков железнодорожных путей был проведен семинар по



работе с программой ЖЕЛДОРПЛАН 1.2, предназначенной для решения задач выправки и переустройства плана железнодорожного пути.

Организаторы конференции учли интересы специалистов организаций, ведущих землеустроительные и кадастровые работы. Для них предназначался семинар, посвященный технологии проведения землеустрои-



Компания **ПРАЙМ ГРУП** выполняет весь комплекс работ по проектированию и внедрению геоинформационных систем различного назначения и поставляет на российский рынок высокоточные космические изображения

- Цифровые топографические и тематические карты различных масштабов
- Поставка, обработка и дешифрирование космических снимков
- Создание геоинформационных систем на базе ArcGIS, MapInfo, и др.
- Интеграция решения с другими информационными системами
- Консалтинг при внедрении и техническая поддержка








125367, Москва, ул. Габричевского, д.2
 тел.: (495) 725 44 32/33; 221 88 65/66
 факс: (495) 725 44 34
 e-mail: info@primegroup.ru
 www.primgroup.ru
 www.quickbird.ru



тельных работ с использованием программного комплекса CREDO. Также была рассмотрена тема ведения учетных и дежурных планов различного назначения.

В течение трех дней на конференции проводились обучающие семинары по работе с системами CREDO ТОПОПЛАН 1.0, CREDO ГЕНПЛАН 1.0 и CREDO_GEO Лаборатория 2.1.



В рамках конференции также прошли семинары, организованные представителями компаний-поставщиков геодезического оборудования и технологий. Специалисты НПП «НАВГЕОКОМ» ознакомили участников мероприятия с деятельностью своей компании в регионах и рассказали о технических возможностях тахеометров Nikon, Trimble, нивелиров Nikon и CST; GPS-технологии Trimble и др. Специалисты «Фирма Г.Ф.К.» поделились с участниками семинара опытом совместного использования тахеометров Leica и программного комплекса CREDO.

По информации пресс-релиза СП «Кредо-Диалог»

▼ 3-я Международная выставка и научный конгресс «ГЕО-Сибирь-2007» (Новосибирск, 25–27 апреля 2007 г.)

Третий раз в Новосибирске прошли конгресс и выставка, организованные ВО «Сибирская ярмарка» и Сибирской государственной геодезической акаде-



мией. Спонсором конгресса выступила компания Leica Geosystems (Швейцария), а выставки — НПП «НАВГЕОКОМ». В мероприятиях приняло участие более 230 организаций из Австрии, Австралии, Республики Беларусь, Болгарии, Великобритании, Германии, Египта, Казахстана, Кыргызстана, Монголии, Нидерландов, Польши, России, Республики Сьерра-Леоне (Западная Африка), Узбекистана, Украины, Швейцарии. Россия была представлена участниками из следующих городов: Барнаул, Братск, Великие Луки, Владивосток, Горно-Алтайск, Долгопрудный, Екатеринбург, Иркутск, Казань, Кемерово, Краснодар, Красноярск, Москва, Нижневартовск, Нефтеюганск, Новосибирск, Новокузнецк, Октябрьск, Омск, Пермь, Санкт-Петербург, Сосновый Бор, Сургут, Таштогол, Тогучин, Томск, Тюмень, Улан-Удэ, Чита, Челябинск, Хабаровск, Ханты-Мансийск, Якутск.

На выставке более 75 компаний представляли различные

разработки в области геодезии, картографии, геоинформатики, геологии, землеустройства, земельного кадастра, лесоустройства и приборостроения. Оборудование, измерительные системы и программное обеспечение для проведения геодезических, маркшейдерских и кадастровых работ представляли компании: НПП «Геолазер» (Новосибирск), «ГеоПолигон», «GPSCom», НПК «Йена Инструмент», «Интертал», «Кредо-Диалог» (Республика Беларусь), «Лайка Геосистемз», НПП «НАВГЕОКОМ», «Нева Технолоджи» (Санкт-Петербург), Новосибирский инженерный центр, ПРИН, «Уралгеотехнологии» (Новосибирск), Филиал «УОМЗ» (Новосибирск), «Элсан» (Новосибирск) и др.

С данными дистанционного зондирования Земли и программным обеспечением для их обработки и анализа можно было познакомиться на стендах следующих организаций: «Гео-Альянс», «ПРАЙМ ГРУП», «Ракурс», ИТЦ «СканЭкс», «Совзонд» и др.



Программное обеспечение для создания ГИС-проектов и информационных систем различного назначения представляли компании: «ДАТА Ист» (Новосибирск), DATA+, «Индорсофт» (Томск), НВЦ «Интеграционные технологии» (Долгопрудный), КБ «ПАНОРАМА», «ЭСТИ МАП» и др.

Услуги в области геодезических, аэросъемочных, фотограмметрических, кадастровых и картографических работ, инженерных изысканий и геодезического обеспечения строительства и эксплуатации различных инженерных сооружений представляли компании: «АэроГИС» (Новосибирск), Восточно-Сибирское АГП (Ир-

кутск), «Геоинформация» (Кемерово), «Геокад плюс» (Новосибирск), «Геокосмос», Западно-Сибирский филиал «Госземкадастръемка» — ВИСХАГИ (Омск), Дальневосточное АГП (Хабаровск), Запсиблеспроект (Новосибирск), Филиал ФКЦ «Земля» (Новосибирск), «ИнжГео» (Краснодар), ПО «Инжгеодезия» (Новосибирск), «Ленд» (Новосибирск), Центр «Сибгеоинформ» (Новосибирск), «ЦПГео» и др.

На стендах компаний НПП ГА «Луч» (Новосибирск), НПЦ «Геотех», «Сибгеотех» (Новосибирск) и ряда других можно было ознакомиться с геофизическим и геологическим оборудованием.



На выставке были представлены высшие учебные заведения Новосибирска: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет, Новосибирский государственный университет, Сибирский государственный университет путей сообщения, Сибирская государственная геодезическая академия, а также Октябрьский нефтяной колледж.

Союз немецких геодезистов (DVW) из Германии — организатор известной в России и мире выставки и международного конгресса INTERGEO — на отдельном стенде представлял свои издания и приглашал в Лейпциг на очередную выставку и конгресс.

Новые технологические решения рассматривались во время научного конгресса, который проходил по следующим направлениям: «Геодезия, картография, маркшейдерия»; «Геология, геофизика, геодинамика и геомеханика»; «Землеустройство, кадастр земель и недвижимости, лесоустройство»; «Геоинформатика»; «Мониторинг окружающей среды, геоэкология, дистанционные методы зондирования земли»; «Специализированное приборостроение, метрология», а также на научно-технической конференции «Современные технологии создания, обновления, мониторинга ЦТК и ЦПТ, единого геоинформационного пространства, разработки ГИС», организованной Центром «Сибгеоинформ». На конференции, кроме участников выставки, с результатами

SOUTH ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Группа компаний "ПромНефтеГрупп"
 ЗАО "ПНГео"
 геодезическое оборудование.
 тел.: +7 495 613 9596, 785 0119, факс: +7 495 785 0120
 www.pngeo.ru

своих проектов выступили компании: НПФ «ГЕО» (Омск), ПКО «Картография», Забайкальское АГП (Чита) и Западно-Сибирское АГП (Тюмень).

В рамках выставки компания «Кредо-Диалог» провела научно-практическую конференцию «Дни Кредо в Сибири», компания «ПРАЙМ ГРУП» — семинары, посвященные возможностям программного обеспечения Leica Geosystems, а компания ИТЦ «СканЭкс» — семинар по обработке спутниковых изображений Земли из космоса с помощью программного обеспечения собственной разработки. Мастер-класс по технологии автоматизированной генерализации цифровых карт был организован специалистами Центра «Сибгеоинформ».

Во время выставки состоялись обсуждения в форме заседаний «круглого стола» по следующим темам: о взаимодействии федеральных, региональных и муниципальных органов власти и управления в сфере регулирования земельно-имущественных отношений и ведения кадастра недвижимости; проблемы международной интеграции образовательно-научной деятельности в сфере информационных технологий и геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сооружений.

Проведение этих мероприятий позволило как участникам конгресса и выставки, так и посетителям ближе познакомиться со стремительно развивающимися технологиями в области геодезии, картографии и геоинформатики.

В.В. Groшев

(Редакция журнала «Геопрофи»)

▼ **Открытие памятной доски на ул. Витковского (Санкт-Петербург, 25 апреля 2007 г.)**

На открытии памятной доски, которое состоялось у дома № 71/1 по проспекту М. Тореза,



где начинается улица, недавно названная именем В.В. Витковского, присутствовали руководители Военно-космической академии им. А.Ф. Можайского и Военного топографического института, курсанты ВТИ, представители Русского географического общества, Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии, районной администрации и геодезической общности города.

После открытия памятной доски и возложения цветов к ней собравшиеся выступили с речами. Они подчеркнули большую роль В.В. Витковского — выдающегося военного педагога и ученого — в деле развития геодезии, топографии и картографии в России, в образовании и воспитании целого поколения специалистов, трудившихся на благо отечества в конце XIX и в первой половине XX века. В.В. Витковский был профессором геодезии и топографии в нескольких военных и гражданских учебных заведениях Петербурга, но главным своим делом считал работу в Военно-топографическом училище. Небольшой дом В.В. Витковского «в Лесном», на фронте которого красовалась надпись «геодезия», был всегда открыт для его друзей и учеников, здесь проходили известные «четверги», а после смерти хозяина по-

бирались члены «Топографо-геодезического кружка» его памяти. К сожалению, этот дом, на бывшей Большой Объездной улице, не сохранился.

Со словами благодарности к собравшимся от имени 90-летнего ветерана — военного топографа В.П. Фролова, много сделавшего для того, чтобы названном «улице Витковского» в Санкт-Петербурге была увековечена память о выдающемся деятеле отечественной геодезии, обратился его сын — бывший выпускник Военно-топографического училища.

В.Б. Капцюг

(Санкт-Петербургское общество геодезии и картографии)

▼ **«Дни открытых дверей CSoft» (Москва, 22–25 мая 2007 г.)**

Группа компаний CSoft провела одно из наиболее масштабных мероприятий в области САПР, которое вызвало большой интерес: для участия в нем предварительно зарегистрировалось более 800 человек из более чем 350 организаций, а посетило — свыше 600. 22 и 23 мая работа проходила в гостинице «Холидей Инн Сокольники», а 24 и 25 мая — в центральном офисе Группы компаний CSoft. В программе мероприятия состоялось пленарное заседание и работа по семи специализированным секциям; была

организована выставка с 17 рабочими местами.

Это мероприятие, на котором с той или иной степенью детализации были представлены основные направления деятельности группы компаний, позволило получить исчерпывающую информацию о том, что представляет собой бренд CSoft. Специально для «Дней открытых дверей» были подготовлены информационные материалы — сборник докладов объемом более 300 страниц, специализированный выпуск журнала CADmaster с лучшими статьями за 2000–2007 гг., новые каталоги программного обеспечения и множество других актуальных материалов.

Мероприятие открыл генеральный директор CSoft И. Лебедев, рассказавший об успехах, достигнутых за 18 лет работы, основных направлениях деятельности, специалистах компании, крупных клиентах, путях развития, взаимодействии с заказчиками. Выступление продолжили руководители направлений Группы компаний CSoft, которые представили основные направления и пригласили всех желающих поучаствовать в работе секций.

Затем директор по маркетингу представительства Autodesk в России и странах СНГ А. Морозова рассказала о новой серии программного обеспечения компании, отметив успехи Группы компаний CSoft в продвижении ПО Autodesk.

Завершили пленарную часть выступления некоторых основных клиентов CSoft, представивших практические результаты внедрения систем комплексной автоматизации на своих предприятиях.

Во второй половине дня наступило время специализированных секций, которые отражали основные направления деятельности CSoft и продолжили работу в следующие дни:

- управление проектными работами и технический документооборот;

- автоматика и электрические системы;

- архитектурно-строительные решения;

- изыскания, генплан и транспорт;

- производственные решения для машиностроения;

- технологические решения;

- конференция «Использование ИС TechnologiCS для задач планирования и управления производством. Методология и практические примеры».

Формат мероприятия позволил выбрать направление, наиболее интересное для каждого участника, поскольку все секции начали работу одновременно.

В первый день на каждой из секций был представлен обзор основных решений, примеры успешных внедрений. Наибольший интерес вызвала секция «Производственные решения для машиностроения». Второй по популярности стала секция «Изыскания, генплан и транспорт», третьей — «Управление проектными работами и технический документооборот». В последующие дни работы доклады носили еще более специализированный характер, что позволило профессионалам по данным направлениям получить ответы на многие вопросы.

На выставке, проходившей параллельно, можно было увидеть в действии программное и аппаратное обеспечение, пообщаться с вендорами и разработчиками.

Завершился первый день фуршетом, где в неформальной обстановке клиенты беседовали с представителями различных отделов CSoft, делились опытом с коллегами и просто слушали хорошую музыку.

По информации пресс-релиза компании CSoft



▼ **Совет главных конструкторов ГЛОНАСС (Москва, 24 мая 2007 г.)**

Совет, на котором обсуждались вопросы форсированного создания и использования глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) ГЛОНАСС, проходил в подмосковном пансионате «Лесные дали».

Заслушав и обсудив доклады генерального конструктора глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС Ю.М. Урличича, представителей ФГУП «РНИИ КП», ФГУП «НПО ПМ», ФГУП «ЦНИИМаш», ОАО «РИРВ», ФГУП «НИИ КП» и др., участники совета отметили, что работы по форсированному созданию и использованию ГНСС ГЛОНАСС проводятся в соответствии с поручением Президента РФ в рамках Федеральной целевой программы «Глобальная навигационная система».

Особо было подчеркнуто, что ГЛОНАСС является сложной системой, включающей космический комплекс, системы функциональных дополнений, навигационную аппаратуру потребителей различного назначения, а

также комплекс средств фундаментального обеспечения.

Развитие составных частей ГЛОНАСС осуществляется в рамках государственных контрактов, заключенных заинтересованными федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации.

Системная увязка развития составных частей ГЛОНАСС представляется приоритетной задачей при развитии и внедрении спутниковых навигационных технологий в государственный и частный секторы экономики РФ.

Критически важными вопросами создания, развития и целевого использования ГЛОНАСС являются:

- восполнение и поддержание орбитальной группировки ГЛОНАСС;
- повышение надежности бортовых систем космического аппарата «Глонасс-М»;
- создание нового космического аппарата «Глонасс-К» с улучшенными тактико-техническими характеристиками;
- развитие наземного комплекса управления ГЛОНАСС;
- создание федеральной системы дифференциальной коррекции и мониторинга;
- производство доступной массовой навигационной аппаратуры потребителей;
- развитие фундаментального сегмента ГЛОНАСС;
- развитие рынка массовых навигационных услуг;
- проведение единой меж-

дународной политики РФ по сотрудничеству в области спутниковой навигации.

По результатам обсуждения докладов и выступлений участники совета приняли ряд важных решений, касающихся основных направлений развития навигационных сигналов ГНСС ГЛОНАСС, повышения надежности бортовой аппаратуры космических аппаратов «Глонасс-М», реализации пилотных проектов по использованию спутниковых навигационных технологий в различных секторах экономики, в том числе на основе механизма частно-государственного партнерства, создания Федеральной системы дифференциальной коррекции и мониторинга, технопарков в сфере инновационного развития и использования системы ГЛОНАСС, расширения международного сотрудничества.

В ходе работы совета главных конструкторов состоялась пресс-конференция, на которую были аккредитованы 60 представителей средств массовой информации. На вопросы журналистов ответили: член Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ А.П. Бобрышев, заместитель руководителя Роскосмоса Ю.И. Носенко, заместитель директора Департамента экономики программ обороны и безопасности Минэкономразвития России В.А. Субботин, генеральный директор — генеральный конст-

руктор ФГУП «РНИИ КП», генеральный конструктор глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС Ю.М. Урличич, генеральный конструктор и генеральный директор НПО ПМ им. Академика М.Ф. Решетнева Н.А. Тестоедов, генеральный директор ОАО «РИРВ» С.Б. Писарев.

По информации пресс-службы ФГУП «РНИИ КП»

▼ Конференция «Oracle Spatial 2007» (Москва, 30 мая 2007 г.)

