

#3
2003

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ПО ГЕОДЕЗИИ, КАРТОГРАФИИ И НАВИГАЦИИ

ТЕОПРФМ

6 ИЮЛЯ
«ДЕНЬ РАБОТНИКОВ
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ФЛОТА»

10 ЛЕТ КОМПАНИИ «РАКУРС»

ПЕРВЫЙ ВИЗИТ ПРЕЗИДЕНТА
КОМПАНИИ ОРТЕСН В РОССИЮ

ГИС «КАРТА 2000» ДЛЯ РЕШЕНИЯ
НАВИГАЦИОННЫХ ЗАДАЧ

MEMS/GPS — ИНТЕГРИРОВАННАЯ
НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
«НЕДРА-ГЕО» ДЛЯ
АВТОМАТИЗАЦИИ ТОПОГРАФО-
ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ
ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ В ОБЛАСТИ
ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ





2 GPS приемника
HiPer-L1 *

2 оптических центра
сумка для переноски

+

программное обеспечение

Topcon Tools



ЛЕТНЕЕ

\$9999

Цена со склада в Москве, включая налоги

ПРЕДЛОЖЕНИЕ

* С возможностью программной модернизации до GPS L1+L2

117071, Москва, ул. Стасовой, д. 4, Донской Посад, офис А500

тел.: (095) 935-79-90
факс: (095) 935-78-93

e-mail: v.novikov@topconps.com

<http://www.topconps.com>
<http://www.topconps.ru>

Topcon Positioning Systems, Inc. предлагает GPS/ГЛОНАСС оборудование только для использования в областях, относящихся к точной геодезической съемке, строительству, коммерческой картографии, гражданской инженерии, земледелию с использованием точного позиционирования, управлению земляными строительными и сельскохозяйственными машинами, гидрографии, фотограмметрическим съемкам в целях картографии, а также в областях, объяснимо относящихся к вышеперечисленным. Для всех остальных приложений, пожалуйста, обращайтесь в компанию Javad Navigation Systems.

Уважаемые коллеги!

Открывая очередной номер журнала статьей генерального директора компании «С-МАР» С.С. Губернаторова, посвященной использованию цифровых карт, специализированных программных комплексов и спутникового оборудования для решения навигационных задач, редакция журнала преследовала несколько целей.

Во-первых, поздравить специалистов, чья профессиональная деятельность связана с обеспечением безопасности судоходства, с «Днем работников речного и морского флота».

Во-вторых, продемонстрировать технологический прогресс, который произошел в области глобальной навигации, в частности морской, где российские специалисты играют одну из ключевых ролей.

В-третьих, обратить внимание всех, кто работает в области геодезии и картографии, на опыт обеспечения достоверности информации, накопленный Международной морской организацией и Международной гидрографической организацией. Это становится особенно актуальным, когда использование картографических данных для наземной навигации приобретает массовый характер (с. 25), а руководство Роскартографии среди основных задач видит создание инфраструктуры пространственных данных РФ (с. 21). Разработка общегосударственных правил корректуры картографических данных приведет к участию в этом процессе не только государственных предприятий (с. 35), но и многочисленных частных организаций, занимающихся топографическими съемками территорий для решения различных прикладных задач.

Возможности навигационных систем были продемонстрированы на выставках и конференциях, которые состоялись в России в мае-июне 2003 г. (с. 19). Так спутниковые диспетчерские системы связи и контроля с картографической информацией для наземной, морской и речной навигации были представлены на 11-й Международной профессиональной выставке-конференции АСМАП'2003, 5-м Международном научно-промышленном форуме «Великие реки», X Всероссийском форуме «Геоинформационные технологии. Управление. Природопользование. Бизнес. Образование», 7-й Московской международной выставке «Нефть и газ 2003» и пользовательской конференции компании THALES Navigation (Magellan-Ashtech) «10 лет в России и странах СНГ» (с. 21). Более подробная информация о некоторых разработках размещена в разделе «Технологии» (с. 9, 12).

Продолжается интеграция карманных персональных компьютеров, спутниковых навигационных систем, программных средств для отображения цифровых карт в различных операционных системах, а также инерциальных и барометрических устройств, обеспечивающих дополнительные возможности спутниковым навигационным приемникам (с. 14, 16).

Новые технологии, например такие как лазерно-локационный метод воздушного и наземного сканирования, находят применение при проведении работ по инвентаризации протяженных и сложных объектов, определения зон покрытия для операторов сотовой связи и высот препятствий в районе аэропортов. Интерес к российскому рынку со стороны западных производителей подобных систем значительно возрос в последнее время благодаря наличию платежеспособного спроса и заметному оживлению российской экономики в целом. Компания Ortech (Канада) первой вышла на российский рынок с воздушным лазерным сканером ALTM и в настоящее время остается единственным поставщиком приборов этого класса в нашей стране. Но предложения конкурентов, многие из которых активно развивают собственную дилерскую сеть в России, заставляют канадскую компанию искать местных стратегических партнеров, обладающих достаточным уровнем компетентности и технологической культуры в области воздушного лазерного сканирования. Вероятно, этим объясняется тот факт, что первый визит президента компании Ortech в Россию состоялся по приглашению компании «Геокосмос», сотрудники которой имеют практический опыт в использовании лазерно-локационных технологий не только в России, но и за рубежом (с. 30, 33).

Земельная реформа отразилась не только на развитии и внедрении цифровых технологий при проведении полевых и камеральных геодезических работ (с. 38, 41), но и позволила расширить круг вузов, готовящих специалистов в этой области. В преддверии празднования 225-летия становления землеустроительного, геодезического и картографического образования в России представлены история и перспективы подготовки специалистов в области землеустройства, земельного и городского кадастра (с. 45), а также деятельность УМО по образованию в области землеустройства и кадастров (с. 51).

В этом номере открывается новая рубрика «Особое мнение», предназначенная для обсуждения нетрадиционных точек зрения по различным проблемам, касающихся тематики журнала (с. 43).

Редакция журнала

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПРАЗДНИК		
С.С. Губернаторов КАРТОГРАФИЯ В СОВРЕМЕННОЙ НАВИГАЦИИ		3
ТЕХНОЛОГИИ		
Д.А. Гусев, Е.А. Симохин СИСТЕМА ОТОБРАЖЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ВНУТРЕННИХ ВОЙСК МВД РОССИИ		9
О.В. Беленков РЕШЕНИЕ НАВИГАЦИОННЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ГИС «КАРТА 2000»		12
К.В. Мушич КПК ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НАВИГАЦИИ, МАРШРУТИЗАЦИИ И КАРТОГРАФИРОВАНИЯ		14
MEMS/GPS — МАЛОГАБАРИТНАЯ ИНТЕГРИРОВАННАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА		16
ПЕРВЫЙ ВИЗИТ ПРЕЗИДЕНТА КОМПАНИИ ОРТЕСН В РОССИЮ		30
С.Р. Мельников КАК МЫ ВЫБИРАЛИ ЛАЗЕРНЫЙ СКАНЕР (ОКОНЧАНИЕ)		33
А.А. Алябьев, Ж.В. Пущина, А.В. Паклина РОЛЬ ЕДИНОЙ ЦИФРОВОЙ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ПРИ СОЗДАНИИ ГИС ГО И ЧС УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА		35
С.Р. Рейзвих, М.В. Блинов «НЕДРА-ГЕО» — ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ БАЗ ДАННЫХ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ		38
Г.В. Ерько «ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ДЕЛО». КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ОТ МОСЦТИСИЗ		41
НОВОСТИ		
СОБЫТИЯ		19
ОБОРУДОВАНИЕ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ДАННЫЕ		23
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ		
ПРОЕКТУ GPSINFO.RU — ГОД		25
КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ		
27		
ОСОБОЕ МНЕНИЕ		
С.А. Миронов НЕ НАУЧНЫЙ ВЗГЛЯД НА ТЕОРИЮ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗАБЛУЖДЕНИЙ		43
ПУТЕШЕСТВИЕ В ИСТОРИЮ		
С.Н. Волков, А.В. Купчиненко, И.И. Широкоград К 225-ЛЕТИЮ ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ		45
ОБРАЗОВАНИЕ		
УМО ПО ОБРАЗОВАНИЮ В ОБЛАСТИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ		51

Редакция приносит благодарность представителям организаций, принявшим участие в подготовке журнала:

Московское представительство Topcon Positioning Systems, НПП «Геокосмос», Московское представительство Trimble Navigation, «Йена Инструмент», «С-МАР» (Санкт-Петербург), КБ «ПАНОРАМА», НПП «Навгеоком», «Уралгеоинформ» (Екатеринбург), НПФ «Недра» (Челябинск), МосЦТИСИЗ, JJ-GROUP, СГГА (Новосибирск), ГУЗ, «Современные технологии», Лаборатория инерциальных геодезических систем МГТУ им. Н.Э. Баумана, Центр ситуационного моделирования ГЦ АСУ внутренних войск МВД России

Учредитель и шеф-редактор

В.В. Грошев

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № 77-14955 от 03 апреля 2003 г.

Главный редактор

М.С. Романчикова

Редактор

Е.Б. Рыбакова

Дизайн обложки и макета

И.А. Петрович

Редакция:

119607, Москва, ул. Удальцова, 85

Тел/факс (095) 789-99-48

E-mail: info@geoprofi.ru

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.

Тираж 5000 экз.

Цена свободная

Номер подписан в печать 21.07.2003 г.