Мероприятие, организованное корпорацией Oracle и компанией РДТЕХ, проходило в гостинице «Холидей Инн Сокольники» и было посвящено представлению услуг РДТЕХ по созданию информационно-географических систем с использованием технологий Oracle Spatial.

Со стороны Oracle в конференции приняли участие директор по технологиям Oracle СНГ Г. Ладыженский и ведущий консультант Oracle СНГ А. Пивоваров, рассказавшие о перспективах Oracle Spatial как надежной и масштабируемой платформы для создания и развития геоинформационных систем. По словам Г. Ладыженского, перед Oracle стоит задача: превратить пространственные данные в ключевой элемент стратегии информационных технологий современной организации. Именно в этом контексте специалисты РДТЕХ и представили услуги, связанные с Oracle Spatial.

Основное внимание на конференции было уделено применению Oracle Spatial как инструмента для построения информационно-географических систем, позволяющих использовать пространственную информацию для решения управленческих и аналитических задач.

Одной из целей конференции было объяснение разницы в подходах решения задач с помощью ГИС-технологий и в сис-



темах на основе технологий Oracle.

Информационно-географические системы сложнее при разработке, чем ГИС, однако для конечного пользователя они проще и удобнее. Сложность ИГС, с технической точки зрения, делает необходимыми квалифицированную поддержку и консалтинг по их эксплуатации. Это гарантирует высокую производительность, надежность, масштабируемость и безопасность систем.

Специалисты РДТЕХ продемонстрировали и практический опыт работы с Oracle Spatial. Разработчик группы базовых технологий РДТЕХ М. Ломакин провел демонстрацию возможностей Oracle Spatial, а руководитель Группы базовых технологий Ю. Мытров рассказал об успешном проекте РДТЕХ. Его презентация была посвящена созданию информационно-географической системы, позволившей превратить набор данных, полученных с помощью метода дистанционного зондирования, в единую базу пространственной информации, ставшую ядром корпоративной системы мониторинга и обслуживания линий высоковольтных передач.

По информации пресс-релиза компании РДТЕХ

▼ Международная конференция и юбилейные мероприятия в МИИТ (Москва, 6 июня 2007 г.)

В Московском государственном университете путей сообщения (МИИТ) состоялась Международная конференция «Проблемы геоинформатики и спутниковой навигации железнодорожного транспорта», посвященная 110-летию кафедры «Геодезия» МИИТ и 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки СССР профессора Л.С. Хренова. Организаторами конференции выступили ОАО «Российские железные доро-



ги», Федеральное агентство железнодорожного транспорта, Роскартография, Институт истории естествознания и техники РАН, МИИТ, МИИГАиК, ГУЗ, МГСУ, ЦНИИГАиК, ВНИИАС, ФГУП НИВЦ «Композит». Информационную поддержку конференции оказали: журнал «Геодезия и картография», научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации «Геопрофи» и газета «Гудок». Спонсорами конференции выступили: ОАО «РЖД», Роскартография, ВНИИАС, «Геосервисприбор», Компания «Геокосмос», ОАО «Радиус-М Лтд».

Конференция началась с торжественного заседания, посвященного юбилейным датам. Заседание открыл проректор МИИТ В.В. Виноградов. Заведующий кафедрой «Геодезия, геоинформатика и навигация» МИИТ С.И. Матвеев рассказал об историческом пути кафедры; выпускник МИИТ, вице-президент ОАО «РЖД» В.Н. Сазонов — об учебной и научно-практической деятельности Л.С. Хренова; заведующий отделом метрологии и стандартизации ЦНИИГАиК А.И. Спиридонов — о содружестве образования и науки в области метрологии и стандартизации; заместитель директора по НИР ИИЕТ РАН В.В. Глушков — о работах Л.С. Хренова, посвященных историческим аспектам геодезических и картографических измерений. В заключение от имени ОАО «РЖД», ВНИИАС,

ЦНИИГАиК, МИИГАиК, ГУЗ, Санкт-Петербургского университета путей сообщения, «Радиус-М Лтд», Технологического университета (Египет) и журнала «Геопрофи» выступили участники заседания, которые поздравили кафедру «Геодезия, геоинформатика и навигация» с юбилейной датой и вручили памятные сувениры.

Так, ООО Строительная компания «МОСТ» передала кафедре электронные тахеометры, спутниковые геодезические приемники ГЛОНАСС/GPS и компьютеры для учебного процесса. Редакция журнала «Геопрофи» подарила кафедре десять экземпляров словаря терминов, употребляемых в геодезической и картографической деятельности (авторы Г.Л. Хинкис и В.Л. Зайченко).

Во второй половине дня состоялось пленарное заседание международной конференции и обсуждение проблем спутниковой навигации в рамках заседания «круглого стола», проведенного совместно с Роскартографией. Ведущим заседания «круглого стола» выступил первый заместитель руководителя Роскартографии В.Н. Александров. По результатам заседания было принято решение о проведении на базе кафедры «Геодезия, геоинформатика и навигация» постоянно действующего семинара по проблемам навигации наземных видов транспорта.

В.В. Грошев
(Редакция журнала «Геопрофи»)

▼ **8-я Международная специализированная выставка «Строительная техника и технологии» (Москва, 12–16 июня 2007 г.)**

Выставка, на которой были представлены различные образцы строительной техники и оборудования, ведущие мировые и российские производители строительной, подъемно-транспортной, дорожной, горнодобывающей техники, поставщики ГСМ, инструментов, комплектующих для машин и оборудования, прошла в МВЦ «Крокус Экспо».

Следует отметить, что за последние 3 года выставка выросла более чем на 50%. Ее общая площадь в 2007 г. составила 90 739 м², число экспонентов — 702 участника, а посетителей — 20 625 специалистов.

Геодезическое оборудование и технологии для обеспечения строительного производства

представляли компания ПРИН и НПП «НАВГЕОКОМ».

В.В. Groшев
(Редакция журнала «Геопрофи»)

▼ **Семинар «Новые технологии сбора и обработки геопространственных данных при реконструкции и эксплуатации промышленных объектов» (Москва, 14–16 июня 2007 г.)**

В семинаре, организованном НПП «НАВГЕОКОМ», приняли участие главные геодезисты и инженеры проектно-изыскательских организаций нефтегазовой отрасли из семи регионов России и Казахстана. Информационными спонсорами семинара выступили журналы «Территория Нефтегаз» и «Геопрофи».

GPS/ГЛОНАСС инфраструктура и наземное лазерное сканирование — новые технологии в применении к производственным задачам нефтегазовых предприятий стали основными

темами семинара. Формат практического семинара позволил ознакомиться с этими технологиями в теории, узнать об их преимуществах от специалистов, уже применявших эти методы в различных проектах, а также представить собственный опыт.

На практической секции «GPS/ГЛОНАСС базовые станции» участники рассмотрели возможности программных комплексов Trimble, позволяющих реализовать технологию VRS (виртуальных базовых станций) и в режиме реального времени выполнили тестовые измерения. На секции «Технология лазерного сканирования» участникам были продемонстрированы лазерные сканеры в работе, а также программное обеспечение для обработки результатов сканирования.

На секции «Производство геодезических работ» участники в формате деловой игры выпол-

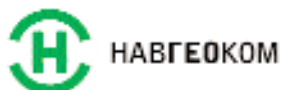
Каталог геодезического оборудования



248 СТРАНИЦ ИНФОРМАЦИИ:

- полное описание геодезического оборудования Trimble, Nikon и др.;
- программное обеспечение Credo;
- области применения оборудования и возможные варианты комплектации;
- материалы о новейших технологиях в геодезии;
- справочная информация о сервисном обслуживании пользователей оборудования.

Заказ каталога в печатном варианте или на CD — по телефону или на сайте компании www.navgeocom.ru.



Москва: (095) 781-7777
Санкт-Петербург: (812) 325-4776
Краснодар: (8612) 11-1886
Новый Новгород: (8012) 16-4800
Омск: (3812) 38-3868

Тюмень: (3452) 10-0777
Красноярск: (3912) 45-8756
Новосибирск: (383) 219-5115
Хабаровск: (4212) 34-0752
Алматы: (3717) 18-3135



нили расчет проектов проведения геодезических работ на примере реальных промышленных объектов (создание генплана предприятия и трехмерной модели цеха). Выполнение этого учебного задания оказалось чрезвычайно полезным: специалисты получили возможность обменяться опытом, обсудить эффективное планирование ресурсов и выбор оптимальных технологий для решения производственных задач, с которыми они сталкиваются в работе.

Компания НАВГЕОКОМ благодарит М. Караванова (Московское представительство Trimble), Н. Некроенко («Русская Промышленная Компания») и С. Лебедева (АВЕВА) за помощь в проведении семинара.

По информации пресслужбы НПП «НАВГЕОКОМ»

Международная научно-практическая конференция «Спутниковые технологии и системы цифровой связи на службе железных дорог» (Москва, 15 июня 2007 г.)

Организатором конференции выступил Российский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте (ВНИИАС) при поддержке ОАО «РЖД».

Конференция проходила в Центре научно-технической информации ОАО «РЖД» под патронажем президента ОАО «РЖД» В.И. Якунина. С приветственным словом к участникам конференции обратились за-

меститель министра транспорта РФ А.С. Мишарин и заместитель руководителя Роскосмоса Ю.И. Носенко. Кроме того, гостей конференции поприветствовал с орбиты экипаж международной космической станции МКС-15.

В работе международной научно-практической конференции приняли участие 130 делегатов, представляющих ОАО «РЖД», Минтранс России, Минобороны России, ВТУ ГШ ВС РФ, Роскосмос, Росжелдор, Роспром, ведущие научно-исследовательские, проектно-конструкторские, проектно-изыскательские и технологические организации отрасли, представители зарубежных компаний из Германии, Италии, США, Франции и Швейцарии.

В ходе конференции было заслушано 24 доклада по тематике развития глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO, спутниковых систем дистанционного зондирования Земли, создания систем цифровой связи, применения инновационных спутниковых технологий для решения

задач основной деятельности железнодорожного транспорта.

С докладами в рамках конференции выступили: вице-президент ОАО «РЖД» В.А. Гапанович, первый заместитель директора ВНИИАС Е.Н. Розенберг, заместитель руководителя Роскартографии Г.Г. Побединский, первый заместитель генерального директора ФГУП «РНИИ КП» В.Г. Безбородов, а также представители таких компаний, как Finmeccanica (Италия), TerraVermessungen, Leica Geosystems (Швейцария), «Геокосмос», «Дженерал Телеком» и др.

Во время конференции состоялась пресс-конференция с участием А.С. Мишарина, В.Н. Морозова, В.А. Гапановича, С.Е. Ададунова, Е.Н. Розенберга и Н.В. Сазонова.

Конференция была призвана стать местом встречи руководителей и специалистов государственных структур, научно-исследовательских организаций и крупнейших российских и зарубежных компаний — производителей и разработчиков, поставщиков и операторов навигационного оборудования и программного обеспечения с целью решения прикладных задач обеспечения безопасности движения, мониторинга состояния инфраструктуры железнодорожного транспорта, управления перевозками и обеспечения логистических операций. С последними разработками в этой области можно было озна-





комиться на выставке, работавшей в течение конференции. Свою продукцию демонстрировали ВНИИАС, ОАО «Росжелдорпротект» и его филиалы, ФГУП «РНИИ КП», «Геокосмос», КБ «ПАНОРАМА», «Совзонд», ИТЦ «СканЭкс», «Фирма Г.Ф.К.», DATA+, «GPSCOM» и многие другие.

В ходе докладов и выступлений участники конференции отметили совпадение позиций по необходимости внедрения инновационных спутниковых технологий для целей создания комплексных систем безопасности, повышения эффективности управления движением и перевозочным процессом на сети железных дорог, в соответствии с указами и поручениями Президента РФ, Программой стратегического развития ОАО «РЖД» на период до 2030 г., Федеральной космической программой России на 2006–2015 гг., Федеральной целевой программой «Глобальная навигационная система», Программой научно-технического развития ОАО «РЖД» на период 2006–2009 гг.

По информации пресс-релиза оргкомитета конференции

▼ **Научно-техническая конференция «Актуальные проблемы ракетно-космического приборостроения и информационных технологий» (Москва, 19–21 июня 2007 г.)**

Конференция, посвященная 50-летию запуска первого искусственного спутника Земли, была организована ФГУП «РНИИ КП» и проводилась под эгидой Роскосмоса при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований.

В конференции приняли участие ведущие ученые, руководители и технические специалисты более 50 организаций Роскосмоса, Росатома, Рособразования, Роспрома, Минобороны России, МЧС России, РАН и др.

Участников конференции приветствовал первый заместитель генерального директора — генерального конструктора ФГУП «РНИИ КП» Л.И. Гусев.

Тематическими направлениями конференции были:

— космические спутниковые навигационные системы, системы мониторинга, системы поиска и спасания;

— командно-измерительные системы и наземные комплексы управления, системы телеметрии;

— развитие и эксплуатация системы Единого государственного наземного автоматизированного комплекса управления, системы космической связи и ретрансляции;

— автоматизированные системы управления, информационные технологии;

— системы дистанционного зондирования Земли, новые технологии в космосе;

— конструирование и технологии производства аппаратуры, проблемы качества.

По информации пресс-службы ФГУП «РНИИ КП»

▼ **О подписании соглашения между Воронежской областью и Роскартографией (Воронеж, 27 июня 2007 г.)**

Подписание Соглашения о сотрудничестве и взаимодействии в сфере геодезического и картографического обеспечения Воронежской области и создания региональной инфраструктуры пространственных данных является закономерным процессом, подчеркивающим, с одной стороны, возрастающее значение Воронежской области в социально-экономическом развитии страны, с другой — наличие в области политического, научно-технического и интеллектуального задела и потенциала, способного создать совместно с Роскартографией региональную инфраструктуру пространственных данных Воронежской области, являющуюся составной частью инфраструктуры пространственных данных РФ.

Воронежская область находится на пересечении главных магистралей с севера на юг и с запада на восток Центральной части России, что обуславливает ее значимость в социально-экономическом развитии страны. В последние годы в Воронежской области активизировался инвестиционный процесс, оживают или появляются новые предприятия, предпринимаются усилия по возрождению сел.

Эти процессы невозможны без топографо-геодезического обеспечения. Однако размах территории, скудное финансирование в предшествующие годы, несогласованность действий ведомств, федеральных и региональных органов власти привели к утрате или устареванию государственного картографо-геодезического фонда.

В настоящее время Роскартографией выполнен большой

объем работ по восстановлению на новой технологической основе геодезической сети, активно идет процесс обновления топографических карт, начат процесс создания инфраструктуры пространственных данных РФ.

Губернатор Воронежской области В.Г. Кулаков и руководитель Роскартографии А.В. Борродко, подписавшие соглашение, выразили надежду, что соглашение будет способствовать успешной реализации региональной инфраструктуры пространственных данных Воронежской области, что, в свою очередь, обеспечит ускорение социально-экономического развития области.

Реализация мероприятий по созданию региональной инфраструктуры пространственных данных Воронежской области позволит:

— выявить инвестиционно-привлекательные территории и



земельные участки и, таким образом, стимулировать инвестиции в сельское хозяйство, строительство дорог, санаторно-курортных комплексов, объектов недвижимости и других объектов;

— повысить качество и эффективность управления за счет широкого использования цифровых пространственных данных при принятии управленческих решений и контроле их исполнения;

— поднять общий уровень

информационной обеспеченности населения.

Наличие в Воронежской области большого числа вузов, научных центров и предприятий будет способствовать успешной реализации пилотного проекта региональной инфраструктуры пространственных данных области и распространению этого опыта на другие субъекты РФ.

В.Ф. Шеньшин

(Воронежский филиал ФГУП «Южное АГП»)

сталкер

ЦИФРОВЫЕ ТРАССОИСКАТЕЛИ

новинка!

Новая разработка ЗАО НПФ "Радио-Сервис" (Ижевск) - трассоискатель "Сталкер 75-02" - прибор для поиска скрытых коммуникаций на глубине до 10 м и дальности до 10 км от места подключения генератора

Генератор:

- ✓ Максимальная мощность 75 Вт (непрерывный и импульсный режим генерации)
- ✓ 4 частоты (возможны частоты на заказ)
- ✓ Измерение тока, подаваемого в линию
- ✓ Встроенные аккумуляторы
- ✓ Защита корпуса IP 44

Приемник:

- ✓ Высокая помехоустойчивость
- ✓ Автоматическое измерение глубины
- ✓ Навигация влево/вправо
- ✓ Диапазон рабочих температур от -30 до +55
- ✓ Бесконтактный датчик контроля изоляции (опция)
- ✓ Встроенные аккумулятор и зарядное устройство
- ✓ Защита корпуса IP 42

РАДИО-СЕРВИС
научно-производственная фирма

426033, г.Ижевск, а/я 4579, ул.Пушкинская, 268
 тел.: [3412] 43-91-44, факс: [3412] 43-92-63
 e mail: office@radio-service.ru, www.radio-service.ru

ИЗДАНИЯ

▼ Журнал «Автоматизированные технологии изысканий и проектирования» № 2(25) за 2007 г.



В рубрике «Новости компании», как всегда, представлена информация о деятельности компании «Кредо-Диалог»: прошедшие обучающие семинары, сертификация дилеров, региональная учебно-практическая конференция «Дни CREDO в Якутии», а также участие представителей компании в Международном промышленном форуме «GEOFORM+2007».

Рубрика «Проблемы и решения» предлагает вниманию читателей разнообразные статьи по вопросам геодезии, землеустройства, фотограмметрии и проектирования. Так, статья В.Б. Непоклонова (29-й НИИ МО РФ) посвящена обзору современных моделей геопотенциала субметровой точности, полученных по данным наземных, спутниковых измерений и их комбинаций.

В статье В.И. Мицкевич, Ю.Р. Будо и А.Ю. Будо (Полоцкий государственный университет) приведены основные формулы робастного уравнивания зависимых спутниковых измерений и данные, полученные при обработке зависимых и независимых измерений.

Новые подходы к уравниванию спутниковых измерений, позволяющие существенно повысить точность геодезической сети, на основе учета погрешностей работы конкретного прибора и условий наблюдений рассматриваются в статье С.К. Товбаса (Полоцкий государственный университет).

В статье С.А. Шаврова (ГУП «Национальное кадастровое агентство», Республика Беларусь) представлена информация о состоянии дел и тенденциях развития системы государственной регистрации недвижимости Республики Беларусь.

Топографо-геодезические работы на всех стадиях жизнедеятельности аэродромов — от изысканий и проектирования до утилизации — представлены в статье С.И. Городецкого (ФГУП ПИ и НИИ ВТ «Ленаэропроект», Санкт-Петербург).

Применение аэрокосмических методов создания топографической основы для целей инженерных изысканий рассматривается в одноименной статье А.С. Назарова (Белорусский государственный университет).

Материалы рубрики «Осваиваем программные продукты» помогут более глубоко изучить возможности систем CREDO III поколения при расчете объемов земляных работ, а также программы ZNAK, предназначенной для проектирования индивидуальных дорожных знаков.

Основные особенности нового учебного курса по системе CREDO ГЕНПЛАН и впечатления его первых слушателей представлены в рубрике «Повышение квалификации».

В рубрике «Обмен опытом» один из опытных пользователей программного комплекса CREDO Р.В. Колобов (ХГП ПИИ «Дальлеспроект», Хабаровск) рассказывает о ходе создания и

развития электронного векторного топографического плана Хабаровска масштаба 1:500.

В рубрике «Новое в CREDO» представлены функциональные возможности программы расчета асфальтобетонных смесей, новые версии системы CREDO_DAT 3.1 и программы Желдорплан 1.2.

В рубрике «CREDO в регионах» рассказывается о деятельности организаций-пользователей программного комплекса CREDO в Якутии и Сибирском федеральном округе, среди которых ОАО «Алмазы Анабара», ОАО «Проектно-изыскательский институт Якутагропромпроект», филиал ОАО «Новосибирскавтодорпроект», Новосибирский техникум геодезии и картографии и другие.

Ректор Сибирской государственной геодезической академии А.П. Карпик в рубрике «Страничка вуза» рассматривает вопросы подготовки специалистов в области геоинформатики и предлагает вниманию читателей опыт геоинформационного образования в СГГА.

В рубрике «Гость номера» — руководитель Дорожного научно-исследовательского и производственно-технологического комплексного института «Груздорнаука» Т.А. Шилакадзе.

О.М. Мельникова

(Редакция журнала «Автоматизированные технологии изысканий и проектирования»)

▼ Журнал «Вестник Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии» № 1(4) за 2007 г.

В этом номере публикуются материалы, посвященные внедрению ГИС-технологий в деятельность государственных органов исполнительной власти различного уровня. Своим видением этой темы и используемыми техническими решениями

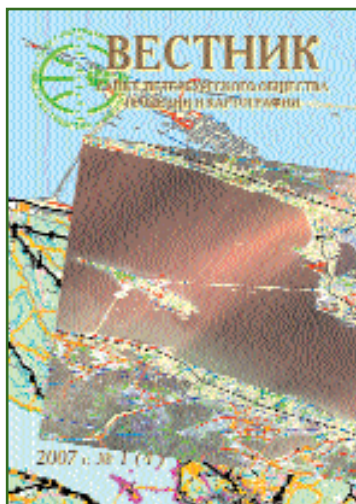
делятся директор ФГУП «Балт АГП» М.С. Шевня (Калининград), начальник управления ОАО «Центр компьютерных разработок» (Санкт-Петербург) Л.Е. Орлов и А.С. Богданов (ОГГС КГА, Санкт-Петербург).

Впервые печатается материал, связанный с геологией: статья В.В. Фролова об изысканиях ценного сырья для российской металлургии в Финском заливе.

В рубрике «Наука и образование» публикуется статья ветерана-топографа Н.К. Кравцова, в которой освещается деятельность старейшего вуза Санкт-Петербурга — Военного топографического института Военно-космической академии им. А.Ф. Можайского.

В разделе «Изыскания и проектирование» представлена статья В.А. Маркианова (Петрозаводск), адресованная изыскателям и проектировщикам автомобильных дорог.

Со времени выхода в свет предыдущего номера журнала



накопился значительный объем новостей. Под заголовком «Вести с Зодчего России» представлена краткая информация о видах и объемах планируемых и проводимых в городе работ, а также новость, важная для изыскателей, работающих в Ленинградской области. Продолжает рубрику информация членов общества, участвовавших в ежегодной международной кон-

ференции «ГЕОФОРУМ 2007», которая прошла в Яворове (Украина) в апреле 2007 г.

Традиционно представлена рубрика «Без прошлого нет будущего». Под заголовком «Вехи истории» изложены события, связанные с геодезией и картографией в России; статья Н.Я. Московченко повествует о заслугах в российской картографии Кирилла Струве — сына знаменитого астронома и геодезиста.

Четвертый выпуск «ГЕОполе» — литературно-художественного «журнала в журнале» является своеобразным преломлением тематики ГИС в «пространстве» истории и культуры. Отражению на картах многообразия мира посвящена также новая рубрика журнала «Сечение рельефа», в которую вошли материалы А.В. Крейцера и постоянного автора журнала Б.В. Михайлова.

А.С. Богданов
(Санкт-Петербургское общество геодезии и картографии)

КОМПАНИИ

▼ Портал AllGEO.ru

25 мая 2007 г. компания «БЛК групп» заявила о правах на проект AllGEO.ru, а с 28 мая 2007 г. проект перешел под управление данной компании. По утверждению руководителей компании существенных перемен в жизни портала первое время не произойдет, но все же некоторые изменения уже можно наблюдать.

Во-первых, на портале появилась открытая статистика по посещаемости. Во-вторых, появились изменения, касающиеся рекламодателей. Это не только открытие статистики, но и изменение ценовой политики размещения баннеров на сайте. В-третьих, за все время работы портала AllGEO.ru накопилось

немало статистической информации по компаниям, зарегистрированным на сайте, и по приборам, присутствующим в базе данных портала. В настоящее время данный материал готовится к публикации.

В июне 2007 г. компания ООО «БЛК групп» на базе портала AllGEO.ru представила новый проект «netCatalogue» — распределенный Интернет-каталог геодезического оборудования.

По информации пресс-релиза
(www.allgeo.ru)

▼ Компания «Геометр-Центр»



Компания «Геометр-Центр» совместно с кафедрой геоде-

зии Российского университета дружбы народов создала в 2006 г. учебный центр и проводит курсы повышения квалификации сотрудников различных компаний в области геодезии, топографии, инженерной геодезии. Курсы рассчитаны на специалистов с высшим образованием, которым требуется повысить квалификацию в области инженерно-геодезических изысканий, включая освоение современных программных и аппаратных средств.

Программа курсов состоит из следующих блоков, каждый из которых рассчитан на 72 часа:

— современные автоматизированные технологии инженерно-геодезических изысканий;

— применение электронных тахеометров для инженерно-геодезических изысканий и строительства;

— специализированное программное обеспечение для инженерно-геодезических изысканий и строительства.

По результатам обучения выдается удостоверение о повышении квалификации государственного образца. Курсы проводятся ежемесячно.

С начала 2007 г. обучение прошло в нескольких группах. Помимо выполнения образовательной программы слушатели курсов смогли посетить масштабные строительные объекты, в частности, Строгинский тоннель.

Более подробно с программой курсов можно ознакомиться на сайте www.geometer-center.ru.

О.В. Гаврилова
(«Геометр-Центр»)

▼ Компания «Геокосмос»

ГЕОКОСМОС®

25 апреля 2007 г. в Нижнем Новгороде на базе выставочного центра ВЗАО «Нижегородская ярмарка» в рамках работы деловой выставочной программы «Организация управления — 2007» прошла VI Межрегиональная конференция «Новые информационные технологии — инструмент повышения эффективности управления». Среди организаторов конференции — федеральные и региональные органы исполнительной власти.

Компания «Геокосмос» приняла активное участие в подготовке и работе конференции, выступив в качестве ее генерального спонсора и сделав несколько презентационных докладов на ключевых мероприятиях в рамках данного форума.

На пленарном заседании конференции с докладом «Пространственные данные — основа управления территориями» выступил председатель совета директоров группы компаний «Геокосмос» С.Р. Мельников.

Большой интерес участников конференции вызвал доклад генерального директора компании «Геокосмос» Р.В. Подоприхина «Актуальная геопространственная информация — важный элемент принятия оперативных управленческих решений».

Доклад главного инженера компании «Геокосмос» А.В. Григорьева был посвящен практическим аспектам реализации геоинформационных технологий.

Также в рамках конференции проходила выставочная программа «Организация управления», на которой компания «Геокосмос» представила свою экспозицию. В ее основу легли



ГЕОМЕТР  **Центр**
официальный дистрибьютор 

МЫ ПОСТАВЛЯЕМ:

- роботизированные комплексы и координатно-измерительные системы;
- электронные тахеометры TPS 400, 700, 800, 1200;
- GPS приемники GS20, SR 20, GPS 1200;
- оптические, электронные и цифровые нивелиры;
- ротационные нивелиры RUGBY;
- лазерные дальномеры DISTO;
- трассоискатели DIGI;
- программное обеспечение для уравнивания, построения топографических планов и обмерных работ;
- принадлежности и аксессуары ...

МЫ РАБОТАЕМ:

- топографо-геодезические работы;
- инженерно-геодезические изыскания;
- геодезическое сопровождение строительства.

МЫ КОНСУЛЬТИРУЕМ:

- обучение по специальным курсам с выдачей сертификата государственного образца;
- интеграция в существующую технологию;
- решение проблем совместимости форматов;
- многое другое...

115191 Москва, Холодильный переулок д. 3, к. 1
тел. (495) 580-5816, 955-2857, 955-2852, 955-2851
факс (495) 580-5816
info@geometer-center.ru, www.geometer-center.ru

результаты инвестиционного проекта компании в Нижнегородской области, полученные с помощью впервые опробованного на практике уникального комплекса аэросъемочной аппаратуры, позволяющего получать колоссальный объем данных для решения широкого спектра задач. Интерес, проявленный к экспозиции компании со стороны как официальных лиц, так и остальных посетителей выставки, говорит о высокой востребованности инновационных технологий, предлагаемых компанией «Геокосмос».

В июне 2007 г. компания «Геокосмос» успешно завершила проект в Польше. Проект по цифровой аэросъемке г. Вроцлава и его окрестностей с целью создания детальной трехмерной модели города можно считать одним из значимых проектов компании «Геокосмос» в Восточной Европе. Работы проводились по заказу муниципальных властей на площади 320 км².



Вроцлав — столица Нижнего Шленска (Нижней Силезии), четвертый по величине город Польши с населением 700 000 человек. Он является крупнейшим культурным, научным и туристическим центром юго-западной части страны. Здесь сохранились уникальные исторические постройки XII–XVIII веков. Кроме того, это один из основных промышленных городов страны, а также одна из главных транспортных развязок Польши — второй по величине железнодорожный узел после Тарновских Гур.

Муниципальные власти города были серьезно озабочены чередой наводнений, прокатившихся по Западной Европе в 2003–2006 г., поскольку город расположен на берегах реки Одра и 112 островах. По этой причине каждую весну во время сезонного половодья город подвергается серьезному риску затопления. В связи с этим муниципалитет принял решение о создании цифровой трехмерной модели города, что дало бы возможность грамотно смоделировать зоны возможного затопления, проводить мониторинг развития ситуации и принимать превентивные меры для сохранения архитектурного достояния Европы. Второй, не менее важный аспект применения цифровых геопрограммных данных, полученных в результате аэросъемки, — планирование развития городской застройки, так как объемы жилищного строительства во Вроцлаве последнее время растут примерно на 70% в год.

Для проведения работ компанией «Геокосмос» были задействованы воздушный лазерный сканер ALTM 3100 и цифровая камера Vexcel UltraCamD высокого разрешения. Лазерное сканирование проводилось с точностью 0,4 м в плане и 0,15 м по высоте. Плотность точек лазерных отражений (ТЛО) составила 2 на 1 м². ТЛО были классифицированы по слоям «земля», «строения», «растительность», «лесополосы». Особо сложные спецификации были составлены для выделения слоя растительности. На выходе были получены цифровая модель рельефа и цифровая модель местности в виде регулярных триангуляционных сетей с шагом 1 м.

Цифровая аэрофотосъемка проводилась с разрешением 10 см в панхроматическом, цветном (RGB) и ближнем инфракрасном (NIR) цветовых ре-

жимах. Аэрофотоснимки должны стать материалом для разно-стороннего визуального анализа состояния элементов городской среды — транспортных магистралей, зеленых насаждений, береговой линии.

В результате заказчик получил уникальный инструмент для экологического мониторинга, планирования и управления городским хозяйством. Успешно опробованные на этом проекте новые технологии получения высокоточных геопрограммных данных в настоящее время с успехом применяются для реализации важных отечественных и зарубежных проектов.

Завершился очередной проект компании «Геокосмос» во Франции. Следует отметить, что среди реализованных компанией «Геокосмос» западноевропейских проектов особое место занимают работы по аэросъемке долины реки Луара, близ г. Шатодон, во Франции, которые проводились по заказу Управления департамента по снабжению (DDE).

Предпосылки для этого проекта существовали давно. С 1986 г. Всемирный фонд дикой природы (WWF) и общественная организация «Живая Луара» (Loire Vivante) активно противодействуют программе правительства Франции по строительству на реке Луара крупных плотин. Двадцать лет ведется всесторонний мониторинг антропогенного воздействия на экосистемы речного бассейна и изменения водного режима реки в связи с уже существующими гидротехническими сооружениями. И лишь в последние годы, в связи с началом активного применения новейших технологий цифровой геодезии, стало возможным проводить мониторинг на принципиально новом уровне.

Воздушное лазерное сканирование и цифровая аэрофото-

съемка велась с борта самолета Cessna 206 с высоты 1000 м. В ходе работ использовались воздушный лазерный сканер ALTM 3100 и цифровая среднеформатная аэрофотокамера Rollei. По результатам съемки были построены цифровые модели рельефа в виде регулярных триангуляционных сетей с шагом 1, 20 и 75 м, а также специальный топографический план масштаба 1:5000. Требуемая заказчиком точность съемки составила 0,5 м в плане, а по высоте — 0,1 м для четких контуров (заасфальтированные площади, открытые территории) и 0,15 м для остальных контуров.



Технология воздушного лазерного сканирования, дополненная цифровой аэрофото съемкой, является совершенным инструментом для получения моделей рельефа и местности, моделирования зон возможных затоплений, определения паводкоопасных территорий, исследования экзогенных процессов. Таким образом, компания «Геокосмос» внесла реальный вклад в реализацию концептуальной программы сохранения экологического баланса окружающей среды в бассейне реки Луара.