Предпечатная подготовка и печать
ООО «Технология ЦД»

Адрес: 119606, Москва, пр-т Вернадского, 84

КАРТОГРАФИЯ В СОВРЕМЕННОЙ НАВИГАЦИИ

С.С. Губернаторов («С-МАР»)

В 1979 г. окончил арктический факультет (гидрография) Ленинградского высшего инженерного училища им. адмирала С.О. Макарова. Работал на кафедре гидрографии и в НИС училища, принимал участие в гидрографических и морских геофизических экспедициях в Арктику, на Дальний Восток, Балтийское, Черное море. Один из разработчиков серийного океанографического комплекса «Лидер», а также первого проекта геоинформационной системы управления недвижимостью Санкт-Петербурга (1993–1994). С 1994 г. — генеральный директор ЗАО «С-МАР».



Маленький символ — «затонувшее судно», которым усеяны навигационные карты, зачастую является единственным памятником погибшему кораблю. А если место кораблекрушения неизвестно, то остается только запись в архивах национального регистра — «пропал без вести»...

Миллионы человеческих трагедий связаны с морем, и все же моряки ежедневно оставляют берег, каждый раз надеясь, что не навсегда. Причины морских трагедий разные: военные действия, ошибки проектирования и строительства судов, недостаточная точность или отсутствие карт, нередко — преобладающая сила стихии. Но до сих пор основной причиной остается то, что обобщенно классифицируется как «человеческий фактор» —

объективно существующий предел индивидуальных возможностей конкретного человека по управлению техническими или социальными системами определенной совокупной мощности.

Именно глубокое изучение философских аспектов проблемы управления (в отношении систем автоматического управления стрельбой) в свое время привело Н. Винера к формулировке основных законов кибернетики, которая стала теоретической базой технического прогресса практически во всех отраслях человеческой деятельности.

С возрастанием тоннажа и размеров судов, а также интенсивности движения на морских путях экономическая оценка риска аварии возрастает многократно. Без непрерывного развития технологии навигации современное судоходство было бы вообще невозможно, как невозможно ручное управление атомным реактором.

▼ Организационное обеспечение технологии судоходства

Навигация судов, как важнейший элемент судоходства, регулируется документами, выпускаемыми Международной морской организацией (ИМО — International

Maritime Organization), и национальными правилами, издаваемыми Морской администрацией флота. Основные технические средства навигации, выпускаемые промышленностью, должны быть сертифицированы на соответствие эксплуатационным стандартам, одобренным ИМО, и техническим стандартам, разрабатываемым Международной электротехнической комиссией (ИЕС). Контроль за соблюдением международных и национальных правил, включая комплектацию судна, осуществляется морскими администрациями портов.

Международная организационная и законодательная поддержка является исключительно важным элементом современной технологии мореплавания, цель которой предельно четко отражена в названии ее основополагающего документа — конвенции SOLAS (Safety Of Life At Sea).

▼ Технический прогресс

В последние три десятилетия XIX века произошла очередная (после радиолокации) революция в технологии навигации, которая затронула и судоходство, и авиацию, и автотранспорт.

Впервые мечта моряков о надежном способе определе-

ния местоположения стала реальностью, когда ненастной ночью 1944 г. английские корабли незаметно высадили в Нормандии массированный десант второго фронта, используя первую радионавигационную систему.

Вплоть до конца 1980-х гг. радионавигационные системы DECCA (Англия), LORAN-C (США), OMEGA (США), MAPC-75 (СССР), РСДН (СССР) и другие активно использовались как моряками, так и авиаторами, успешно конкурируя со спутниковыми системами первого поколения. Гидрографические радионавигационные системы вместе с современными многолучевыми эхолотами и тралами позволили выполнить колоссальный объем высокоточной гидрографической съемки, уточнить старые навигационные карты и открыть для безопасного плавания новые районы.

Следующей значительной вехой по праву считается ввод в широкую эксплуатацию спутниковых навигационных систем TRANSIT (США) и «Цикада» (СССР). Даже на трансокеанских переходах штурманы вспоминали о секстане только по требованию капитана. Несмотря на сравнительно высокую стоимость и большую, по нынешним меркам, дискретность наблюдений (определение местоположения судна, от англ. — observation), практически каждое судно оснащалось приемниками системы TRANSIT.

Выполнив свою миссию, TRANSIT уступил место новой системе NAVSTAR (США).

В первую очередь, благодаря очень малой дискретности наблюдений и низкой стоимости малогабаритные и надежные приемники GPS в течение короткого времени стали основным навигационным инструментом каждого судна, почти

всех самолетов и уже не являются экзотикой на автомобильном транспорте.

Для повышения надежности определения места приемники GPS системы NAVSTAR часто объединяют с приемниками спутниковой системы ГЛОНАСС. Для многих ответственных применений это является обязательным, несмотря на текущее состояние группировки спутников и стоимость аппаратуры потребителя.

Параллельно с развитием технических средств определения местоположения интенсивно развивались другие навигационные инструменты. Качественно улучшилась радиолокация, стандартом стала цифровая обработка радиолокационных сигналов. Наряду с такими традиционными приборами, как магнитный компас, гирокомпас, лаг, эхолот, конвенция SOLAS вводит принципиально новые: систему автоматической идентификации судна (AIS), «черный ящик» (VDR), систему управления судном по траектории (для крупных судов), систему экстренной связи (GMDSS) и, наконец, электронную картографическую информационную систему (ECDIS —

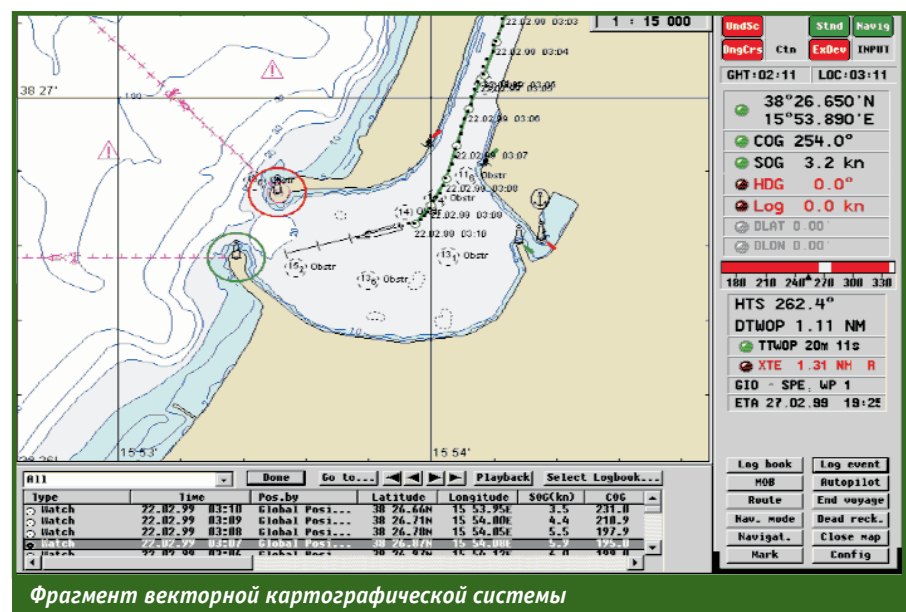
Electronic Chart Display and Information System).

Опережающее развитие электроники, вычислительной техники и связи, с одной стороны, и настоятельная необходимость в повышении безопасности судоходства, защиты жизни людей, дорогостоящих грузов и охраны окружающей среды с одновременным сокращением экипажей, с другой стороны, стимулировали создание промышленной технологии навигации нового века.

▼ Новое качество — признак технологической революции

Ядро и интегрирующий центр современного мостика — электронная картографическая система. Помимо отображения электронных карт эта система ведет непрерывную прокладку местоположения судна, автоматически контролирует исполнение заданного маршрута, отображает радиолокационные цели, проигрывает маневр, выдает команды управления авторулевому для движения по заранее проложенному и автоматически проверенному маршруту.

На рисунке демонстрируется возможность векторных



Фрагмент векторной картографической системы

картографических систем определять безопасные курсовые сектора (красная шкала справа — безопасный курс 270°).

▼ За кулисами ECDIS

В отличие от большинства других навигационных инструментов эффективная и надежная эксплуатация картографических систем требует развитого и непрерывного берегового сервиса.

Отдельные наборы электронных карт до использования на борту судна должны быть включены в мировую коллекцию, обеспечивающую непрерывное картографическое покрытие на всем протяжении перехода судна с учетом возможных отклонений от маршрута.

Данные одного масштабного ряда от разных поставщиков могут перекрывать друг друга, поэтому каталог коллекции, по которому ECDIS выбирает карты для отображения, должен устанавливать приоритеты для наборов данных и содержать дополнительную информацию с целью исключить обработку перекрывающихся фрагментов.

Все данные перед включением в коллекцию проходят верификацию (формальная проверка данных на соответствие правилам кодирования) и компиляцию (конвертирование во внутренний формат системы) независимыми программами, которые до этого были тщательно проверены и одобрены сертификационным органом. Технически эту операцию можно произвести на судне, но в случае отрицательного результата верификации судоводитель, заплатив за набор данных, может оказаться в море без нужных карт.

Ключевым моментом навигационной картографии всегда была своевременная корректу-

Уникальная функция ECDIS, которой не обладают ни бумажные карты, ни какое-либо другое техническое средство навигации, заключается в автоматическом предупреждении судоводителя об опасном курсе и вычислении безопасных курсовых секторов на основе постоянной обработки базы данных векторных электронных карт.