По информации пресс-релизов компании «Геокосмос»

▼ ИТЦ «СканЭкс»



Опубликована предварительная программа 3-ей Международной конференции «Земля из космоса — наиболее эффективные решения»,

которая пройдет в подмосковном комплексе управления делами президента РФ «Ватутинки» с 4 по 6 декабря 2007 г. Организаторами конференции выступают ИТЦ «СканЭкс» и НП «Прозрачный мир».

Первый день конференции будет посвящен обсуждению вопросов интеграции ДДЗ в информационные сервисы, чрезвычайным ситуациям и управлению рисками, приему данных ДДЗ в режиме реального времени. В связи с тем, что 2007 г. объявлен Международным полярным годом, на одной из секций первого дня будут обсуждены проблемы полярных исследований с помощью ДДЗ, исследования шельфа, а также гляциология. Параллельно пройдут мастер-классы по подбору и работе с данными ДДЗ, семинар по специализированному гидрометеобеспечению.

Второй день будет посвящен обсуждению практического применения спутникового мониторинга природных ресурсов и окружающей среды, в частности, использованию дистанционных методов для целей инвентаризации лесов. Международная организация фотограмметрии и дистанционного зондирования (ISPRS) проведет секцию под председательством генерального секретаря ISPRS О. Алтана и первого вице-президента ISPRS Д. Триндера. В этот же день пройдет четыре мастер-класса по технологиям и средствам обработки данных.

В течение третьего дня конференции участники ознакомятся с возможностями космических аппаратов ведущих мировых операторов программ ДДЗ, использованием космической информации в решении задач территориального управления и развития (картография, кадастр, РИПД, ИСОГД). Планируется также провести специальную сессию «Интернет и данные дистанционного зонди-

рования», где будет обсуждаться уровень взаимодействия этих и ряда дополнительных информационных сервисов.

Третий день конференции открывает образовательную секцию «Образование для устойчивого развития: новые информационные технологии», в рамках которой запланирована сессия, посвященная подготовке специалистов в данной отрасли, а также семинар «Микроспутники для науки и образования». Продолжение образовательной секции пройдет на следующий день на площадке Мемориального музея космонавтики.

Федерация космонавтики России поддержит 3-ю Международную конференцию «Земля из космоса — наиболее эффективные решения».

ФКР — одна из старейших общероссийских общественных организаций отечественной космонавтики — была образована в 1978 г. В настоящее время организация состоит из центральных органов управления и контроля (Москва) и 265 региональных и местных организаций космонавтики, насчитывающих около 300 тыс. человек, которые работают в 55 регионах РФ. В ее состав входят предприятия и организации ракетно-космической отрасли, воинские части, вузы, планетарии, организации ветеранов, добровольные общественные объединения космической направленности.

Поддержка конференции со стороны ФКР будет способствовать развитию научного, технического и интеллектуального потенциала российской космонавтики, а также внедрению отечественных наукоемких космических технологий в другие отрасли народного хозяйства.

Более подробная информация о конференции размещена на сайте www.transparent-world.ru/conference.

По информации пресс-релизов ИТЦ «СканЭкс»

ОБОРУДОВАНИЕ

▼ Блок управления строительной техникой Spectra Precision Laser CB30

23 апреля 2007 г. на международной выставке строительного оборудования BAUMA 2007 (Мюнхен, Германия) компания Trimble Navigation (США) объявила о выпуске нового двойного блока управления строительной техникой Spectra Precision Laser CB30, который одновременно контролирует высоту и уклон отвала погрузчика или бульдозера. В прошлом, системы Spectra Precision Laser могли контролировать только высоту подъема отвала. Теперь блок CB30 позволяет использовать системы управления строительной техникой при выполнении более сложных и высокоточных проектов.

По информации пресс-релиза Trimble Navigation

▼ Одночастотная плата NovAtel OEMV-1G и спутниковый приемник NovAtel FlexPak-V1G для работы в режиме GPS + ГЛОНАСС

Новое оборудование разработано компанией NovAtel, Inc. (Канада).

Одночастотная плата OEMV-1G, прежде всего, ориентирована на системных интеграторов и разработчиков решений для различных областей прецизионного определения пространственных координат и навигации.

Приемник FlexPak-V1G представляет собой плату OEMV-1G в защищенном и легком корпусе, что позволяет воспользоваться всеми преимуществами этой платы при сложных условиях окружающей среды или для мобильных приложений.

Кроме того, новая версия (3.200) внутреннего микропрограммного обеспечения (МПО) для существующих спутниковых приемников на базе плат OEMV-2 и OEMV-3 дает возможность определять пространственные координаты и выполнять точную навигацию в режиме GPS + ГЛОНАСС по технологии AdVance RTK.

Использование нового оборудования с технологией AdVance RTK позволяет надежно определять пространственные координаты и обеспечивать точную навигацию даже в сложных условиях — там, где работа приемников GPS может быть ограничена плохой доступностью сигналов спутников.

По информации пресс-релиза компании «GPSCoM»



NovAtel Inc.

Технология SPAN™

Высокоточное комплексное позиционирование ГНСС+ИНС



- Высокоточные ГНСС приемники NovAtel в комплексе с коммерческими Блоками Инерциальных Измерений
- Координаты, скорости и элементы ориентации с частотой до 200 Гц
- Компактное модульное решение



- Качественные решения даже в условиях неблагоприятных для спутниковых определений
- Жестко связанный алгоритм интеграции
- Повышение точности при постобработке в пакете Inertial Explorer
- Приемлемая стоимость



научно-производственная компания

109388, г. Москва, ул. Полбина, д. 3, стр. 1
 тел.: (495) 232-28-70, факс: (499) 722-44-13
 e-mail: info@GPScom.ru, web: www.GPScom.ru

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ НА ОСНОВЕ ГИС «КАРТА 2005»

С.В. Парахин («Снарк», Воронеж)

В 2004 г. окончил землеустроительный факультет Воронежского государственного аграрного университета им. К.Д. Глинки по специальности «землеустройство». С 2002 г. работал в ЦЧФ ФГУП «Госземкадастръемка» — ВИСХАГИ. С 2005 г. по настоящее время — главный инженер ООО «Снарк». С 2004 г. — аспирант землеустроительного факультета Воронежского государственного аграрного университета.

Произошедшие в последние десятилетия в России политические, экономические и земельные преобразования в значительной мере отразились и на сельскохозяйственном производстве. Это выразилось, прежде всего, в появлении частной собственности на землю, переходе к рыночным отношениям, смене производственных отношений между работниками и работодателями, изменении границ и структуры земельных владений, наличии новых форм хозяйственной деятельности. Столь существенные изменения обусловили необходимость

разработки новых подходов в управлении земельными ресурсами и сельскохозяйственным производством на уровне отдельного аграрного предприятия.

Одним из наиболее перспективных направлений повышения эффективности управления аграрным производством является разработка информационных систем управления на базе геоинформационных технологий. Системы подобного рода были разработаны с использованием ГИС «Карта 2005» и внедрены в сельскохозяйственное производство

КФХ «Русское поле» Воловского района Липецкой области, ООО «Золотой колос АГРО» Поворинского района Воронежской области и ООО «Золотой колос» Борисоглебского района Воронежской области.

Остановимся на основных этапах разработки информационной системы управления сельскохозяйственным производством.

На первом этапе создавалась картографическая основа информационной системы управления. В качестве исходных материалов использовались различные данные: на территорию КФХ «Русское поле» — цветные аэрофотоснимки, на «Золотой колос» — цифровые изображения с космического аппарата IKONOS (GeoEye, США) с разрешением 1 м, а на «Золотой колос АГРО» — топографические карты масштаба 1:25 000 в совокупности с данными геодезической съемки с помощью спутникового оборудования. По материалам аэрофотосъемки и космической съемки на территорию КФХ «Русское поле» и «Золотой колос» были созданы цифровые ортофотопланы масштаба 1:10 000 (рис. 1). На этом этапе также была сформирована



Рис. 1
Ортофотоплан территории КФХ «Русское поле»

цифровая модель рельефа. Путем векторизации ортофотопланов и растровых топографических карт, а также обработки результатов геодезических измерений в ГИС «Карта 2005» на территорию каждого хозяйства были созданы цифровые карты (рис. 2).

Второй этап включал полевое обследование территорий с целью уточнения данных об использовании и функциональном назначении объектов, отображенных на цифровой карте, для формирования семантической информации, а также агрохимическое обследование с отбором образцов почв и пространственной привязкой мест отбора с помощью спутниковых навигационных приемников (рис. 3).

На третьем этапе разрабатывались пользовательские базы данных с привязкой их к конкретным объектам цифровой карты. Пользовательские базы данных включали: книгу полей севооборотов, данные о состоянии почв и др. Выполнялась обработка данных агрохимических обследований с их последующей интерполяцией на всю территорию хозяйства (рис. 3) и интеграцией в систему управления.

Четвертый этап состоял в отладке системы и внедрении в производственный процесс оперативного учета объемов выполненных работ и затрат ГСМ.

Завершающий этап включал обучение специалистов хозяйств и техническое сопровождение работы информационной системы управления сельскохозяйственными предприятиями.

Внедрение информационной системы управления аграрным производством позволило специалистам и руководителям сельскохозяйственных предприятий:



Рис. 2
Цифровая карта КФХ «Русское поле»

— получать полную и достоверную информацию о структуре угодий и севооборотов (их площадь, целевое использование, качественное состояние и т. д.);

— получать информацию о местоположении любого объекта хозяйства и расстояниях между ними с погрешностью не более 2,0 м, например, определять длину гона или оптимальное расстояние между полями и пунктами сдачи сельскохозяйственной продукции по цифровой карте (рис. 4);

— определять объем и площадь выполненных работ при сдельной оплате труда, используя спутниковые навигацион-

ные приемники и цифровую карту;

— контролировать затраты топлива при проведении полевых работ;

— оперативно учитывать расходование пестицидов и удобрений;

— осуществлять постоянный контроль над объемом расхода семян при посеве;

— изменять функциональное назначение и использование участков пашни с учетом степени эрозионной опасности;

— корректировать структуры севооборотов по данным о рельефе и уклонах на любом участке пашни;

— оптимизировать направ-

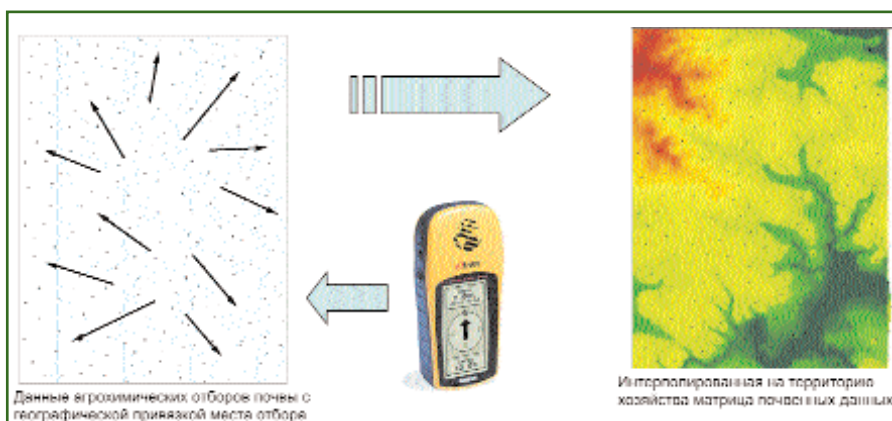


Рис. 3
Обследование почв и создание матрицы почвенных данных

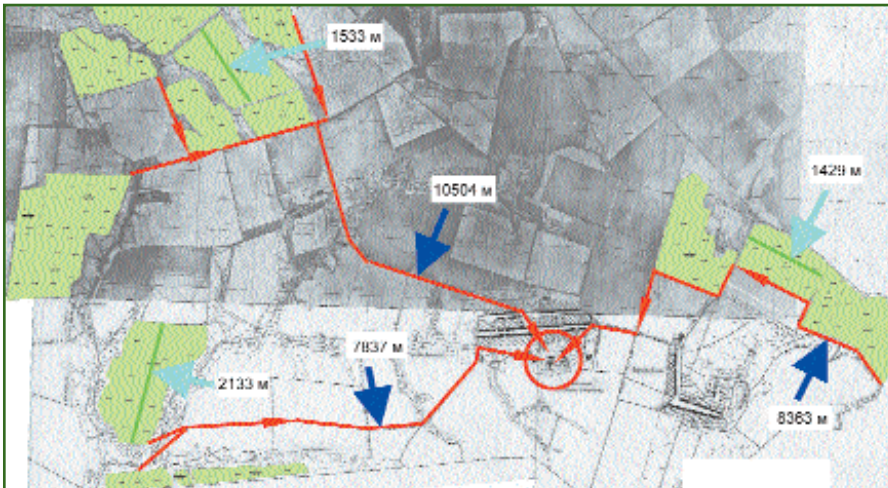


Рис. 4

Пример определения расстояния по цифровой карте

ления механизированной обработки почвы;

— вести электронные книги истории полей севооборотов в цифровой карте;

— проводить корректировку агрономических операций полей и отдельных участков пашни за счет наличия интегриро-

ванных в цифровую карту данных агрохимических и почвенных обследований.

Таким образом, разработанная информационная система управления аграрным производством на базе ГИС «Карта 2005» в процессе эксплуатации на трех сельскохо-

зяйственных предприятиях показала высокую экономическую эффективность. Руководители получили возможность решать обширный комплекс задач, связанных с управлением сельскохозяйственным предприятием, а специалисты — систему анализа данных, учета результатов работ, оперативного поиска и наглядного отображения объектов.

RESUME

Changes in the structure of the agriculture occurred in the recent years require developing new approaches to manage the agrarian production. Development of the automated GIS-based production management system is amongst the most promising directions. The article introduces an experience in implementing the managing systems in several farms of the Voronezh and Lipetsk provinces based on the «Karta 2005» GIS.



www.gisinfo.ru
КБ ПАНОРАМА



- Геоинформационные системы и ГИС-приложения для Windows, Linux, Solaris, Pocket PC 2003, ОС-РВ, QNX и др.
- 3D моделирование.
- Обработка геодезических измерений и формирование землеустроительной документации.
- Земельный кадастр и Межевое дело.
- Кадастр объектов недвижимости.
- Подготовка карт к изданию.
- Программное обеспечение для разработки собственных ГИС.

КБ «ПАНОРАМА»

Россия, 119017, г. Москва,
 Б.Толмачевский пер., дом 5, офис 1004
 Тел.: (495) 738-0245, 725-1991
 Тел./факс: (495) 739 0244
 E-mail: panorama@gisinfo.ru
<http://www.gisinfo.ru>



Официальный разработчик ГИС «Карта 2005», GIS ToolKit, «Земли и Право»

Свидетельство Роспатент: 540001, 990437,
 990438, 2000610135, 2000610161
 © Copyright Panorama Group 1991-2007

Серия DGPS Crescent® R100

Высокоточные, многофункциональные приемники DGPS



Выполните Вашу работу быстро и качественно, воспользовавшись серией DGPS приемников Crescent R100. Применение стандартных систем повышения точности SBAS, а также эксклюзивной технологией COAST, запатентованной компанией Hemisphere GPS, позволяет проводить субметровые измерения даже при временных потерях дифференциального сигнала. Приемник Crescent R100 предлагает множество различных способов приема поправок дифференциальной коррекции в зависимости от условий эксплуатации и зон покрытия дифференциального сигнала. Простой пользовательский интерфейс и обширные возможности программного обеспечения, делают приемник Crescent R100 идеальным решением для выполнения профессиональной топографо-геодезической съемки, задач позиционирования и управления транспортом.



Powered by **Crescent**.

The latest Hemisphere GPS products are powered by Crescent Receiver Technology, the future of precision GPS.

Основные преимущества Crescent R100

- Точность DGPS позиционирования – 60 см
- Возможности DGPS, включая SBAS (WAAS, EGNOS и т. д.), Radio Beacon, OmniSTAR
- Эксклюзивная e-Dif® опция, когда другие методы дифференциальной коррекции не могут быть использованы
- COAST™ технология поддержания высокоточного позиционирования более 40 минут после потери дифференциального сигнала
- Скорость обновления данных до 20 Гц обеспечивает наилучшее управление и аппаратный контроль
- Совместимость с эксклюзивной технологией L-Dif™, используемой для достижения 20 см точности
- Световые индикаторы и системное меню делают Crescent R100 легким для управления и конфигурирования

Представительство HEMISPHERE GPS в России ООО «СВАРОГ»

Россия, 119021, Москва, ул. Россолимо, 17, стр. 5

Тел +7 (495) 708-36-55, Факс +7 (495) 708-35-22

E-mail: commercial@svarog.ru, Интернет: www.hemispheregps.com

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ПК CREDO*

А.С. Калинин (Московское представительство СП «Кредо-Диалог»)

В 1984 г. окончил геодезический факультет МИИГАиК по специальности «прикладная геодезия». После окончания института работал в должности заведующего лабораторией, затем ассистента кафедры геодезии МИИГАиК. С 1995 г. работал в ЗАО «ПОИНТ», а с 2001 г. по настоящее время — директор Московского представительства СП «Кредо-Диалог».

Цифровая модель земельного участка или группы участков формируется из площадных, линейных и точечных объектов. Кроме проектируемого участка, специалист имеет графическую информацию по смежным землепользованиям, построенным по координатам выполненным ранее землеустроительным работ. Такая технология, помимо экономии времени и исключения ошибок графических определений, позволяет подготовить проект для выноса границ участка в пределах площади, определенной правоустанавливающими документами, и наглядно представить объект межевания в системе других объектов. Это помогает, при необходимости, принять оперативное решение на этапе проектирования, без дополнительных затрат на полевое обследование (рис. 6).

Программа CREDO ТОПОПЛАН позволяет создавать межевые объекты с полным описанием их характеристик. В данной системе формирование таких объектов происходит на этапе создания площадных объектов сначала в классификаторе (графические параметры: цвет заливки, тип границы и т. д. и атрибутивные параметры: площадь, кадастровый номер, адрес и т. д.), затем — на основе ситуацион-

ных объектов съемки. В результате по любому объекту недвижимости можно получить полную справочную информацию. Информация может быть получена не только об объектах недвижимости, но и о плановом геодезическом (межевом) обосновании района работ. В этом случае информация о пунктах полигонометрии, стенных реперах может быть передана полевому исполнителю до выезда в поле и оперативно подгружена в память электронных геодезических приборов (рис. 7).

В случае, когда ЦММ не требуется, а предполагается лишь работа с цифровой моделью си-

туации (ЦМС), можно использовать систему **СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН**.

Заключительным этапом землеустроительных работ, касающихся создания и ведения земельного кадастра, является подготовка документов по установлению границ земельных участков. Формировать эти документы в автоматизированном режиме помогает программа **ЗЕМПЛАН**.

Построенная цифровая модель земельного участка передается в данную программу, где автоматически формируется каталог координат углов поворота, геодезические данные. Про-

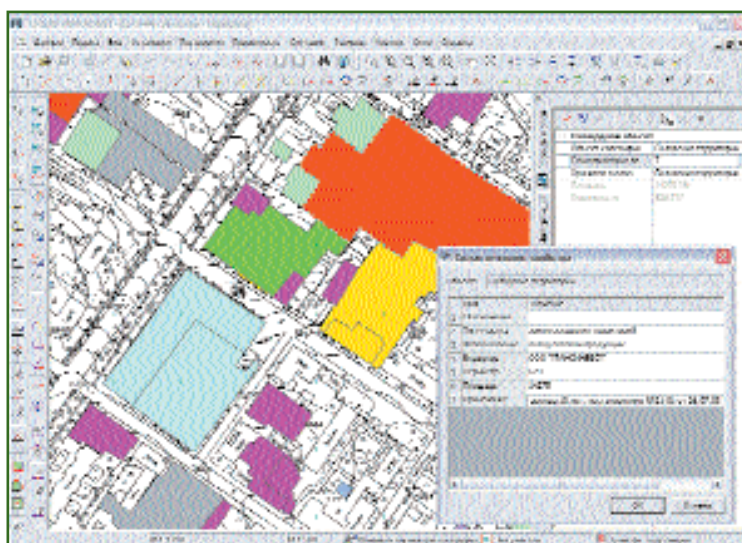


Рис. 6
Ведение дежурного кадастрового плана

* Окончание. Начало в № 2-2007.

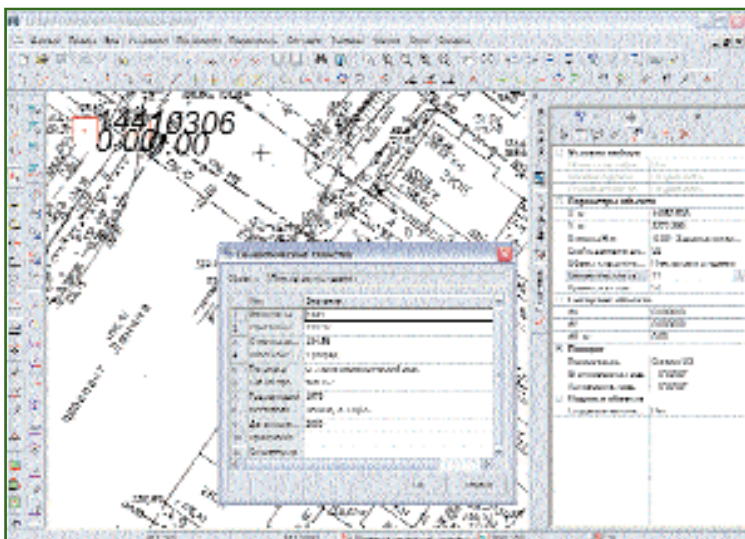


Рис. 7
Ведение базы данных пунктов планового обоснования

грамма позволяет в автоматизированном режиме рассчитывать площади земельных участков, создавать ведомости и планы, схемы привязок, а также акты при отводе и инвентаризации земель. Выпуск землеустроительных документов и чертежей осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами.

Для обеспечения вычисления площадей, расположенных в зонах обременения, субаренды и т. д., введены дополнительные функции интерактивных построений — параллельный перенос линий на заданное расстояние, вычисление точек пересечения линий. Есть возможность создать новые участки, указав точки на экране, а в дальнейшем редактировать данные по созданным точкам в таблице.

Далеко не все точки границ участков можно получить по результатам геодезических измерений. В сложных местах используются промеры. Для реализации такого класса измерений в ЗЕМПЛАН включены функции, реализующие различные способы: створные промеры, метод перпендикуляров и параллелограммов, линейные и угловые засечки (рис. 8).

В программе ЗЕМПЛАН версии 3.2 существуют возможности использования градорегулирующих линий при учете участков, попадающих в различные градостроительные зоны. При задании новых границ учитываются различные формы их создания. Они могут быть в виде прямых линий или в виде дуг и окружностей различных радиусов. Данными для построения такого типа границ являются координаты точек линий, и координаты начала, конца и центра кривых, а также их радиусы (рис. 9).

Программа позволяет вычислять площади нескольких участков с учетом включения одного участка в другой и наличия посторонних и других землепользований. Пользователь выбирает из имеющихся участков те, которые включаются или исключаются из землепользования. Вычисление площади выполняется с учетом возможного вхождения одного участка в другой. В окне редактирования значение площади можно дополнить любым текстом с его последующим размещением на плане. Таким путем можно вычислить площади различных землепользований с размещением подписей всех площадей.

Конечным итогом работы инженера-землеустроителя является комплект материалов по обработке геодезических и межевых дел, оформленный в соответствии с действующими нормативными документами.

В то же время главным результатом использования технологической линии CREDO при обработке данных геодезических измерений и землеустроительных работах являются не только чертежи и ведомости, но и дежурная кадастровая карта района работ. Эта карта служит информационной основой пла-

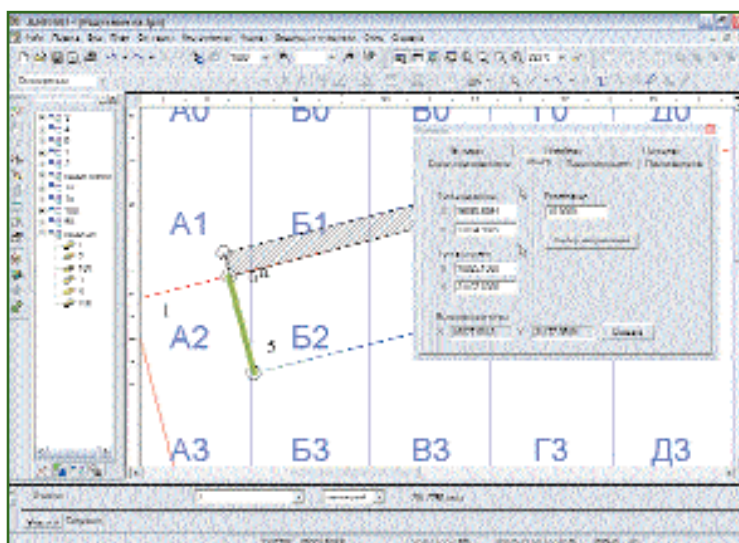


Рис. 8
Определение координат земельных участков по створным промерам

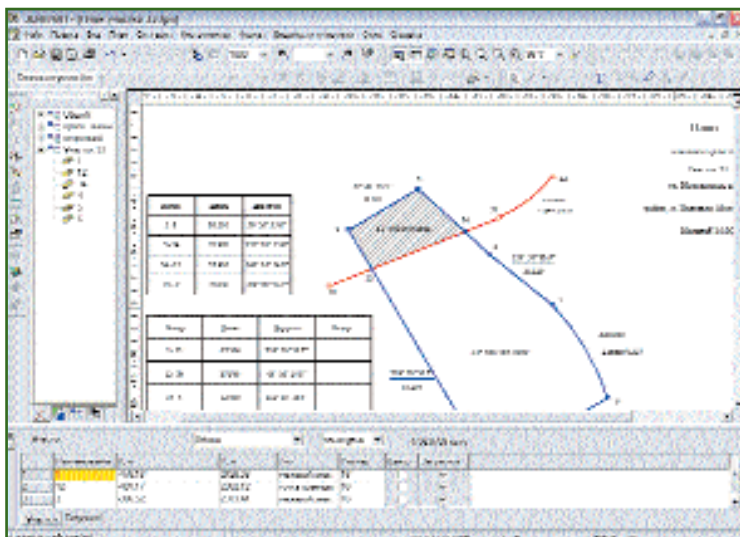


Рис. 9
Оформление материалов землеустроительного дела

нирования новых или уточнения выполненных работ в рамках организации, которая осуществляет полный комплекс землеустроительных работ.

Программы ПК CREDO взаимно дополняют друг друга и образуют сквозную автоматизированную технологическую линию производства работ. При рабо-

те с программы ПК CREDO землеустроительного направления создается единое информационное пространство, что значительно упрощает обмен и хранение информации и обеспечивает современный уровень производства работ. Состав необходимых программ подбирается в зависимости от видов работ, выполняемых той или иной организацией.

RESUME

All stages of the land use planning procedure using the CREDO software package is described in detail. These software programs complement each other providing for the end-to-end technological automated operation line in a single information space. It is possible to choose the required set of programs to fit the type of works fulfilled by a particular organization.

КОМПАНИЯ «ГЕО». С ВНИМАНИЕМ К ЛЮДЯМ

В.Г. Харитонов (НПФ «ГЕО», Омск)

В 1968 г. окончил геодезическое отделение землеустроительного факультета Омского сельскохозяйственного института им. Кирова по специальности «инженерная геодезия». После окончания института работал в Душанбинском ВИСХАГИ, ТГИИТИЗ, «Омскводпроект». С 1994 г. работает в компании «ГЕО», в настоящее время — генеральный директор.



Компания «ГЕО» была основана в 1994 г. как внедренческое предприятие научно-производственной тематики на базе современных технологий в области землеустройства, геодезии, картографии и инженерных изысканий. На момент создания в компании работало всего 5 специалистов, но они обладали богатым профессиональным и организационным опытом, что способствовало ее успешному развитию на рынке проектно-изыскательских и информационных услуг.

В настоящее время компания «ГЕО» имеет собственные офисы и производственные помещения, ремонтно-механическую базу, автомобильный транспорт, буровые установки, геодезическое оборудование, вычислительную технику, современное программное обеспечение. Топографо-геодезические, геологические, экологические изыскания, которые выполняет компания, обеспечены полным набором лицензий.

Одним из первых для компании стал проект «Комплексная инвентаризация земель г. Омска», в которой по предложению

специалистов предприятия была разработана и реализована оригинальная технология инвентаризации земель на основе данных аэрофотосъемки. При выполнении этого проекта впервые была опробована методика совместной работы на одном объекте нескольких специализированных организаций Омска, Новосибирска и Москвы. По договору с земельным комитетом г. Омска на базе предприятия было организовано и успешно функционировало Центральное кадастровое бюро — прообраз кадастровой палаты.

Огромные территории Ямало-Ненецкого округа, Республики Саха (Якутия) с их суровым климатом и коротким летом заставили специалистов компании «ГЕО» разработать технологические схемы производства геодезических и землеустроительных работ с использованием крупномасштабных аэрофотосъемок, материалов космических съемок, программного комплекса PHOTOMOD (Фирма «Ракурс»), глобальных навигационных спутниковых систем и многого другого. Логическим результатом внедряемых технологий явилась разработка и практическая реализация идеи единого координатного пространства на больших территориях. Свидетельством тому являются завершённые работы в Новом Уренгое и Ноябрьске, в шести районах Омской области и трех улусах Республики Саха (Якутия) на общей площади 100 тыс. км².

Специалистам известно о сложности и трудоемкости топографических съемок крупных га-

зо-, нефтехимических и аналогичных промышленных объектов. Отработанная на Самотлорском месторождении технология цифровой стереофотограмметрической обработки данных аэрофотосъемки позволила предприятию не только своевременно выполнить технически сложную задачу, но и создать геоинформационную систему, где число информационных слоев превысило 150.

Наработанные годами методики, созданные технологии, прошедшие производственную апробацию, опыт сотрудничества с научными и научно-производственными коллективами Омска, Новосибирска, Иркутска, Москвы и других городов России, позволяют компании «ГЕО» браться за исполнение заказов любой сложности и по полному спектру тематики работ предприятия.

Деловое сотрудничество со многими крупными компаниями нефтегазового комплекса, администрациями городов (Новый Уренгой, Ноябрьск, Салехард, Ишим), администрациями районов Омской области, региональным отделением Роснедвижимости Республики Саха (Якутия) и др., обеспечивает экономическую стабильность и уверенность в завтрашнем дне, укрепляет репутацию предприятия.

С ростом объемов работ, расширением их тематики, необходимостью учета особых требований заказчиков стало обычным привлечение к работе по объекту специализированных организаций в качестве субподрядчиков. Эти обстоятельства потребовали



заниматься вопросом реструктуризации предприятия.

Созданы два предприятия: научно-производственная фирма «ГЕО» (НПФ «ГЕО») с функциями генподрядчика, в ведении которой находится разработка и внедрение собственных технологий и методики, контроль качества работ и «Центр геодезических технологий» (ЦГТ), который непосредственно выполняет производственные заказы.

Кроме этих организаций у предприятия в Салехарде и Якутске имеются филиалы, а в Новом Уренгое — постоянно действующая экспедиция. Таким образом, фактически образована группа предприятий «ГЕО».

«ГЕО» — негосударственная компания, которая самостоятельно принимает решения, исходя, в основном, из их финансово-экономической и технологической целесообразности. Вместе с тем, принимаемые решения не противоречат общегосударственным.

Значительные средства компания инвестирует в разработку новых технологий, делая упор на совершенствование организационных и экономических аспектов. Компания «ГЕО» одна из первых стала вкладывать средства в создание цифровых топографо-геодезических основ (цифровые ортофотопланы масштабов 1:500 и 1:1000) населенных пунктов Омской области. За несколько последних лет предприятием выполнены аэрофотосъемочные работы и подготовлены крупномасштабные цифровые

ортофотопланы на 195 населенных пунктов в пяти районах Омской области, а также на г. Калачинск.

Известно, что, кроме современного оборудования и производственной базы, гарантом успешной работы любого предприятия является наличие квалифицированных специалистов. Поэтому кадровой политике на предприятии «ГЕО» уделяется особое внимание. С ростом объемов, расширением производственной тематики формировался и ее коллектив. Предпочтение отдавалось тем, кто был нацелен на все новое, прогрессивное. Среди них были и специалисты с богатым опытом работы, и молодые, только что закончившие вуз.