ра. В отношении ECDIS этот элемент технологии включает подготовку извещений мореплавателям, корректуру исходной базы данных, генерацию корректурного набора и передачу его на судно, верификацию средствами ECDIS, регистрацию и применение корректуры в процессе отображения карты.

Существенным отличием навигационных карт от географических карт общего назначения является наличие большого числа договорных и физических объектов, призванных регулировать движение транспорта, а также разгрузка карты от изображения объектов реального мира, не влияющих на обеспечение логистики и безопасности движения.

Несмотря на общность предметной области, эффективная и безопасная навигация различных транспортных средств: маломерного флота, морских и речных судов различных классов, автомобилей, магистральных самолетов и летательных аппаратов, работающих на малых высотах, — требует различной нагрузки и объектового состава карт. Важными объединяющими факторами являются метод «абсолютной» навигации с использованием спутниковых систем определения места (в отличие от «относительной» навигации по береговым ориентирам) и по-

требность в постоянном обновлении карт непосредственно на транспортных средствах (в основном это касается судов всех классов, но в будущем будет актуально и для автотранспорта).

Глобальная природа современного судовождения, дальней авиации, в определенной мере — автоперевозок требует развитого картографического покрытия. Для решения задач, связанных с логистикой грузоперевозок, мониторинга различных транспортных средств и грузов в контейнерах необходимы совмещенные морские и топографические карты, а также дополнительные базы данных по паромным переправам, пропускной способности судоходных каналов, таможенных переходов, грузовых терминалов, портов, климатические карты, прогноз погоды и т. п. В ближайшей перспективе электронные навигационные карты будут включать помимо собственно карт множество дополнительной информации, необходимой штурману для своевременного принятия решений по безопасному и рациональному управлению судном.

Принимая во внимание, что национальные гидрографические и картографические службы являются наиболее надежными источниками картографической информации в их зоне ответственности, для создания мировой базы электронных карт целесообразно использовать именно эти карты и сопутствующие публикации. Одной из наиболее сложных проблем при этом является гармонизация исходных данных без их редактирования — создание непрерывного унифицированного картографического покрытия на основе карт раз-

личных масштабов, с различающейся нагрузкой, текстовой информацией на национальном языке, отнесенных к различным эллипсоидам, с различными картографическими школами и, порой, с неизвестными источниками съемки. Задача усложняется, если требуется объединить, скажем, морские и топографические карты с подгрузкой речных навигационных карт, обладающих также своей спецификой. Необходимо отметить, что исторически крупные национальные коллекции морских навигационных карт формировались на основе международного соглашения о безвозмездном паритетном обмене картами между гидрографическими службами, достигнутого в рамках Международной гидрографической организации (IHO — International Hydrographic Organization). Принято считать, что условно мировыми коллекциями обладают Военно-топографическая служба США (NIMA — National Imagery and Mapping Agency), Английская гидрографическая служба (UKHO — United Kingdom Hydrographic Office) и Главное управление навигации и океанографии Министерства обороны РФ (ГУНиО МО РФ). Однако в реальности ни одна из этих коллекций не обеспечивает полностью мировое покрытие, необходимое для безопасного мореплавания. К тому же зачастую уровень корректуры и точность многих карт, заимствованных ранее из других источников либо выпущенных на основе собственной съемки в районах, не входящих в зону ответственности национальной гидрографической службы, не позволяют использовать их в целях «абсолютной» навигации.

▼ Международная стандартизация электронных навигационных карт

Перечисленные выше проблемы не имеют приемлемого решения без комплекса международных стандартов, определяющих минимальный функционал бортовых картографических систем и спецификацию картографических продуктов, а также международных и билатеральных соглашений об использовании данных и справедливой компенсации затрат производителя.

Прежде всего, отметим, что согласно конвенции SOLAS юридическим аналогом бумажной навигационной карты признается не база данных электронных карт, а техническое средство ECDIS, имеющее сертификат одобрения типа и укомплектованное официальной базой электронных карт, поддерживаемых автоматической корректурой. Минимальные требования к ECDIS определяются Резолюцией Ассамблеи IMO A.817(19) (1995) с дополнениями и изменениями Комитета по безопасности мореплавания IMO (1999). В частности, стандарт оговаривает, что электронные карты поставляются в унифицированном формате обмена ENC, а для использования конвертируются на борту в системный формат ECDIS — SENC, определяемый разработчиком системы.

Официальные электронные карты должны производиться уполномоченной Правительством гидрографической службой или иным государственным институтом и поддерживаться автоматической корректурой. При этом предполагается, что государство будет нести ответственность за последствия аварии, произошедшей в связи с недостоверной картографической информа-

цией (на практике это условие не выполняется, что существенно снижает ценность «официальных» карт для судовладельцев — *Прим. автора*). Требования к картам определяются стандартом IHO S-57 третьего издания. Стандарт предусматривает цепочно-узловую топологию данных, определяет каталог объектов и атрибутов, формат записей, а также полную спецификацию выходного набора данных для основного и корректурных наборов. Корректурная электронная карта поставляется в виде файлов команд, в соответствии с которыми ECDIS корректирует исходный набор данных при отображении. Электронные навигационные карты не содержат каких-либо сведений о способах отображения карт.

Отображение морских электронных карт унифицировано и регулируется стандартом IHO S-52, обязательным для применения разработчиками ECDIS.

Обязательная сертификация ECDIS выполняется уполномоченными сертификационными обществами, такими как Морской и Речной регистры РФ (в части проверки функционала — «Морсвяз-спутник»), DnV (Норвегия), BSH (Германия), German Lloyd (Германия) и т. д.

Перечисленные выше стандарты не затрагивали существенную часть технологии ECDIS — доведение электронных карт и корректуры до потребителя. В 2002 г. IHO приняла важное решение о возможности поставки карт и корректуры в системном формате производителя ECDIS — SENC. Это техническое решение позволяет вовлечь специализированные картографические компании в процесс распространения официальных данных и снять

нерешенные вопросы о защите карт от несанкционированного доступа, формирования мировой коллекции данных, предоставления необходимого сервиса конечному пользователю и своевременной оплаты поставленных карт.

Работа по совершенствованию стандартов S-52 и S-57/3 ведется непрерывно, но их текущие версии «заморожены» решением ИНО с целью стабилизировать процесс производства данных в гидрографических службах и, соответственно, стимулировать внедрение ECDIS на морском флоте. В то же время продвижение данной технологии на рынок речного флота потребовало учета специфики речной навигации при отображении электронных карт и, естественно, модификации каталога объектов и атрибутов.

С этой целью Рейнская комиссия разработала собственный стандарт Inland ECDIS Standard (IES), являющийся расширением S-57/3, который впоследствии был одобрен Европейским экономическим советом ООН. Детальный анализ объектового состава навигационных карт российских внутренних водных путей (ВВП) показал, что для корректного кодирования ряда объектов и их графического представления каталог объектов должен быть расширен. Такое предложение было направлено в рабочую группу по поддержанию стандарта и в целом принято как дополнение для России. Тем же путем пошли Италия, США и Канада, не входящие в Комиссии по судоходству на ВВП Западной Европы, но посчитавшие целесообразным использовать этот опыт и гармонизировать национальные стандарты для ВВП с IES.

В перечне международных стандартов для навигационных карт нельзя не упомянуть исключительно важный для массового рынка стандарт ISO 19379 для коммерческих баз данных навигационных карт и бортовых электронных картографических систем (ECS — Electronic Chart Systems), поддержанный Россией. Появление данного стандарта вызвано двумя причинами. Во-первых, потребностью в международных и национальных требованиях к картографическим системам и базам данных для маломерного флота, на который не распространяются положения SOLAS. Во-вторых, неспособностью гидрографических служб в ближайшее время обеспечить покрытие детальными электронными картами, удовлетворяющее потребности маломерного флота, по численности в сотни раз превосходящего состав мирового флота SOLAS-класса.

▼ Производство данных гидрографическими службами

Резолюция ИМО А.817(19), утвердившая в 1995 г. эксплуатационный стандарт на ECDIS, придала мощный импульс разработкам новой технологии навигации во всем мире. Однако, ряд причин, в основном субъективных, не позволили, по признанию ИНО, гидрографическим службам выполнить в настоящее время их миссию по обеспечению мореплавателей современным картографическим сервисом. В 2002 г. покрытие официальными электронными картами нужных масштабов соответствовало не более 3–10% (на Балтийском море — около 50%) усредненного ходового времени судна в стесненных водах. В результате судовладельцы не считают

оправданными крупные инвестиции в ECDIS и покупают, в основном, не конвенционные, более дешевые системы ECS, выполняющие те же функции. Требования SOLAS в этом случае удовлетворяются параллельным использованием бумажных карт.

С другой стороны, компании, специализирующиеся в навигационной картографии, создали и поддерживают регулярной корректурой подлинно мировые базы данных, а также поставляют технологии и производят данные для гидрографических служб при их согласии.

В последние два года ситуация начала постепенно меняться в пользу более тесного сотрудничества картографической промышленности и гидрографических служб, результатом которого стало появление достаточно представительных национальных коллекций (Эстония, Латвия, Норвегия, США, Канада, Англия, Греция, Италия). Япония была первой страной, официально выпустившей электронные карты своей зоны ответственности.