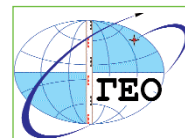
В настоящее время на предприятии трудятся более 100 специалистов, большинство из которых демонстрируют отличные результаты труда, несмотря на относительную молодость. Средний возраст работников предприятия не превышает 30 лет. Ежегодно в коллектив приходят молодые специалисты, в основном, выпускники землеустроительного факультета Омского государственного аграрного университета. Кадровый состав компании представлен землеустроителями, геодезистами, геологами, фотограмметристами, программистами, экономистами, которые являются выпускниками высших учебных заведений Омска, Томска, Перми, Новосибирска и др.

На предприятии большое внимание уделяется решению соци-

альных вопросов. На фоне ежегодного роста зарплаты постоянно совершенствуется система оплаты труда путем включения надбавок и доплат, стимулирующих высокоэффективный труд и отдых.

Компания «ГЕО» на протяжении многих лет, в порядке оказания материальной помощи, осуществляет работы бесплатно или предоставляет значительные скидки ветеранам труда, инвалидам и участникам ВОВ. В настоящее время выполнен комплекс инженерных изысканий для строительства церкви Георгия-Победоносца и Воинов-Победителей в Великой отечественной войне 1941–1945 гг. в Омске по просьбе Омского регионального фонда «Дорога к Храму».

В 2005 г. НПФ «ГЕО» выступила одним из учредителей общественного объединения предприятий г. Омска — НП «НПО «Кадастр». Надеемся, что это позволит предприятию и дальше успешно развиваться, основываясь на принципах внедрения современных технологий, что, в свою очередь, гарантирует повышение эффективности труда и, связанных с этим, благосостояния и уверенности в будущем каждого члена коллектива.



Тел: (3812) 53-43-94,

Факс: (3812) 53-43-00

E-mail: geo@geo.omsk.info

Интернет: www.geoomsk.ru

RESUME

The Company's history is introduced from the moment of its foundation in 1994. At present the Company has more than 100 employees in the head office in Omsk and its branches in Salekhard and Yakutsk as well as the ongoing expedition in New Uregoi. It is noted that the Company's priority is the concern for employees in parallel to the introduction of new technologies.

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО НПО «КАДАСТР»

Н.Н. Михайлов (НП «НПО «Кадастр», Омск)

В 1969 г. окончил землеустроительный факультет Омского сельскохозяйственного института им. Кирова (в настоящее время — Омский государственный аграрный университет (ОмГАУ)) по специальности «землеустройство». После окончания института работает в ОмГАУ. С 1998 г. по настоящее время — директор института землеустройства и кадастра ОмГАУ. Кандидат экономических наук. Председатель Совета НП НПО «Кадастр».

Некоммерческое партнерство «Научно-производственное объединение по обеспечению комплекса работ в области инженерных изысканий, кадастра, геодезии, картографии, землеустройства, аэрофотогеодезии, лесоустройства, градостроительства, оценки недвижимости, технической инвентаризации, оформления прав на объекты недвижимости, содействию в научно-исследовательской деятельности «Кадастр» (НП «НПО «Кадастр») было создано в декабре 2005 г. по инициативе государственных, акционерных и частных организаций г. Омска и Омской области.

Учредителями НПО «Кадастр» выступили ведущие учреждения и организации г. Омска: ООО «ГеоТоп-2», ООО «Лэнд Сервис», ЗАО «НПК «ГЕО», ОАО «Омский трест инженерно-строительных изысканий», ООО «Сибирский Научно-производственный центр кадастровых технологий», ООО «Земельное бюро», Омский государственный аграрный университет, ГП Омской области «Омский центр технической инвентаризации и землеустройства», МУП «Городское кадастровое бюро «Земля и недвижимость» и ООО «Газовик». Партнерство является юридическим лицом и имеет право создавать на территории РФ филиалы и открывать представительства в соответствии с законодательством РФ.

Основными целями деятельности НПО «Кадастр» являются: разработка единых правил и стандартов, участие в подготовке и реализации региональных целевых про-

грамм, содействие, защита прав, законных интересов членов объединения, содействие научно-техническому прогрессу и повышению уровня профессиональной подготовки кадров и формирования условий финансовой устойчивости членов объединения. Объединение не ставит извлечение прибыли в качестве основной цели деятельности, но вправе осуществлять предпринимательскую деятельность для достижения целей, указанных в Уставе некоммерческого партнерства.

Органами управления НП «НПО «Кадастр» являются общее собрание, Совет и директор. Собрание проводится один раз в год и избирает сроком на два года Совет, директора и ревизионную комиссию. Совет партнерства является постоянно действующим коллегиальным органом управления некоммерческим партнерством. Избранный общим собранием Совет избирает председателя Совета и его заместителя сроком на два года. В настоящее время в состав Совета входят: Н.Н. Михайлов, директор института землеустройства и кадастра ОмГАУ (председатель Совета), А.П. Макаров, директор Западно-Сибирского филиала ФГУП «Госземкадастръемка» — ВИСХАГИ, В.А. Махт, директор СибРКЦ «Земля», И.В. Инбушанов, генеральный директор Омского треста инженерно-строительных изысканий, К.Е. Гефлинг, директор НП МУП «ОмскАрхитектура», И.Г. Тряпицина, директор ГУП «Омский центр технической инвентаризации и землеустрой-

ства», В.Г. Харитонов, директор ЗАО НПФ «Гео».

Директор является единоличным исполнительным органом партнерства и представляет интересы партнерства во всех организациях, органах государственной власти и за рубежом. Контракт с директором на управленческую деятельность подписывает председатель Совета партнерства. В настоящее время директором НП «НПО «Кадастр» является В.И. Кучеренко.

Наблюдательная комиссия является постоянно действующим консультативно-совещательным органом партнерства. В ее основные функции входит содействие деятельности партнерства и наблюдение за соответствием такой деятельности определенным в настоящем уставе целям создания партнерства. Наблюдательная комиссия осуществляет свою деятельность на общественных началах.

Наблюдательная комиссия партнерства участвует в формировании стратегии деятельности партнерства, определении приоритетных направлений, программ и проектов партнерства, оказывает консультационную помощь и осуществляет общественный контроль над соблюдением членами партнерства законодательства Российской Федерации, профессиональной этики, деловой репутации партнерства, содействует разрешению конфликтов между членами партнерства. Наблюдательная комиссия партнерства может принимать решения рекомендательного и кон-

сультативного характера, вносить предложения по совершенствованию деятельности партнерства, выступать в средствах массовой информации по вопросам его деятельности.

Состав Наблюдательной комиссии партнерства согласовывается с Советом партнерства и утверждается решением общего собрания членов партнерства. Наблюдательная комиссия избирается в количестве не менее четырех человек сроком на два года. В состав Наблюдательной комиссии могут входить лица, являющиеся членами партнерства, а также иные лица, заинтересованные в совершенствовании деятельности и развития партнерства — представители органов государственной власти, органов местного самоуправления, средств массовой информации, общественных и иных организаций, независимо от организационно-правовой формы и форм собственности, в том числе российские и иностранные граждане. В состав Наблюдательной комиссии партнерства не могут быть избраны члены Совета, директор, а также заинтересованные по отношению к ним лица.

В настоящее время в Наблюдательной комиссии состоят:

— С.И. Тимошенко, заместитель начальника Главного управления по земельным ресурсам Омской области;

— В.К. Руди, первый заместитель министра сельского хозяйства Омской области;

— Л.Н. Малышева, заместитель по экономике министра имущественных отношений Омской области;

— В.М. Шишкин, руководитель территориального управления Федерального агентства по управлению федеральным имуществом по Омской области;

— Н.Л. Борисов, руководитель управления Роснедвижимости по Омской области;

— А.В. Беззубцев, В.И. Пушкарев, депутаты Законодательного собрания Омской области;

— Э.Г. Ягодка, советник мэра г. Омска.

Члены Наблюдательной комиссии могут получать информацию о деятельности партнерства, участвовать в организуемых партнерством лекциях, семинарах и иных мероприятиях для повышения квалификации членов партнерства и их сотрудников, осуществлять совместно с членами партнерства научную, педагогическую, издательскую и иную деятельность. Члены Наблюдательной комиссии обязаны соблюдать интересы партнерства, не разглашать ставшую им известной конфиденциальную информацию о деятельности партнерства.

Согласно уставу членами НПО «Кадастр» могут быть физические и юридические лица, внесшие вступительный взнос и выполняющие положения устава партнерства. Членами НПО «Кадастр» являются учредители, а также вступившие новые физические и юридические лица. Для вступления в состав некоммерческого партнерства кандидаты должны предоставить директору письменное заявление вместе с письменной рекомендацией одного из членов партнерства. Директор письменно уведомляет всех членов партнерства о новом кандидате и о члене партнерства, его рекомендовавшем. Каждый член партнерства письменно сообщает директору свое решение о приеме кандидата в члены партнерства. Кандидат считается принятым в состав НПО «Кадастр», если его кандидатуру поддержало не менее трех четвертей членов партнерства, и он внес вступительные взносы.

Члены партнерства вносят вступительные и ежегодные членские взносы, которые используются на содержание аппарата управления и обеспечение деятельности, предусмотренной уставом партнерства в соответствии со сметой. Кроме того, члены партнерства вносят целевые взносы, предназначенные для финансирования конкретных мероприятий и программ. Срок, размер и форма внесения взносов устанавливаются общим со-

бранием членов партнерства.

В настоящее время членами НПО «Кадастр» являются 22 организации из Омска и Омской области. Кроме учредителей в ее состав входят: ФГУП «Госземкадастрсемяка» — ВИСХАГИ (Западно-Сибирский филиал), ФГУП ПО «Инженерная геодезия», ЗАО «ПИРС», НП МУП «ОмскАрхитектура», ООО ЗП «Исилькульский земельный центр» (Исилькуль), ООО «Земля» (р.п. Большеречье), МУ «Земельный кадастровый отдел» (р.п. Москаленки), ООО «Полтавский земельный центр» (р.п. Полтавка), ООО «Любинский земельный центр» (р.п. Любино), ООО «Межевик» Саргатского района (р.п. Саргатское), ОАО «Омскгазводопроjekt» и ООО Землеустроительное предприятие «ГЕО» Таврического района (р.п. Таврический).

Советом НП «НПО «Кадастр» создано негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Кадастр», имеющее лицензию на право осуществления образовательной деятельности Министерства образования Омской области. НОУ ДПО «Кадастр» оказывает практическую помощь в решении задач по обучению и повышению квалификации сотрудников организаций, входящих в состав НПО «Кадастр», и других организаций, работающих в сфере земельно-имущественных отношений.

За время существования НП «НПО «Кадастр» показало целесообразность своего создания, о чем могут свидетельствовать результаты производственной деятельности предприятий партнерства.

RESUME

An information is given on the activity of the non-commercial Research Production Association «Kadastr». This organization foundation in 2005 was initiated by the Omsk several state institutions, joint-stock companies and private enterprises. At present the Research Production Association «Kadastr» incorporates 22 organizations from Omsk and the Omsk region.



Autodesk

Authorized Value Added Reseller

решения на основе ПО Autodesk ИЗЫСКАНИЯ, ГЕНПЛАН И ТРАНСПОРТ

Автоматизация комплексного проектирования строительных объектов обеспечивает административно-плановым службам возможность точного планирования, оперативного контроля и учета работ производственных отделов. Производственные отделы обеспечиваются мощными средствами для решения профильных задач, объединяемыми в единую среду проектирования.

Решения в области изысканий, генплана и транспорта на базе программного обеспечения Autodesk предназначены для автоматизации процессов обработки полевых измерений, подготовки топографических планов, геологических разрезов. Предлагаются решения для всех частей генерального плана и проектирования автомобильных дорог.

Автоматизация комплексного проектирования

- изыскания, генплан и транспорт
- технология и трубопроводный транспорт
- строительные конструкции и архитектура
- системы контроля и автоматики
- электротехнические решения
- электронный архив и документооборот

CSsoft
группа компаний

Москва, 121351,
Молодогвардейская ул., д. 46, корп. 2
Тел.: (495) 913-2222, факс: (495) 913-2221
Internet: www.cssoft.ru E-mail: sales@cssoft.ru

Санкт-Петербург (812) 496 6020
Воронеж (4732) 39 3050
Екатеринбург (343) 215 9058
Казань (843) 570 5431
Калининград (4012) 93 2000
Краснодар (861) 254 2156
Красноярск (3912) 65 1385
Нижегород (8312) 30 9025

Омск (3812) 51 0925
Пермь (3422) 35 2585
Ростов на Дону (863) 261 8058
Томск (3452) 26 1386
Уфа (347) 252 1654
Хабаровск (4212) 41 1338
Челябинск (351) 265 6278
Ярославль (4852) 71-1755

О ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ СК–95

Е.В. Погореленко («Питер Газ»)

В 2006 г. окончил землеустроительный факультет Ивановской государственной сельскохозяйственной академии по специальности «землеустройство». С 2003 г. работал геодезистом в ООО «Омега» (Иваново), с 2006 г. — инженером-геодезистом в ООО «Земус плюс» (Волоколамск). С 2007 г. по настоящее время — ведущий инженер сектора геодезии ООО «Питер Газ».

Определение координат объектов в системе координат 1995 г. (СК–95) по результатам измерений, выполненных с использованием глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) GPS (NAVSTAR, США) до сих пор остается некорректным и небезуказанным. Это обусловлено многими причинами, среди которых есть основные:

1. Система координат СК–95 (как и геоцентрическая система координат ПЗ–90) не имеет точно установленных параметров связи с геоцентрической системой координат WGS–84.

2. Система координат СК–95 закреплена пунктами Государственной геодезической сети (ГГС), координаты которых в этой системе координат вычислены с определенной методической ошибкой.

Касаясь первой причины, следует отметить, что точность геоцентрических координат пунктов ГГС, закрепляющих систему координат СК–95, не может быть выше точности геоцентрических координат пунктов космической геодезической сети (КГС) в ПЗ–90. Средняя квадратическая ошибка отнесения системы координат ПЗ–90 к центру масс Земли составляет 1–2 м. Согласно [1] точность геоцентрических координат пунктов КГС, закрепляющих систему координат ПЗ–90, составляет порядка 2 м. Как отмечается в [1]: «Наибольшая точность определения параметров связи между системами координат ПЗ–90 и WGS–84 может быть достигнута путем привязки опорных пунктов ПЗ–90 к пунктам сети WGS–84 (или ITRF) и, со-

ответственно, пунктов WGS–84 к пунктам ПЗ–90». В настоящее время отсутствуют реальные исходные пункты, координаты которых определены как в системе координат WGS–84, так и в системе координат СК–95 (или в ПЗ–90), что является главной проблемой некорректности определения координат в СК–95 по данным GPS-измерений.

Относительно методической ошибки в определении координат пунктов ГГС в СК–95 лучше всего высказался профессор, доктор технических наук М.М. Машимов [2]. Он отметил, что полученные координаты пунктов астрономо-геодезической сети (АГС) в новой системе координат СК–95 «...по точности не удовлетворяют современную геодезию из-за ошибок, допущенных при уравнивании АГС единым блоком, покрывающим площадь 22 млн км². Естественно, элементы редукции АГС в СК–42 определены с грубыми ошибками. Так, по определениям ЦНИИГАиК и 29-го НИИ МО РФ линейные элементы разнятся на 12,8 м. Это грубая ошибка при засечке центра эллипсоида пучком радиус-векторов 164 тыс. пунктов. Конечно, она, главным образом, обусловлена влияниями погрешностей определения угловых элементов ориентирования». И далее: «...допущена при этом ошибка методического характера. Подлежат определению два независимых угловых параметра, а третий — коррелирован, ибо имеет место два вращения вокруг полярных осей координат двух систем отсчета, и одно вра-

щение — вокруг одной из экваториальных осей. Специалисты ЦНИИГАиК полагают, что нет корреляции между угловыми элементами, якобы имеют место вращения вокруг каждой из трех ортогональных осей X, Y, Z. Однако главная причина — дефект уравнивания АГС одним блоком, не позволяющий точно ориентировать АГС относительно ПЗ–90».

В настоящее время в Российской Федерации существуют два руководящих документа, регламентирующих определение координат объектов в государственной системе координат СК–95 по результатам спутниковых измерений с помощью ГНСС: [3] и [4]. Рассмотрим более подробно каждый из них.

Согласно [3] преобразование координат должно выполняться в строгой последовательности: из WGS–84 в ПЗ–90 и из ПЗ–90 в СК–95. При этом указанные в [3] элементы параметров преобразования между системой координат ПЗ–90 и WGS–84 даны на порядок выше точности определения геоцентрических координат пунктов в системе координат ПЗ–90, которая составляет 2 м. В [3] применяются сокращения, не употребляемые в научно-технической литературе и геодезической практике, например, МГС вместо WGS–84, ПЗ вместо ПЗ–90, ГСП вместо GPS. Хотя на момент подготовки этого документа уже действовал руководящий документ Роскартографии [5], в котором приведены сокращения основных терминов и определений.

Второй документ [4] является обязательным для исполнения

всеми субъектами геодезической деятельности. Это не только руководство пользователя, но и набор различных справочных данных. В нем приводится история создания СК-42, информация о грандиозности проделанных ранее работ, о хранении геодезических данных федерального уровня, о структуре банка геодезических данных и т. д. Нельзя не согласиться с разработчиками [4] в том, что «...система координат СК-95 и существующая сеть ГГС, созданная, главным образом, традиционными методами геодезии, не могут, в качестве исходной геодезической основы, в полной мере обеспечить возможности для реализации всего потенциала современных спутниковых методов».

Давая общие рекомендации по работе с СК-95 при выполнении спутниковых измерений, в нем ни разу не упоминается [3], который на момент подготовки [4] уже действовал. Поэтому возникают естественные вопросы: как быть с требованием [3] о последовательности координатных преобразований из WGS-84 в ПЗ-90 и только потом из ПЗ-90 в СК-95 и с приведенными в нем элементами преобразований?

Остановимся на некоторых положениях [4].

При выполнении новых геодезических работ в СК-95 в [4] предлагается следующий путь: «Задача перехода к СК-95 от результатов спутниковых определений в большинстве случаев может быть решена с использованием программно-математического обеспечения, закупаемого вместе со спутниковой аппаратурой для полевой и камеральной обработки. Применительно к полевой обработке спутниковых определений, продаваемыми коммерческими пакетами программ, процедура обеспечения требуемого автоматического преобразования координат ... называется калибровкой». Но, предлагая калибровку, фактически признаются и недостатки системы координат СК-95 и мето-

дические ошибки в координатах пунктов ГГС.

При выполнении калибровок, даже в одном и том же районе работ, разные специалисты будут использовать разные пункты ГГС, и результаты калибровок неизбежно будут иметь отличия. Да и выполнение калибровок не имеет четко изложенных методик и требований к ним. Это явно не способствует выполнению условия, записанного в [4], о том, что «система отсчета является основой для обеспечения высокой точности и единства измерений».

Более правильным способом получения координат объектов в СК-95 по результатам спутниковых определений можно считать использование в программном обеспечении параметров связи между координатами пунктов ГГС в СК-95 и координатами этих же пунктов в системе координат ITRF, которые приведены в [4]. Иными словами — использовать для обработки измерений элементы преобразований из ITRF в СК-95, условно считая систему координат ITRF, совпадающей с системой координат WGS-84. Этот способ, конечно, тоже не безупречен, хотя и более приемлем, чем выполнение калибровок.

Нельзя обойти стороной и вопрос отображения высот, изложенный в [4]. В нем записано: «Положение пунктов в принятой системе координат задается следующими координатами:

- пространственными прямоугольными координатами X, Y, Z ;
- геодезическими координатами: широтой B , долготой L , высотой H ;

- плоскими прямоугольными координатами x и y , вычисляемыми в проекции Гаусса — Крюгера».

Известно, что геодезическая высота пункта определяется как сумма нормальной высоты и высоты квазигеоида над отсчетным эллипсоидом (эллипсоидом Красовского), непосредственно методами космической геодезии или путем привязки к пунктам с известными геоцентрическими

координатами. Согласно [4] «Точность превышений высот квазигеоида астрономо-гравиметрическим методом характеризуется следующими средними квадратическими ошибками:

- 6–9 см — при расстояниях 10–20 км;

- 0,3–0,5 м — при расстоянии 1000 км».

Данные о точности определения превышений высот квазигеоида при расстояниях свыше 1000 км в [4] вообще не рассматриваются.

В [1] отмечается, что при выводе системы координат ПЗ-90 точность представления гравитационного поля Земли характеризовалась средней квадратической ошибкой высот квазигеоида над общим земным эллипсоидом в среднем 2 м. Возникает вопрос: какова действительная точность определения превышений высот квазигеоида?

Аналогичные вопросы возникают при сравнении и других параметров, приведенных в [1] и [4]. Так, например, в [4] говорится: «Система координат 1995 года строго согласована с единой государственной геоцентрической системой координат ПЗ-90 (см. документ «Параметры Земли 1990 года»). Система координат ПЗ-90 закреплена пунктами космической геодезической сети. Точность отнесения системы к центру масс Земли характеризуется средней квадратической ошибкой порядка 1 м». В [1] система координат СК-95 не упоминается, а точность отнесения системы координат ПЗ-90 к центру масс Земли составляет 1–2 м.

Вызывает удивление и тот факт, что в Приложении 2 [4] повторяется (вплоть до структуры изложения) материал из [1] без ссылки на авторов книги и на книгу, а в списке литературы, использованной при подготовке [4], она тоже не приводится.

Следует признать, что [4] не содействует единству измерений и тем более реализации мощного потенциала спутниковых методов. Это пока набор справочных

материалов и, к сожалению, не всегда достоверных.

Спутниковые методы определения пространственных координат стали неотъемлемой частью геодезических, землеустроительных и изыскательских работ, поэтому трудно переоценить важность и необходимость нормативных документов в этой области, учитывая и возрастающее внимание со стороны государства к ГНСС ГЛОНАСС. Недавнее Распоряжение Правительства РФ № 797-р от 20 июня 2007 г. показывает важность рассматриваемых в статье вопросов. Поэтому при подготовке новой редакции Руководства пользователя по выполнению работ в системе координат СК-95 его необходимо дополнить следующими положениями:

- описанием системы координат ITRF;
- описанием, а не установлением, системы координат WGS-84;
- параметрами связи ITRF с другими системами координат;
- более точными фундамен-

тальными геодезическими постоянными.

Кроме того, должны быть внесены исправления в [3]:

— признать метод последовательного преобразования из системы координат WGS-84 в ПЗ-90 и только потом в СК-95 не единственно допустимым методом;

— использовать общепринятые термины и определения.

Причем положения и нового руководства и ГОСТ должны быть строго согласованы между собой.

▼ Список литературы

1. Система геодезических параметров Земли «Параметры Земли 1990 года» (ПЗ-90). Справочный документ / Под общей ред. В.В. Хвостова. — М.: КНИЦ, 1998.

2. Машимов М.М. Чиновники убеждают россиян, что в своем Отечестве нет пророков. Комментарий к открытому письму ученых и специалистов Российской Федерации Исполняющему обязанности Президента РФ, Председателю Правительства РФ (февраль 2000 г.). — <http://navigator.irk.ru/news/pismo.html#2>.

3. ГОСТ Р 51794-2001. Аппаратура радионавигационная глобальной навигационной спутниковой системы и глобальной системы позиционирования. Системы координат. Методы преобразования координат определяемых точек. — М.: Госстандарт России, 2001.

4. Руководство пользователя по выполнению работ в системе координат 1995 года (СК-95). ГКИНП (ГНТА)-06-278-04. — М.: ЦНИИГАиК, 2004.

5. Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения (РТМ 68-14-01). — М.: ЦНИИГАиК, 2001.

RESUME

The author considers in detail the normative documents on using the Global navigation satellite system (GNSS) GPS for determining object coordinates in the state coordinate system SK-95. Discrepancies and inaccuracies in stating some clauses in these documents are listed as well as proposals are given for the revised version preparation.

МАРІНФО®
Современные геоинформационные технологии

С полевых измерений все только начинается ...

в России

ЭСТИ МАП
119002 Москва Калошин пер.4
тел/факс (495) 540-4659, 241-0057
www.esti-map.ru e-mail: esti-m@esti-map.ru

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

Санкт-Петербурга

**ПОСТАВКИ ВСЕГО СПЕКТРА
ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

КРУПНЕЙШИЙ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

- ◆ обучение
- ◆ методическая поддержка при внедрении
- ◆ метрология
- ◆ ремонт



197110, г. Санкт-Петербург, ул. Пионерская, д. 30
196084, г. Санкт-Петербург, ул. Заставская, д. 25, оф. 21
Тел./факс: (812) 380-69-91, 235-39-80, 329-32-62
<http://www.geopribori.ru>, e-mail: office@geopribori.ru



МЕЖДУНАРОДНАЯ АКЦИЯ НА «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ДУГЕ СТРУВЕ»

А.С. Богданов (Санкт-Петербургское общество геодезии и картографии)

В 1974 г. окончил Ленинградский топографический техникум по специальности «геодезист», в 1984 г. — географический факультет Ленинградского университета по специальности «физико-географ», в 2000 г. — Северо-западную Академию государственной службы при Президенте РФ. После окончания техникума работал в ЛТТ. С 1996 г. — начальник Инспекции по надзору за инженерными изысканиями КАГ Ленинградской области, с 2001 г. — начальник отдела геолого-геодезической службы КГА г. Санкт-Петербурга. Председатель правления Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии.

В.Б. Капцюг (Санкт-Петербургское общество геодезии и картографии)

В 1972 г. окончил математико-механический факультет Ленинградского государственного университета по специальности «астрономия». После окончания университета работал на Предприятии № 10 ГУГК (ФГУП «Аэрогеодезия»), с 1992 г. — в Главной астрономической обсерватории РАН, с 1999 г. — в Русском географическом обществе. В 2003–2004 г. — ответственный исполнитель от Роскартографии в проекте ЮНЕСКО «Геодезическая дуга Струве». С 1992 г. — член правления, а с 2004 г. по настоящее время — секретарь правления Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии. Действительный член Русского географического общества, член-корреспондент Международного института истории геодезических измерений при Международной федерации геодезистов.

После решения в июле 2005 г. о признании «Геодезической дуги Струве» (ГДС) объектом всемирного наследия ЮНЕСКО культурное значение этого памятника стало неоспоримым. Поэтому актуальными задачами в настоящее время являются сохранение и дальнейшее развитие инфраструктуры ГДС, а также повышение действительной значимости ГДС для мирового сообщества. Основная роль в решении данных задач, по замыслу Центра всемирного наследия, принадлежит Международному координационному комитету по управлению ГДС, в состав которого входят представители государственных геодезических агентств 10 европейских стран, на территории которых расположены пункты ГДС. В то же время практика показывает, что большое значение может иметь также инициатива общественных организаций и групп добровольцев, поддерживаемых геодезическими организациями различных форм собственности. Одним из примеров такого пути

решения задачи сохранения геодезических памятников культуры являются работы по восстановлению астрономо-геодезического пункта В.В. Витковского под Выборгом (см. Геопрофи. — 2006. — № 6. — С. 64–67).

В июне 2006 г. на заседании правления Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии (СПб ОГиК) было принято решение принять участие в конструктивной работе, связанной с ГДС. Поводом послужила исполняющаяся в 2007 г. 150-летняя годовщина публикации выдающегося труда академика В.Я. Струве «Дуга меридиана в $25^{\circ}20'$ между Дунаем и Ледовитым морем», изданного Санкт-Петербургской академией наук на французском языке.

Именно это событие 1857 г. поставило точку в 40-летней истории измерения дуги меридиана через максимальное (восточно-европейское) пространство, политически доступное в то время (рис. 1). 12 октября 1857 г. на собрании Парижской академии наук В.Я. Струве

представил мировому научному сообществу два тома своего труда. Выступлением в Париже российский ученый, без сомнения, подчеркнул глубокую историческую и символическую связь между первыми геодезическими работами, которые проводились во Франции в XVIII веке с целью изучения точной фигуры Земли, и наиболее выдающейся работой по-

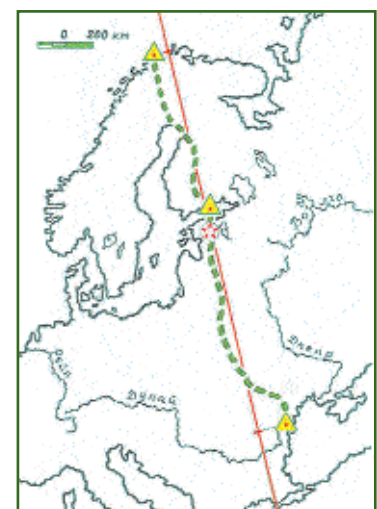


Рис. 1
Схема «Геодезической дуги Струве»

добного рода, когда-либо выполненной в мире к середине XIX века.

В труде-отчете В.Я. Струве содержалось исчерпывающее описание геодезических измерений на меридиональном ряде триангуляции, протяженностью 3000 км, и подробнейший вывод длин и азимутов 12 последовательных геодезических линий, вместе с предварительными значениями астрономических широт 13 главных пунктов. В заключительных главах были представлены длины 12 последовательных сегментов итоговой «Русско-скандинавской дуги меридиана» (рис. 2). Численные данные по «Дуге Струве» уже с 1834 г. стали достоянием ученых всего мира и были впервые использованы Фр. Бесселем в серии выводов параметров известного эллипсоида. Впоследствии, результаты ГДС, дополненные уточненными значениями широт 13 астрономо-геодезических пунктов, постоянно востребовались исследователями фигуры Земли, вплоть до наступления эры спутниковых технологий. Научное значение ГДС неоднократно подчеркивалось, в частности, в трудах Балтийской геодезической комиссии, заседавшей в 1930-х гг.; данные по ГДС использовались при выводе «эллипсоида Красовского» и в вычислениях фигуры наземного эллипсоида в 1940–1950-х гг.

В связи с 150-летием публикации «Дуги меридиана» СПб ОГиК приняло на себя миссию выпустить в свет, снова в Санкт-Петербурге, памятную брошюру, посвященную результатам труда В.Я. Струве. Инициатива получила поддержку на ежегодном заседании Международного координационного комитета по управлению ГДС, состоявшемся в августе 2006 г., и была закреплена в соответствующей резолюции (№ 4).

Общая схема предложенного мероприятия такова. СПб ОГиК берет на себя задачу по вычислению ряда современных значений, сопоставимых со значениями, опубликованными В.Я. Струве в 1857 г. Это исследование требует исходных данных, которыми являются, во-первых, геодезические координаты сохранившихся астрономических пунктов ГДС (либо ближайших сохранившихся пунктов) и, во-вторых, нормальные высоты площадок астрономо-геодезических пунктов. Список пунктов, приемлемые системы отсчета и необходимые точности в декабре 2006 г. были разосланы секретарем Международного координационного комитета П. Татилы (Национальная Земельная съемка Финляндии) национальным агентствам тех стран, на территории которых находятся 13 астрономо-геодезических пунктов ГДС. Кроме того, в предстоящее издание планируется включить также текстовые описания, а в качестве иллюстративного материала - подробные геометрические планы центров и фотографии астропунктов ГДС.

Планируемая международная акция будет совместным вкладом профессионального сообщества Норвегии, Финляндии, России, Эстонии, Латвии, Литвы, Белоруссии, Украины и Молдавии в «продвижение» ГДС с целью способствовать расширению ее международной известности, росту знания о необычном и пока единственном в своем роде геодезическом объекте в Списке всемирного культурного наследия. Большая часть необходимых данных уже поступила, и мы надеемся, что оставшая информация в ближайшее время будет получена из Латвии, Молдавии и Украины.

В заключение хочется подчеркнуть, что разнохарактерные задачи сохранения нашей культурной «среды обитания» и, в частности, геодезических па-

Обозначены разстояния между параллелями тринадцати астрономических точек всей дуги, заключающейся между Дунаемъ и Ледовитымъ моремъ.