К сожалению, российская гидрография (ГУНиО МО РФ), во второй половине 1990-х гг. имевшая все шансы стать мировым лидером в области электронной картографии, в настоящее время предлагает на рынок только 30 экспериментальных наборов электронных карт.

Это тем более досадно, что технологические центры двух ведущих мировых компаний по электронной навигационной картографии находятся в Санкт-Петербурге, который безусловно занимает первое место в мире по концентрации специалистов высшей квалификации в этой области.

В то же время Гидрографи-

ческое предприятие Минтранса и ГБУ «Волго-Балт» при поддержке «С-MAP» смогли в короткий срок подготовить собственных специалистов и наладить серийное производство и корректуру электронных карт на свои зоны ответственности.

▼ Что впереди?

Опыт работ по созданию и ведению крупнейшей в мире коллекции электронных карт, а также технической поддержке клиентов компании — фирм-разработчиков бортовой аппаратуры, и обслуживания пользователей, среди которых Секретариат Международной Морской Организации, национальные морские администрации, судоходные компании, военноморские силы и береговая охрана, национальные гидрографические службы, спасательные координационные центры и многочисленные шкиперы маломерного флота, — позволяет предположить оптимистический сценарий развития электронной картографии в морской навигации на ближайшее время.

Более тесная кооперация гидрографических и картографических служб и промышленности в совершенствовании технологии, производства и распространения электронных карт. Необходимость этого признана на уровне Международной гидрографической организации.

Специальный международный проект под эгидой ИЮ для оценки и мониторинга гидрографической изученности Мирового океана, отнесенный к модели транспортной системы. Результатом проекта должен стать постоянно корректируемый объединенный каталог национальных коллекций бумажных и электронных карт со

сведениями о подробности и точности съемки, а также районирование акватории Мирового океана по степени адекватности гидрографической и картографической изученности в соответствии с современными требованиями судовождения, с учетом геоморфологии данного района и приливного режима. Российские ученые имеют уникальный научный задел в этой области и могут внести весомый вклад в систематизацию и оценку глобальных знаний о навигационном картографировании Мирового океана. Практические результаты этой работы позволят обоснованно планировать приоритетность создания и ведения Мировой базы официальных электронных карт силами гидрографических служб и картографических компаний, сфокусировать международные инвестиции в съемку на наиболее чувствительных для судоходства районах, решить проблему справедливой компенсации затрат малым гидрографиям за использование их карт в мировой базе данных и в крупных национальных коллекциях.

Акцент на информационную составляющую бортовых навигационных картографических систем. В настоящее время в рамках НАТО создается глобальная база данных так называемых «дополнительных военных объектов» — информационных слоев, которые предполагается отображать вместе с навигационными картами в системах военного назначения. Кроме того, существует информация, которая при использовании в ECDIS позволяет существенно расширить ее функциональные возможности и повысить безопасность и эффективность мореплавания. Это климатические

и ледовые карты, метеопрогноз, юридический режим отдельных акваторий, зоны обязательных докладов, районирование морей и океанов для плавания судов определенных классов, по признаку вероятности получения помощи в заданное время и т. д.

Появление принципиально нового функционала навигационных картографических систем на основе неразрывного картографического покрытия и специальных баз данных. В качестве примера можно привести разработанную «С-MAP» функцию автоматической проработки оптимального перехода судна между любыми портами мира, проливами и местами укрытия с учетом динамически формируемой зоны безопасности судна, его размерений (основных размеров корпуса, осадки и высоты мачт), схем разделения движения, районов со специальными условиями плавания, рельефа, сезонных метеорологических факторов и т. п.

Включение обязательного канала глобальной связи в ECDIS или наличие локальной сети для подключения к бортовому терминалу глобальной связи с целью передачи автоматической корректуры карт, метеопрогноза и целеуказания при спасательных операциях (сейчас это требование стандартом не предъявляется). В дальнейшем такой канал связи может быть использован для доступа к береговым информационным ресурсам, а также задействован для мониторинга флота.

Список добрых дел по развитию современного картографического сервиса в навигации этим, безусловно, не исчерпывается. Это только малая доля того, что предстоит сделать.

СИСТЕМА ОТОБРАЖЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ВНУТРЕННИХ ВОЙСК МВД РОССИИ

Д.А. Гусев (Центр ситуационного моделирования Главного центра АСУ внутренних войск МВД России)

В 1989 г. окончил Московский авиационный институт по специальности «инженер-механик». С 1989 г. служит во внутренних войсках МВД России. С 2002 г. — заместитель начальника Центра ситуационного моделирования Главного центра АСУ внутренних войск МВД России.

Е.А. Симохин (Центр ситуационного моделирования Главного центра АСУ внутренних войск МВД России)

В 1996 г. окончил Московский государственный институт электроники и математики по специальности «прикладная математика». С 1996 г. служит во внутренних войсках МВД России. С 2002 г. — начальник отдела геоинформационных систем Центра ситуационного моделирования Главного центра АСУ внутренних войск МВД России.

Центр ситуационного моделирования Главного центра АСУ внутренних войск МВД России, созданный в августе 2002 г., выполняет работы по проектированию, разработке и внедрению во внутренние войска МВД России систем на основе применения современных математических методов моделирования, а также геоинформационных систем (ГИС).

Для подготовки электронных карт используется графический редактор CorelDraw, в котором на растровую или векторную подложку наносится оперативная обстановка.

В настоящее время перед войсками возникают задачи, связанные с географической привязкой объектов и событий, анализом данных обстановки по карте, динамическим отображением изменения обстановки, интерактивным получением атрибутивной и

картографической информации об объектах и событиях.

После анализа рынка ГИС-технологий для решения этих задач была выбрана ГИС ArcGIS (ESRI, Inc., США). Для более детального изучения было закуплено лицензионное программное обеспечение и организовано обучение сотрудников в учебном центре компании «ДАТА+». Следует отметить, что программный продукт ArcGIS позволяет решать большинство поставленных перед центром задач в области аналитики, статистики и подготовки электронных карт. Но существуют причины, по которым применение данного программного продукта не всегда возможно.

К ним относятся:

— существенная стоимость рабочего места;

— высокие требования, предъявляемые к уровню подготовки конечного пользователя;

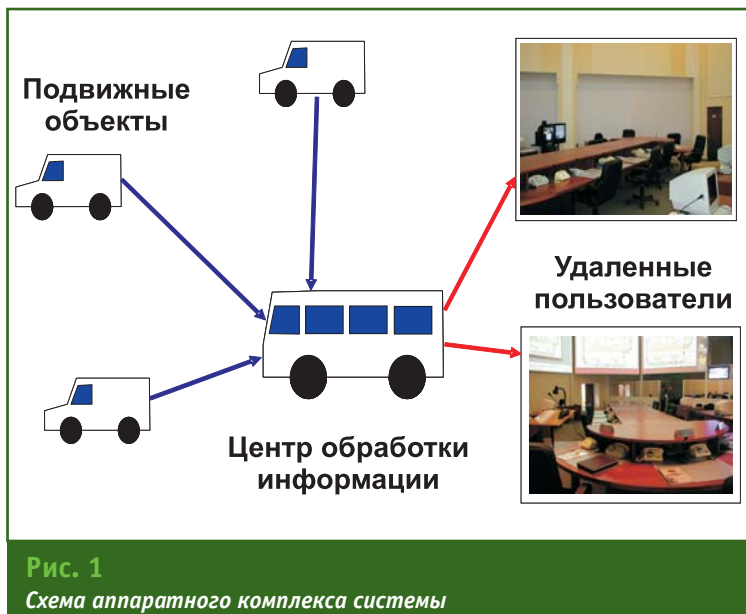
— недостаточные возможности графического оформления карт в виде, принятом при решении задач центра;

— наличие специфических задач, для решения которых требуется дополнительное программирование.

Поэтому сотрудниками центра были начаты разработки собственной специализированной системы на основе ArcGIS с использованием компонентов MapObject.

▼ Система мониторинга подвижных объектов

Система была создана с целью отслеживания и отображения подвижных объектов, оборудованных различными типами приборов спутникового позиционирования, передающих на диспетчерский пункт по радиоканалу координаты и стандартный набор информации об объекте. Следует отметить, что при разработке системы было предус-



мотрено следующее:

- поддержка растровых и векторных карт в формате ArcView;
- создание архива данных о перемещениях объектов;
- возможность коррекции координат, связанной с выявлением неточностей карт и планов.

Разработка была выполнена в среде Borland Delphi 5 с использованием компонентов MapObject, а электронные

карты и планы создавались в среде ArcGIS.

В настоящее время система может применяться для сопровождения колонн, эшелонов, выдвижения войск, отображения местоположения мобильных систем видеонаблюдения, при проведении специальных операций.

Архитектура системы (рис. 1) включает группу подвижных объектов, центр обработки данных и удаленных

пользователей. Подвижные объекты (люди, автомашины и т. п.) должны быть оснащены приемниками GPS и средствами связи. Через заданные пользователем интервалы, например, 15 секунд, с помощью приемников GPS определяют местоположение, а также скорость, направление перемещения и другие характеристики объекта. Полученные сведения собираются и через определенные промежутки времени передаются в центр обработки в виде короткого сообщения. Центр обработки данных собирает информацию, поступающую от объектов мониторинга, и выполняет различные пользовательские запросы, выдавая результаты в виде отображения на карте (плане), масштабируемой до требуемого уровня детализации. Пользователи системы взаимодействуют с центром обработки данных с помощью программного обеспечения, подключаясь через локальную вычислительную сеть. Функционал программного



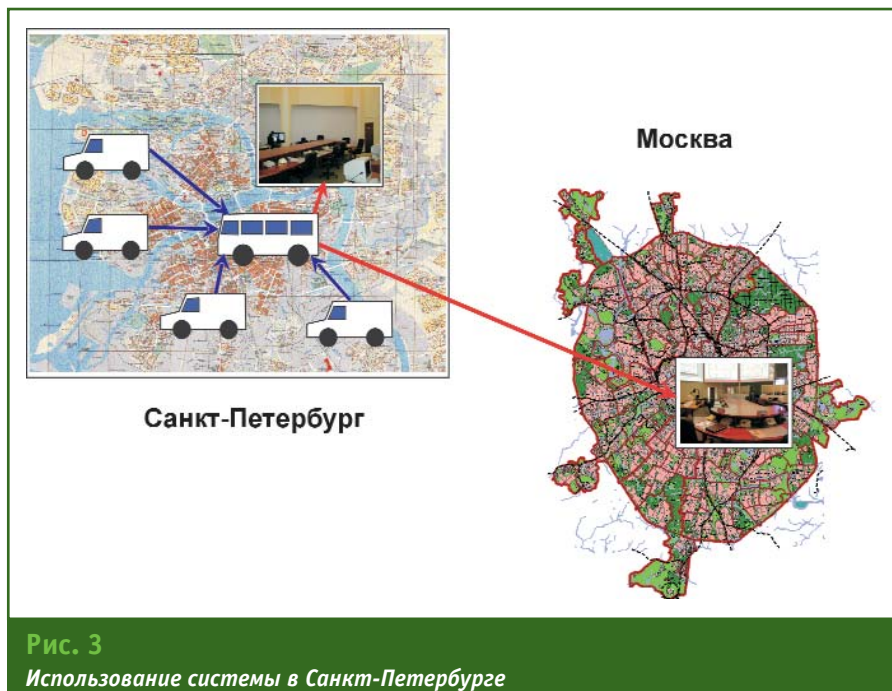


Рис. 3

Использование системы в Санкт-Петербурге

обеспечения позволяет отслеживать практически неограниченное количество объектов, получать оперативную статистику об их передвижениях, хранить в базе данных (БД) сведения о каждом объекте наблюдения.

Основной модуль программы отображения расположен на компьютере пользователя (рабочей станции), а основная информация хранится на сервере (рис. 2). Приемное устройство подключается к COM-порту и преобразует радиодонесение в текстовый файл, который заносится в БД донесений. Каждое донесение содержит идентификатор приемника GPS. На сервере также находится БД с картами (планами) и общим каталогом GPS, доступных комплексу. Программа отображения, расположенная на компьютере пользователя, обращается к картам, расположенным на рабочей станции или сервере, БД донесений и показывает местоположение подвижных объектов. С помощью настроек можно выбрать отображае-

мые объекты, временной интервал, а также виды отображения карты, подвижных объектов и их атрибутивной информации. Планируется предусмотреть возможность получения донесений с помощью приемников GPS, содержащих данные различных форматов.

▼ Применение системы во время празднования 300-летия Санкт-Петербурга

В настоящее время завершен первый этап создания программно-аппаратного комплекса, в который входит система, разработанная центром. Комплекс был использован в тестовом режиме в июне 2003 г. во время празднования 300-летия Санкт-Петербурга в составе системы видеонаблюдения (рис. 3).

Мобильная съемочная группа состояла из шести автомобилей «Газель», на которых была установлена аппаратура GPS Калужского научно-исследовательского института телемеханических ус-

тройств, совмещенная с радиостанцией Motorola-340. Таким же комплектом был оборудован мобильный диспетчерский пункт на базе автобуса ЛИАЗ. В результате оператор диспетчерского пункта видел не только передаваемое с видеокамер изображение, но и имел возможность определять местоположение объектов на карте (плане). Автобус, оснащенный приемником GPS, выполнял роль дифференциальной станции, что позволяло осуществлять коррекцию координат. С диспетчерского пункта по выделенному каналу информация передавалась в центры управления войсками — Северо-Западный округ и Главное командование внутренних войск МВД России.

Испытания показали, что с помощью комплекса информация о событиях, происходящих в Санкт-Петербурге, передавалась своевременно и точно. Однако были выявлены недоработки, которые будут устранены в ближайшее время.

К сожалению, из-за высокой стоимости цифровых карт (планов) работа в Санкт-Петербурге проводилась на растровых картах (планах), которые были получены в результате сканирования карт Санкт-Петербурга масштаба 1:30 000 и Ленинградской области масштаба 1:200 000. Поэтому обстановка не всегда отображалась достоверно, а также отсутствовала возможность поиска географических объектов.

Второй этап разработки системы планируется завершить в конце 2003 г., после чего будет проведена опытная эксплуатация во внутренних войсках МВД России.

РЕШЕНИЕ НАВИГАЦИОННЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ГИС «КАРТА 2000»

О.В. Беленков (Топографическая служба ВС РФ)

В 1986 г. окончил факультет прикладной математики Харьковского ВВКИУРВ им. Н.И. Крылова. С 1986 г. по настоящее время служит в Вооруженных силах РФ.

Растущая популярность современных средств навигации в значительной мере связана с доступностью компактных и точных приемников GPS, а также работой геоинформационных систем различного назначения с переносными или карманными компьютерами.

Приемники GPS могут быть легко подключены к настольным, переносным или карманным (Pocket PC, Palm и т. д.) компьютерам, например, через COM-порт или РСМСIA-разъем.

Программные продукты, основанные на геоинформационной технологии «Панорама», обладают возможностью приема данных с GPS-устройств на все виды компьютеров.

ГИС «Карта 2000» содержит два модуля для обработки навигационных данных.

Первый модуль позволяет нанести на карту отметки с заданными координатами и объединить их линиями на основе текстовых файлов в формате NMEA 0183, принятых с GPS-устройств. Данные могут быть получены в полевых условиях и обработаны в блоке геодезических задач ГИС «Карта 2000» (см. Геопрофи. — 2003. — № 1. — С. 38–39) для их дальнейшего использования при проведении кадастровых съемок, инженерных расчетов, строительных работ, а также при проектировании зданий или дорожных сооружений.

Второй модуль позволяет принимать навигационные данные в режиме реального времени и отображать текущее местоположение заданным значком на фоне открытой карты. Координаты могут накапливаться, сохраняться в различных форматах, объединяться линиями. На основе поступающих данных строится альманах наблюдаемых спутников.

В качестве фоновой карты может быть использован топографический план города, топокарта, обзорно-географическая карта, морская карта стандарта S-57/S-52 или аэронавигационная (радионавигационная) карта со специальной нагрузкой (рис. 1).

Кроме того, ГИС «Карта 2000» имеет встроенные возможности для решения задач быстрой привязки к глобальной системе координат кадастровых планов, созданных в местной системе, отсканированных изображений местности и т. п. с помощью различных математических методов.

В качестве фонового изображения могут применяться также материалы космической съемки и аэрофотосъемки. ГИС «Карта 2000» позволяет строить ортофотопланы с высокой точностью по панорамным и целевым снимкам центральной проекции, полученным с



Рис. 1
Фрагмент морской карты со специальной нагрузкой

различных отечественных и зарубежных космических аппаратов, например, IKONOS (Space Imaging, Inc., США).

ГИС «Карта 2000» поддерживает пересчет в различные системы координат: WGS-84, ПЗ-90, СК-42, СК-95 и другие, применяемые в зарубежных и отечественных навигационных системах.

Возможности ГИС «Карта 2000» по обработке данных могут быть встроены в прикладные задачи с помощью ГИС-инструментария для настольных или карманных персональных компьютеров.

Предприятие «Гефест и Т» разработало аппаратно-программный комплекс для модернизации самолетов «СУ-24МР». В результате штатный бортовой индикатор, ранее показывающий только радиолокационное изображение местности, теперь совмещает его с электронной картой и матрицей высот. Приемник GPS поз-

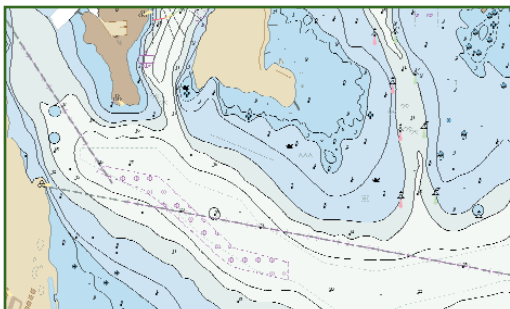


Рис. 2

Фрагмент радионавигационной карты

воляет уточнить координаты и в любых погодных условиях вывести самолет по карте на цель на минимальной высоте, а также нанести удар с большего расстояния до цели с повышением точности попадания. Все вычисления и отображения данных в операционной системе выполняются в режиме реального времени. Разработанная технология модернизации авиатехники является достаточно универсальной и может применяться для других типов самолетов и вертолетов, включая гражданскую авиацию.

Средства навигации играют большую роль в обеспечении безопасности полетов в мирное время. В ходе полета самолеты должны следовать определенному курсу на заданной высоте. Маршрут полета на карте имеет форму ломаной линии со строго определенными точками поворотов и радиодокладов. На радионавига-

ционной карте схема разрешенных трасс полета и служебных обозначений образует густую сеть (рис. 2).