Имя астрономическ. точки.	Расстояние между параллелями в милях	Расстояние между параллелями в саженях	Сумма в саженях	Измеренная разность в саженях
Таблица				
1. СТАРОКРАСОВНА ..	96415,126 ± 0,651	0,000	96415,126 ± 0,651	
2. БОЮЛОЙ	98557,933 ± 1,251	194973,121 ± 1,046	271724,510 ± 2,629	
3. СЫРЬИНОВЫ	76751,336 ± 0,710	111219,011 ± 1,002	282943,521 ± 2,611	
4. БРЕМЕНЦЪ	111219,011 ± 1,002	142209,521 ± 1,420	521752,042 ± 2,452	
5. БЕЛЫНЪ	142209,521 ± 1,420	105720,879 ± 0,920	637483,921 ± 2,093	
6. ЯВОННАДЪ	105720,879 ± 0,920	167280,503 ± 0,875	744764,484 ± 4,177	
7. ДЕРИТЬ	167280,503 ± 0,875	97536,048 ± 0,503	842303,102 ± 4,372	
8. ТОГЛИЦЪ, точка Z ..	143713,507 ± 1,072	182704,204 ± 1,672	990016,660 ± 4,502	
9. КЫЛНИЧЕН	182704,204 ± 1,672	168221,904 ± 1,029	1170286,972 ± 4,957	
10. ТОРНА	168221,904 ± 1,029	112755,906 ± 1,735	1447786,793 ± 6,226	
11. СТОРОШН	112755,906 ± 1,735			
12. ФУГЛЕНСЪ				
13. ФУГЛЕНСЪ				

Рис. 2
Таблица результатов измерения «Дуги Струве» (из русского издания, 1861 г.)

мятников, составляли одну из основных целей деятельности СПб ОГиК на протяжении всех 15 лет истории его существования. Решение такого рода общих задач как раз и объединяет профессионалов отрасли, работающих в организациях различного уровня и ведомственной принадлежности. Мы благодарны нашим коллегам, друзьям и партнерам за поддержку деятельности общества. Информация о важных событиях жизни СПб ОГиК размещается на сайте www.spbogik.org.ru, а также в журнале «Вестник Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии».

RESUME

An information is given on the initiative of the St.-Petersburg Society for Surveying & Mapping to determine the contemporary values of the preserved field stations of the Struve Geodetic Arc as well as to compare these estimates with those published by V.Ya. Struve in 1857. This initiative was approved at the meeting of the Coordinating Committee to manage the Struve Geodetic Arc in August 2006. Based on the results obtained it is planned to issue in St.-Petersburg a memorial brochure dedicated to the 150th anniversary of publishing the paper «Meridian Arc of over 25°20' between the Danube and the Arctic Ocean» by V.Ya. Struve.

SRX

Роботизированный
электронный тахеометр



SOKKIA

О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ САПР НА ПРОИЗВОДСТВЕ

С.А. Круглов (Академия САПР и ГИС)

В 2000 г. окончил Санкт-Петербургский филиал Военно-инженерного университета по специальности «инженер-аэрофотогеодезист». После университета служил в кадрах ВС РФ. С 2006 г. работал в Профессиональном центре оценки и экспертиз и начал сотрудничество с Академией САПР и ГИС в качестве ассистента преподавателя. С 2007 г. — преподаватель Академии САПР и ГИС.

Несмотря на стабильное повышение спроса, на рынке услуг наблюдается жесткая конкуренция, которая требует от предприятий, осуществляющих проектно-исследовательские работы, предоставлять заказчикам итоговую документацию на высоком качественном уровне и в сжатые сроки. Ситуация диктует необходимость принятия решений об автоматизации производственного процесса.

Системы автоматизированного проектирования (САПР) приобретают не для «галочки» или престижа, как в недавнем прошлом. Заказчика, вкладывающего средства в САПР, интересуют вопросы эффективности, окупаемости и сокращения сроков внедрения. Но как бы ни были тщательно продуманы и технологически реализованы программные средства, в конечном счете, все будет зависеть от специалистов, которые работают на местах.

Весьма часто приходится видеть, что даже простое выполнение чертежей в САПР ведется примитивными, малоэффективными приемами. Представление специалистов (к сожалению, еще многих) о возможностях САПР часто не идет дальше механического черчения «палочками с размерами». Руководители и владельцы проектных организаций это отлично понимают и задают резонный вопрос: где ожидаемая эффективность? Тем временем на выставках, семинарах разработчики и поставщики программного обеспечения демонстрируют новые версии ПО, показывают их возросшие возможности. Но смогут ли использовать эти преимуще-

ства проектировщики, для которых они предназначены?

Работа с программным обеспечением становится комфортнее, но программы не становятся проще, а наоборот, непрерывно усложняются. А проектировщик-пользователь зачастую не придает этому должного значения. Он уверен, что имеющихся знаний вполне достаточно, чтобы за два-три дня освоить программу самостоятельно, узнать методом «тыка» назначение всех «кнопочек». Широкое распространение контрафактного программного обеспечения создало иллюзию образованности. Одно дело разобраться с простыми, очевидными, интуитивно понятными «иконками» и совсем другое — понять идеологию программы, освоить заложенную в ней методику работы.

В повышении квалификации сотрудника должен быть заинтересован не только он сам, но и его работодатель. Высокая квалификация проектировщика прямо сказывается на доходах любой компании. Затраты на качественное проектное решение несопоставимы с ценой проектной ошибки. А страховка здесь может быть только одна — подбор квалифицированных специалистов и поддержка их профессиональных навыков на высоком уровне.

Безусловно, обучение просто необходимо при внедрении на предприятии новых программных средств, но эффективному владению всеми возможностями ПО нельзя обучиться самостоятельно, без погружения в процесс освоения, выполняя попутно производственный план. Тем более что сроки, как всегда, поджимают и рабо-

ту начинают выполнять привычными методами. На учебных курсах в специализированных учебных центрах за 3–6 дней специалисты узнают о возможностях системы, получают навыки работы, знакомятся с наиболее эффективными приемами. В ходе такого специализированного обучения может осуществляться пилотное проектирование, т. е. совместные проектные действия, наиболее полно раскрывающие возможности САПР. Обычно рассматривается технологическая линия проектирования: подготовка данных и другие предпроектные действия, правильная и эффективная организация электронного проекта, обеспечение оперативного контроля и управления проектом, сетевое взаимодействие различных специалистов и т. д. Такое обучение обычно является массовым. Его главной целью является обеспечение единого для всех проектировщиков уровня владения САПР-платформой.

А возможно ли отправив на курсы одного-двух специалистов, поручить им потом обучение на производстве остальных сотрудников? Возможно, но малоэффективно. Только при посещении учебных курсов каждым будущим пользователем внедренного на предприятии ПО уже на стадии обучения отрабатываются процессы взаимодействия между пользователями. Ведь в большинство САПР, помимо средств проектирования, заложены различные средства организации параллельной и последовательной коллективной работы: те же слои, внешние ссылки, стандарты предприятия, публикация документов в Интернет, эле-

менты электронного документооборота и т. д. Используя их, можно более полно передать данные другим участникам проекта, исключить повторный ввод данных, быстро внести исправления в проект, отследить работу других сотрудников в режиме реального времени, снизить потребность в согласованиях и т. д.

Обучение полезно и тем, кто уже использует САПР. В процессе учебы пользователи практически всегда обнаруживают незнакомые им ранее функции ПО, новые способы повышения производительности. Как ни странно, но даже пользователи со стажем могут открыть для себя новые возможности программы.

Преподаватели курса AutoCAD Civil 3D в Академии САПР и ГИС преподносят слушателям не только базовый уровень знания программы, но и находят совместно с ними оптимальные пути решения интересующих их конкретных задач. Для этого могут проводиться и отдельные мастер-классы в течение 1–2 дней.

Обучение в учебном центре может быть полезным и в ситуации, когда предприятие не определилось с выбором программно-

го обеспечения для автоматизации производственных процессов. Взвешивать «за» и «против» конкретного ПО гораздо эффективней не по рекламным проспектам, а по самостоятельной работе в рамках курса, получая от преподавателя ответы на возникающие вопросы.

Конечно, отправка специалистов на неделю на обучение, особенно в другой город, в некоторых ситуациях оказывается для руководителя невыполнимой задачей, несмотря на всю ее пользу. В Академии САПР и ГИС, ведущей подготовку и переподготовку инженерно-технических специалистов и руководящего состава предприятий, организаций, проектных институтов России и стран СНГ по полному спектру высокопроизводительных САПР и ГИС, в ближайшем времени планируется внедрить программы дистанционного обучения. Это позволит снизить затраты на обучение, самостоятельно выбрать удобное время и темп занятий, не прерывая при этом производственный процесс.

Помимо обучения возможны и другие формы сотрудничества с официальными учебными центрами. Не по всем программным

средствам систем автоматизированного проектирования производители выпускают учебные пособия — часто они готовятся только в рамках обучающего курса, поэтому приобрести их для работы можно только в учебном центре.

Итоги обучения всегда заметно ощутимы. Четкая, отлаженная, высокопрофессиональная работа сотрудников — главный козырь процветания предприятия на конкурентном рынке.

Академия САПР и ГИС является авторизованным учебным центром Autodesk и «Русской Промышленной Компании». С полным перечнем курсов можно ознакомиться на сайте www.cadacademy.ru.

RESUME

It is marked that the CAD effective usage in conditions of severe competition in the field of design and development can be ensured due to the sustainable training of designers. An experience in training specialists in the CAD and GIS Academy is introduced. It is also stressed that there is a possibility of reducing the education costs due to online education courses, which are to be introduced in the Academy in the near future.

Colortrac
Our Business is Your Image
Приглашаем дилеров

Мобильный копировальный комплекс
Colortrac SmartLF + Canon
по уникальной цене!

Colortrac SmartLF Gx 42/ GxT42
цветные широкоформатные сканеры специально для ГИС и полиграфии!

Убедитесь в качестве сканирования Colortrac SmartLF на собственных образцах документов. Вы можете в постоянно действующем демо-зале Русской Промышленной Компании по адресу: Москва, Петровердский пер., 1 (м. Китай-город).
Получить консультацию по подбору, внедрению и сервису (в аппаратурного обслуживания) — по тел. (495) 744-0004 или по e-mail: info@rpk.ru

**РУССКАЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ
КОМПАНИЯ**

АВГУСТ

▼ Москва, 4–10*

XIV Генеральная ассамблея МКА, XXIII Международная картографическая конференция и Международная техническая выставка

Международная картографическая ассоциация, Роскартография
Тел/факс: (495)105-34-86,
268-99-04

E-mail: kls@mvk.ru, pev@mvk.ru,
nvs@mvk.ru

Интернет: www.icc2007.com

▼ Ханты-Мансийск, 12–14

Йеллоунайф (Канада), 20–24

13-я Международная конференция «ИнтерКарто-ИнтерГИС»
Международная картографическая ассоциация, Роскартография и др.

Тел: (34671) 5-89-87, 5-89-85

Факс: (34671) 2-75-95

E-mail: SYV@npc-monitoring.ru

▼ Иркутск, 16–17*

Региональная научно-практическая конференция «**Геоинформационные технологии: от теории к практике. Опыт ГИС-решений в различных отраслях экономики и управления**»

Роскартография, ФГУП «Восточно-Сибирское АГП»

Тел: (3952) 24-39-17, 24-37-97

Факс: (3952) 24-38-78

E-mail: gis_irkutsk@inbox.ru

▼ Жуковский (Московская обл.), 21–26

Международный авиационно-космический салон **МАКС-2007**
ОАО «Авиасалон»

Тел: (495) 787-66-51

Факс: (495) 787-66-52

E-mail: maks@aviasalon.com

Интернет: www.aviasalon.com

СЕНТЯБРЬ

▼ Алушта (Крым), 10–15

XII Международный научно-технический симпозиум «**Геоин-**

формационный мониторинг окружающей среды: GPS и GIS-технологии»

Государственная служба геодезии, картографии и кадастра Украины, Национальный университет «Львовская политехника» (Украина), Львовское астрономо-геодезическое общество (Украина), Научно-исследовательский институт геодезии, топографии и картографии (Чехия)

Тел/факс: (1038032) 258-21-32,
298-07-48, 258-26-98

E-mail: kornel@polynet.lviv.ua

Интернет: www.geocities.com/
astralagt/1R.htm

▼ Теплоход «Михаил Калинин», 17–19*

8-я Международная научно-практическая конференция «**Геоинформационные технологии в России. Современное состояние и перспективы**»

«ЭСТИ МАП»

Тел: (495) 241-57-32

E-mail: nvv@esti-map.ru

Интернет: www.esti-map.ru

▼ Несебыр (Болгария), 17–20*

VII Международная научно-практическая конференция «**От снимка к карте: цифровые фотограмметрические технологии**»

«Ракурс», GIS-Sofia (Болгария)

Тел: (495) 628-20-01

Факс: (495) 628-61-18

E-mail: conference@racurs.ru

Интернет: www.racurs.ru

▼ Лейпциг (Германия), 25–27*

Конгресс и выставка по геодезии, геоинформатике и кадастру
INTERGEO 2007

Немецкая геодезическая ассоциация (DVW)

Интернет: www.intergeo.de

ОКТАБРЬ

▼ Голицыно (Московская обл.), 16–19

Конференция пользователей ESRI и Leica Geosystems в

России и странах СНГ

DATA+

Тел: (495) 254-65-65, 254-93-35

Факс: (495) 254-88-95

E-mail: dina@dataplus.ru

Интернет: www.dataplus.ru

▼ Москва, 30–1*

12-я Всероссийская учебно-практическая конференция «**Организация, технологии и опыт ведения кадастровых работ**»

ГИС-Ассоциация

Тел/факс: (495) 135-76-86,
137-37-87

E-mail: gisa@gubkin.ru

Интернет: www.gisa.ru

НОЯБРЬ

▼ Лас-Вегас (США), 5–7

Международная конференция пользователей Trimble — **Trimble Dimensions 2007**

Trimble Navigation (США)

Интернет:

www.trimbleevents.com

ДЕКАБРЬ

▼ Москва, 4–6*

3-я Международная конференция «**Земля из космоса — наиболее эффективные решения**»

ИТЦ «СканЭкс», НП «Прозрачный мир»

Тел: (495) 246-38-53

Факс: (495) 246-25-93

E-mail: conference@scanex.ru

Интернет: www.transparentworld.ru/
conference

▼ Москва*

7-я Международная конференция и выставка «**Лазерное сканирование и цифровая аэросъемка. Сегодня и завтра**»

Российское общество содействия развитию фотограмметрии и дистанционного зондирования, ОАО «Газпром»

Тел/факс: (495) 959-40-81

E-mail: conference@rsprs.ru

Интернет: www.rsprs.ru

Примечание. Знаком «*» отмечены мероприятия, официальные участники которых получат очередной номер журнала «Геопрофи».



5-й Международный промышленный форум

GEOFORM+

11–14 марта 2008

Россия, Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

ОБЪЕДИНЯЕТ 4 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВЫСТАВКИ

- > Геология
- > Геодезия
- > Картография
- > Навигация



Геодезия. Картография.
Геоинформационные системы.
Инженерные изыскания и проектирование



Интеллектуальные
транспортные системы
и спутниковая навигация



Технологии и оборудование
для инженерной геологии
и геофизики



Технологии и оборудование
для строительства тоннелей
и подземных коммуникаций

Последние новости и информация для специалистов на сайте:
www.geosexpo.ru



Организатор:
ЗАО
«Международная
Выставочная
Компания»

Соорганизаторы:
Федеральное агентство геодезии и картографии
Ассоциация транспортной тематики
Тоннельная ассоциация России

**Генеральный
информационный
спонсор:**



При участии:
Министерства транспорта РФ

Дирекция:
107113, Россия, Москва,
Сокольнический Вал, 1, павильон 4
(495) 103 34 86, 268 99 04
kls@mvk.ru

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ЗАО «МВК»:

МВК СЕРВЕР-ЗАПАД: +7 (812) 332-15-24, 332-14-89, МВК УРАЛ: +7 (343) 371-24-76, МВК ВОЛГА: +7 (843) 291-75-89, МВК СИБИРЬ: +7 (303) 226-53-17, МВК ЮГ: +7 (863) 234-52-45

Журнал «Геопрофи»
www.geoprofi.ru

«Геостройизыскания»
www.gsi2000.ru

НИПИ «ИнжГео»
www.injgeo.ru

«Геотехнологии»
www.gtcomp.ru

Группа компаний «Талка»
www.talka-tdv.ru

КБ «Панорама»
www.gisinfo.ru

LaserBuild
www.laserbuild.ru

Leica Geosystems
www.leica-geosystems.com/ru

СПБ ОГИК
www.spbogik.org.ru

Картографический конгресс
<http://icc2007.com>

МАКС-2007
www.aviasalon.com

Конференция ИТЦ «СканЭкс»
www.transparentworld.ru/conference