Изготовление подобной карты является трудоемким и сложным процессом. Специалисты Центра аэронавигационного обеспечения авиации ВС Украины разработали технологию автоматизированного изготовления электронных радионавигационных карт и их издания с помощью средств ГИС «Карта 2000».

Размещение радионавигационной карты на мобильных персональных компьютерах с приемником GPS позволяет автоматизировать решение штурманских задач. ГИС-инструментарий обеспечивает создание приложений для мобильных компьютеров на процессорах типа Intel, IntelARM, Sparc, Mips, Эльбрус с применением ОС Windows, Windows CE, Linux, MC BC, ОС-PB, QNX и других.

Пример решения задачи, выполняющейся на Pocket PC 2002 с ОС Windows CE 3.0 на процессоре IntelARM, представлен на сайте www.gisinfo.ru. В ходе решения задачи на экране компьютера отображаются карты в формате ГИС «Карта 2000», и показываются координаты, поступающие с GPS-устройства по протоколу NMEA 0183, с ав-

томатическим перемещением карты при перемещении пользователя.

Современные навигационные средства традиционно применяются в морском судоходстве. Фирма «ИНТ» (Одесса, Украина) на основе ГИС-инструментария разработала навигационную систему, применяемую в Одесском и Хабаровском портах. Навигационная информация отображается на фоне морских карт стандарта S57/S52 со специальной нагрузкой (маяки, мели, причалы и пр.).

Стремительное развитие содовой связи привело к технической возможности пользователя определять координаты с помощью мобильного телефона без использования приемника GPS. Пока данное средство чаще применяется правоохранительными структурами.

Для повышения надежности получаемых результатов при решении навигационных задач применяются и традиционные устройства: гироскопы, лазерные высотомеры, компасы, а также расчетные задачи, учитывающие такую информацию, как баллистические данные, карты магнитных аномалий, карты отклонения отвесных линий и т. д.

Способность накопления, обработки и отображения навигационных данных позволяет успешно применять ГИС «Карта 2000» при решении различных навигационных задач.

 **ПАНОРАМА**
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Тел: (812) 928-64-71,

(095) 725-19-91

E-mail: general@gisinfo.ruИнтернет: <http://gisinfo.ru>**Наименование****Цена (без НДС), дол.**Профессиональная ГИС «Карта 2000»
(включает GIS ToolKit)

745

Настольная ГИС «Карта 2000»

315

ГИС-вьюер

10

Профессиональный векторизатор «Панорама-редактор»

315

СУРЗ «Земля и право» (совместно с редактором карты)

710

GIS ToolKit (содержит исходные тексты)

375

GIS ToolKit для Kylix

295

GIS ToolKit Free — разработка приложений
без ограничения распространения

2945

Блок геодезических задач

300

КПК ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НАВИГАЦИИ, МАРШРУТИЗАЦИИ И КАРТОГРАФИРОВАНИЯ

К.В. Мушич (СГГА, Новосибирск)

В 1999 г. окончил Сибирскую государственную геодезическую академию (СГГА), в 2000 г. — магистратуру СГГА. С 2001 г. — инженер научно-исследовательского сектора (НИС) СГГА.

Современные темпы развития компьютерной техники позволяют получать информацию, соответствующую принципиально новому уровню качества. Кроме того, увеличение объемов информации требует применения технических средств, которые могут обеспечить ее хранение, систематизацию, а также оперативный и удобный доступ к ней. В данной ситуации на помощь приходят карманные персональные компьютеры (КПК, от англ. PDA — Personal Digital Assistant), которые становятся неотъемлемым атрибутом современного делового человека.

КПК — компактное, размером с ладонь, интеллектуальное устройство, позволяющее работать как с информацией личного характера, так и с корпоративными программами и данными, а также использовать ресурсы Интернет (рис. 1).

Следует отметить, что функциональные возможности КПК могут быть расширены за счет применения дополнительного оборудования. Например, использование GSM/GPRS позволяет добавить функцию сотового телефона соответствующего стандарта, обеспечивает доступ в Интернет и предоставляет возможность оперативного получения и передачи данных. А с помощью подключенного приемника GPS можно определять местоположение объекта в лю-

бой точке земного шара.

Модуль Pretec CompactGPS, изготовленный в формате CompactFlash, используется в различных устройствах с операционной системой Windows CE. Он спроектирован для легкой интеграции с широким диапазоном программ навигации и ГИС с интегрированными программными модулями GPS-сопровождения в режиме реального времени. CompactGPS поддерживает функции слежения и обеспечивает высокую производительность в приложениях, которые работают в условиях быстрого перемещения на транспортном средстве или недостаточно сильного уровня приема сигнала. CompactGPS имеет 12 каналов приема спутникового сигнала, что позволяет быстро

определять координаты в любых условиях. При наличии адаптера CompactFlash модуль CompactGPS становится полнофункциональной PC-картой, которую можно использовать в ноутбуках и устройствах, оборудованных разъемом PCMCIA.

Такие возможности КПК не могли остаться без внимания. В связи с этим возникла необходимость в разработке ГИС-приложений, выполненных в формате КПК, для получения доступа к картографической информации на различную территорию. В настоящее время на рынке программных продуктов для КПК существуют несколько ГИС. Одним из примеров может служить программа ArcPad 6.0 (ESRI, Inc., США), которая поддерживает просмотр файлов в формате SHP, созданных в ArcInfo, ArcGIS и др., и создание собственных карт и баз данных. Базовый набор функций можно расширить с помощью Application Builder.

В СГГА под руководством проректора по НИР В.А. Середовича и при участии инженеров НИС СГГА В.Н. Корсуна и К.В. Мушича была разработана навигационная карта Новосибирска, предназначенная для работы с КПК.

В качестве топографической основы был использован цифровой адресный план Новосибирска, созданный на основе цифрового дежурного плана за-

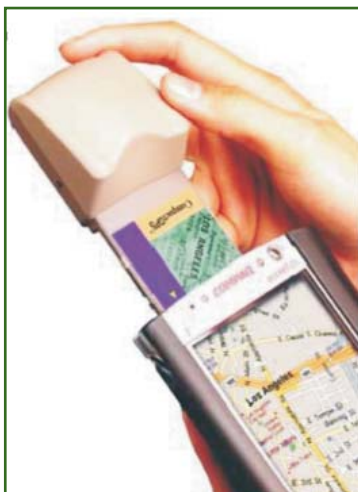


Рис. 1
Карманный персональный компьютер

стройки города в масштабах 1:500 и 1:2000. На карте отображаются жилая и нежилая застройка (более 83 тыс. зданий и сооружений, в том числе около 74 тыс. адресно-привязанных), объекты промышленности, предприятия города. Кроме того, карта содержит базу данных общественно значимых объектов, таких как школы, библиотеки, больницы, вузы и др. (рис. 2).

В качестве ГИС-оболочки для карты был выбран программный продукт ПалмГИС («Киберсо»).

Разработанная система позволяет:

- отображать на экране карту местности в различных масштабах;
- получать справочную информацию об имеющихся на карте объектах;
- расставлять на карте закладки;
- искать объект по адресу, названию или закладке;
- искать объекты в круге заданного радиуса;
- задавать точки старта и финиша «щелчком» мыши по карте, адресу, названию, закладке или показаниям GPS;
- выработать оптимальный

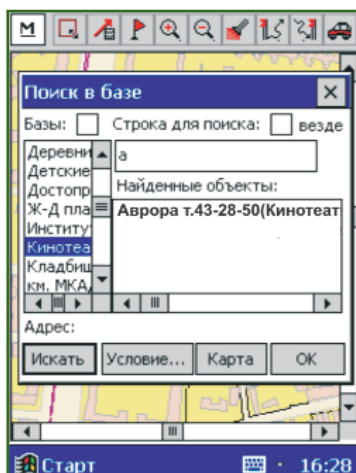


Рис. 2
Пример работы с базой данных навигационной карты Новосибирска

маршрут движения на автомобиле с учетом информации ГИБДД и возможных пробок на дорогах;

- просмотреть выработанный маршрут на карте или в виде списка улиц с указанием поворотов и расстояний;
- искать объекты вблизи выработанного маршрута;
- редактировать маршрутную сеть (запрет проезда или пробка).

При наличии навигационно-

го оборудования система позволяет:

- отображать местоположение на карте;
- отслеживать передвижение по карте города;
- корректировать привязку показаний приемника GPS к карте города;
- получать голосовые подсказки о направлении и расстоянии до ближайшего поворота;
- автоматически пересчитывать маршрут в случае ухода с него относительно текущего местоположения;
- отображать схему направления движения.

17 июня 2003 г. в СГГА состоялась презентация навигационной карты, которая вызвала неподдельный интерес к данному направлению создания карт. В настоящее время ведется работа над картой Новосибирской области.

Данные разработки предназначены для индивидуальных пользователей, компаний, занимающихся перевозкой грузов, доставкой товаров населению, техническим обслуживанием автомобилей на линии, а также службам скорой помощи, пожарным, милиции.

Журнал «Международные автомобильные перевозки» — официальное издание Ассоциации международных автомобильных перевозчиков



В каждом номере журнала:

- актуальная информация о перевозках пассажиров и грузов;
- все о грузовых автомобилях, автобусах и комплектующим к ним;
- новости законодательства, налоги, страхование, таможня, маршруты, экспедирование, сервис, вопросы безопасности, экологии;
- совещания, конференции, выставки, обучение;
- стандарты и правила, рекомендации экспертов;
- опыт работы зарубежных и российских автоперевозчиков и многое другое.

Периодичность издания — 6 номеров в год. Тираж — 5000 экз.

В любом отделении связи России и СНГ можно оформить подписку на журнал по объединенному каталогу «Пресса России», индекс 29876. За рубежом — по каталогу агентства «Международная книга».

Тел: (095) 232-66-27, 155-01-49, факс (095) 232-66-28

E-mail: kamchatova@asmap.ru, belyakov@asmap.ru, Интернет: www.map.asmap.ru

Лаборатория инерциальных геодезических систем (www.ligs.ru) образована в 1993 г. группой ученых — сотрудников МГУ им. Н.Э. Баумана. За время работы лаборатория выполнила ряд научно-технических проектов по созданию новых видов навигационного оборудования и программного обеспечения средств навигации. Среди них: инерциальная обзорно-геодезическая система (1994), система авиационной гравиметрической разведки (1996–2000), навигационно-геодезический комплекс (1999), технология интегрированной навигационной системы (2002). Заказчиками и партнерами лаборатории являются ведущие мировые компании: Daimler-Chrysler Corp. (Германия), Daewoo Heavy Industries & Machinery Ltd. (Корея), Samsung Electronics (Корея), Newmont Mining Corp. (США), Университет г. Калгари (Канада) и др.

В настоящее время лаборатория совместно с вновь образованной компанией «ТекНол» (TECHnology and KNOWledge), разработала прибор, который может совершить революцию в области средств навигации подвижных объектов. С конструкцией прибора и результатами испытаний опытного образца первыми познакомились участники конференции пользователей и дилеров оборудования THALES Navigation (Москва, 23–24 июня 2003 г.).

Редакция журнала «Геопрофи» обратилась к руководителю лаборатории, профессору Университета г. Калгари, члену Международной ассоциации геодезистов и Международного института навигации Олегу Степановичу Салычеву с просьбой ответить на несколько вопросов, касающихся данной разработки.

MEMS/GPS — МАЛОГАБАРИТНАЯ ИНТЕГРИРОВАННАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА

▼ Расскажите подробнее о новой разработке.

Традиционная инерциальная навигационная система (ИНС) представляет собой сложное электронно-механическое устройство. Обладая большими габаритами (масса до 40 кг) и высокой стоимостью (до 70 тыс. дол.), она способна самостоятельно решать различные задачи навигации и определять углы ориентации подвижного объекта. Однако, с появлением приемников GPS область применения ИНС ограничилась рядом специфических задач, преимущественно в области военного дела. Тем временем на рынке средств навигации возникла необходимость в наличии дешевого устройства, компактного и простого в применении. Одним из таких устройств стала малогабаритная интегрированная навигационная система, разработанная в лаборатории (см. рисунок).

В основе прибора лежит сочетание микроэлектромеханических (MEMS) датчиков угла поворота и перемещения (гироскопов и акселерометров) и вы-



MEMS/GPS — малогабаритная интегрированная навигационная система

сокочувствительного приемника GPS. Навигационная система, помещаясь в кармане, обладает параметрами точности, сравнимыми с характеристиками систем, в сотни раз превосходящих ее по стоимости, массе и размерам. Система может использоваться на легкомоторном самолете, дельтаплане, яхте, автомобиле любого типа, как в услови-

ях достаточной видимости спутников GPS, так и в их отсутствие. Кроме того, система работает под водой и в закрытых помещениях.

▼ **Собрать в один корпус шесть датчиков — задача технически не сложная. В чем же секрет Вашей разработки?**

Действительно секрет... А если серьезно, то в математике. Сложнейший алгоритм обработки данных, включающий алгебру кватернионов, методы анализа временных рядов, теорию оптимального оценивания. И, конечно, более чем десятилетний опыт лаборатории в разработке навигационных алгоритмов. Особо отмечу, что выходные данные прибора — это углы ориентации: курс, крен, тангаж и скорость объекта, а не «сырые» данные датчиков. Т. е. прибор полностью готов к применению.

- ▼ Датчики движения на основе MEMS элементов выпускаются несколькими зарубежными компаниями. В чем отличие Вашего прибора от существующих аналогов?

Мы предлагаем готовый к применению навигационный прибор, а не датчик движения. Размеры устройства таковы, что он легко помещается в кармане, вес — несколько граммов, а потребляемая мощность — меньше 0,5 Вт. При этом точность определения координат составляет до 5 м, крена/тангажа — 0,5°, курса — 1°, что вполне достаточно для решения задач авиации, при определении местоположения объекта. Подобная точность при таких габаритах прибора получена впервые в мире.

- ▼ Может ли система использоваться в качестве персонального навигационного устройства, т. е. для пешехода?

В том виде, в каком она существует в настоящее время — нет.

Дальнейшее развитие системы — дело ближайшего будущего, как и ряд других интересных разработок в области инерциальных интегрированных систем более высокого класса точности.

- ▼ Какова предполагаемая стоимость устройства?

Прибор предназначен для массового потребителя, поэтому предполагается, что это — первая инерциальная навигационная система, которую можно будет купить в магазине электронных товаров. Ориентировочная стоимость прибора составит не более 300 евро.

Более подробное описание прибора и результаты его испытаний будут опубликованы в одном из ближайших номеров журнала.

Внимание! Редакция журнала информирует, что начиная с № 4 журнал «Геопрофи» будет распространяться только по подписке, отдельным заявкам и на некоторых мероприятиях (см. рубрику «Календарь событий», с. 27). Стоимость одного номера журнала с доставкой составляет 130 руб. Электронная версия журнал будет предоставляться только подписчикам.

ГЕОПРОФИ ПОДПИСНОЙ КУПОН ГЕОПРОФИ

Прошу оформить подписку на журнал «Геопрофи» на 2003–2004 гг.

Фамилия, Имя, Отчество _____
 Должность _____
 Организация _____
 Почтовый адрес (индекс) _____
 Телефон (код) _____ Факс (код) _____
 E-mail _____

Варианты подписки (стоимость) 1 комплект (990 руб. — Россия, 1440 руб. — СНГ)
 3 комплекта (2250 руб. — Россия)
 5 комплектов (3000 руб. — Россия)

Подписка НДС и НП не облагается.

В стоимость одного комплекта подписки на 2003–2004 гг. входит: 9 номеров журнала,

2 компакт-диска с электронной версией журнала, полный доступ к ресурсам сайта www.geoprofi.ru.

На журнал могут подписаться юридические и физические лица за наличный и безналичный расчет.

Оригинал или копию подписного купона необходимо направить в редакцию по почте, факсу или электронной почте. Оплата по безналичному расчету производится после выставления счета.

Редакция журнала «Геопрофи»: 119607, Москва, ул. Удальцова, 85
 Тел/факс (095) 789-99-48, e-mail: info@geoprofi.ru, Интернет: www.geoprofi.ru

ТВОЙ ГОЛОС В ЭФИРЕ!

8-ми канальная
переносная
радиостанция

SP3380



● Радиус
действия: 5 км

● Отличное
качество связи

● LCD дисплей
с подсветкой

\$50

Широкий ассортимент
GPS НАВИГАТОРОВ и ЭХОЛОТОВ



"АДРЕНАЛИН" Москва, М. Сухаревская пл., д. 1, т./факс.: 208-63-92, 208-81-36
"АДРЕНАЛИН 2" Москва, ул. Смольная, д. 63 Б, пав. 4 Д, 2 этаж, т./факс: 780-32-08

СОБЫТИЯ

▼ Навигационные системы, картографические данные и ГИС-приложения на конференциях и выставках России в мае–июне 2003 г.

20–22 мая в РАГС состоялась **11-я Международная профессиональная выставка–конференция АСМАП'2003**, организованная и проведенная Ассоциацией международных автомобильных перевозчиков (АСМАП). В частности, на выставке были представлены спутниковые диспетчерские системы связи и контроля за движением транспортных средств. Так, компания «Комбеллга» продемонстрировала систему «Евтелтранс», разработанную в США специально для автоматического определения местоположения автомашин в любой точке Европы с точностью до 100 м. Компания INLINE Technologies — систему «CYCLONE», предназначенную для организации диспетчерского пункта связи и слежения за различными транспортными средствами, оборудованными спутниковыми системами INMARSAT-C или контролерами GPS/GSM. А компания OmniCOMM представила собственную систему связи и управления «Диспетчер». Кроме того, на стенде АСМАП можно было приобрести настенные карты и атласы автомобильных дорог Европы, из которых особый интерес вызывали настенные карты с почтовыми индексами, которые ассоциация закупает в Германии.

20–23 мая в Нижнем Новгороде на **5-м Международном научно-промышленном форуме «Великие реки»** (с. 20) фирма «Агентство профессиональной связи» (Нижний Новгород) продемонстрировала систему спутникового речного и морского судового оборудования для определения координат

судна с точностью до 10 м, разработанную компанией Furugo Electric CO., Ltd. (Япония).

10–11 июня состоялась **выставка «Геоинформатика-2003»**, организованная ГИС-Ассоциацией в рамках **X Всероссийского форума «Геоинформационные технологии. Управление. Природопользование. Бизнес. Образование»**, в работе которой традиционно приняли участие разработчики и поставщики:

— ГИС и САПР — «АвтоГраф», «Геокад плюс» (Новосибирск), «ДАТА+», ЦСИ «Интегро» (Уфа), «Интерсофт» (Рязань), «НИП-Информатика» (Санкт-Петербург), НИИАА, ИВЦ «Поток», ЦПГ «Терра-Спейс», ЦГИ ИГ РАН, ЦКМ, «ЭСТИ-МЭП», AED-SiCAD (Германия), Ce-Gi Center for GeoInformation GmbH (Германия), Terra Map Server GmbH (Германия);

— геодезического оборудования — «Геотехсервис-2000», фирма Г.Ф.К., «Йена Инструмент», Московское представительство THALES Navigation (Франция) и Московское представительство Topcon Positioning Systems, Inc. (США);

— фотограмметрических программных комплексов — «Ракурс», ЦКМ;

— станций приема, программных средств обработки космических снимков Земли и данных дистанционного зондирования Земли из космоса — ИТЦ «СканЭкс», «Совзонд».

Особенностью форума стало проведение в его рамках Российско-немецкого семинара «Гео-данные и территориальный менеджмент» и 6-й Всероссийской конференции «Геоинформатика и образование» (более подробная информация на сайте ГИС-Ассоциации www.gisa.ru).

24–27 июня на **7-й Московской международной выставке**

«Нефть и газ 2003» среди технологического оборудования, систем оперативной связи и информационных технологий были представлены САПР и различная картографическая продукция. Так «Русская Промышленная Компания» и компания EMT представили программное обеспечение Autodesk Corp. (США), «Гипротюменнефтегаз» продемонстрировал опыт использования программных средств компании Bentley Systems, Inc. (США) при инженерных изысканиях и проектировании объектов нефтегазового комплекса, а компания «НижевартовскАСУ-проект» и «ГИС-АСУпроект» информационно-аналитические системы, использующие ГИС для промысловых трубопроводов и газодобывающих предприятий. Картографический информационный центр «ИНКОТЕК» представил атлас «Топливо-энергетический комплекс России XXI», разработанный совместно с ГКП «Институт микроэкономики», а также многочисленные картографические материалы и карты на территорию России, ближнего и дальнего зарубежья, справочные информационно-картографические системы по региональным топливно-энергетическим комплексам России. Картографический салон «ТОПКАРТА» продемонстрировал отдельные картографические произведения, разработанные предприятиями Роскартографии и фирмой «Ди Эм Би».

В.В. Грошев

(Редакция журнала «Геопрофи»)

▼ **9-я пользовательская конференция «Кадастровые технологии по учету объектов недвижимости муниципальных образований и корпораций»** (Новосибирск, 13–16 мая 2003 г.) Конференция, организован-

ная фирмой «Геокад плюс» собрала около 60 специалистов из 16 городов. Было заслушано 20 выступлений, 11 из которых были подготовлены партнерами и пользователями фирмы. Во время конференции работал учебный класс, и была организована выставка геодезической и навигационной аппаратуры.

Партнерами фирмы из Кеморова были представлены первые результаты опытной эксплуатации корпоративной кадастровой системы на основе Интернет-технологий, которая получила название Geocad Enterprise Edition (Geocad EE).

Во время конференции все желающие получили обновление АИС Geocad System с модулем формирования описания земельных участков для поставки на государственный кадастровый учет с 50% скидкой.

«Геокад плюс»
www.geocad.ru

▼ **5-й Международный научно-промышленный форум «Великие реки» (Нижний Новгород, 20–23 мая 2003 г.)**

На форуме, основным организатором которого являлся ВВЦ «Нижегородская ярмарка», было представлено 58 субъектов РФ. Количество участников достигло 530 организаций из 20 стран мира.

В экспозиционной части форума приняли участие предприятия Роскартографии, которые размещались на отдельном стенде: Верхневолжское АГП (Нижний Новгород), «Аэрогеодезия» (Санкт-Петербург), Госгисцентр, ГЦ «Природа», Московское АГП, Новгородское АГП (Великий Новгород), Центр «Сибгеоинформ» (Новосибирск), «Севзапгеоинформ» (Санкт-Петербург), «Уралгеоинформ» (Екатеринбург), ЦНИИГАиК, Центрмаркшейдерия (Тула).

На стенде были представлены: настенные карты, атласы, информационно-справочные складные карты отдельных городов и субъ-

ектов Российской Федерации, электронные карты и атласы территории природоохранной тематики.

21–22 мая было проведено совещание по разработке демонстрационной версии ГИС федерального округа как составляющей ГИС для органов государственной власти (ОГВ). На совещании присутствовали представители: Госгисцентра, «Севзапгеоинформ», «Уралгеоинформ», «Сибгеоинформ», Верхневолжского АГП. По итогам совещания было поддержано предложение «Сибгеоинформ» о разработке демоверсии ГИС ОГВ.

21 мая в Нижегородском кремле состоялась встреча полномочного представителя Президента РФ в Приволжском федеральном округе С.В. Кириенко и руководителя Роскартографии А.В. Бородко, в которой также приняли участие первый заместитель полномочного представителя Президента РФ в Приволжском федеральном округе С.Г. Новиков и заместитель руководителя Роскартографии А.Н. Прусаков.



21 мая состоялось заседание «Геоинформатика бассейнов великих рек» под председательством А.Н. Прусакова, директора института архитектуры и градостроительства ННГАСУ Е.К. Никольского и генерального директора Верхневолжского АГП Г.Г. Побединского. В работе секции приняли участие 25 ученых и специалистов, представителей организаций и предприятий различных министерств и ведомств. На секции было представлено 22 доклада по направ-

лениям геоинформатики, геодезии, картографии и различных видов кадастров, в том числе:

— Геодезическое и навигационное обеспечение бассейнов великих рек с использованием спутниковых приемников (А.В. Бородко);

— Концепция создания инфраструктуры пространственных данных в Российской Федерации (А.Н. Прусаков);

— Проблемы тематического картографирования на территорию Приволжского федерального округа (С.Г. Новиков, М.Э. Барциц, Г.Г. Побединский);

— Геоинформационная система бассейна Волги: информационная модель и реализация (А.В. Чечин, Е.К. Никольский).

22 мая на стенде Роскартографии состоялась церемония награждения детей детской художественной школы № 2 и школы «Изограф», победителей и призеров конкурса детского рисунка «Мир для детей: географическая карта мира моими глазами», который был объявлен в апреле 2003 г. Русским географическим обществом и Национальным комитетом картографов РФ.

По материалам, предоставленным Верхневолжским АГП

▼ **VI Международная конференция пользователей ESRI «Геоинформационные технологии в управлении территориальным развитием» (Ялта, 25–29 мая 2003 г.)**

Одним из организаторов конференции выступила компания «ECOMM Со.» (Киев, Украина) — дистрибьютор ESRI, Inc. (США) и ERDAS, Inc. (США). Спонсорскую поддержку обеспечили компании ESRI, Trimble Navigation (США), Украинский центр менеджмента земли и ресурсов (УЦМЗР), Altarum (ранее — Мичиганский институт исследований окружающей среды, США), HP Invent.

В работе конференции приняли участие 320 специалистов из Украины, России, Молдавии,

Узбекистана, Голландии, США, Германии, Швеции, Турции, Бельгии. На пленарном заседании и секциях «Кадастры и регистрация земель», «Экология и природные ресурсы», «Управление чрезвычайными ситуациями», «Транспорт и инженерная инфраструктура», «Дистанционное зондирование Земли» было заслушано 57 докладов и сообщений. В докладах освещались вопросы применения программных продуктов ESRI для решения научных и практических вопросов в разных областях науки, техники и общественной жизни.

Отличительной особенностью данной конференции стало увеличение числа представленных работ, связанных с использованием геоинформационных технологий в экологии, природопользовании и медицине. Причем именно в этих направлениях проявляется заметная тенденция к реальному использованию аналитических функций ГИС.

В общем числе авторов и докладчиков заметный процент составили недавние выпускники и студенты Киево-Могилянской академии, Киевского института менеджмента и информационных технологий, Национального университета им. Тараса Шевченко, что свидетельствует о первых успехах вузов Украины в области ГИС-образования.

А.Н. Селезнев
(ГИС-Ассоциация Украины)

▼ **Международная конференция «Электронная Россия — человеку, бизнесу, обществу» (Нижний Новгород, 10 июня 2003 г.)**

Конференция была организована Министерством Российской Федерации по связи и информатизации и состоялась в Гербовом зале «Нижегородской ярмарки».

В работе конференции приняли участие представители государственных структур, научного и образовательного сообществ субъектов Приволжского федерального округа.



Заместитель руководителя Роскартографии А.Н. Прусаков, выступая с докладом «О создании инфраструктуры пространственных данных в Российской Федерации», в частности, отметил, что эффективная реализация концепции Правительства РФ «Электронное Правительство» невозможна без всеобщего внедрения геоинформационных систем. Во всех областях, где осуществляется учет и управление территориями, необходима пространственная информация, представленная в цифровом виде. Проведенный Роскартографией анализ требований министерств и ведомств к картографо-геодезическому обеспечению страны убедительно показал, что сложились объективные предпосылки для неотложного принятия комплекса мероприятий по созданию в Российской Федерации инфраструктуры пространственных данных. Первые шаги в этом направлении уже сделаны, однако предстоит в ближайшее время разработать программу мер по созданию единой открытой картографической основы страны, в том числе, как средства интеграции тематических и пространственных данных, а также отраслевую программу развития геодезических и картографических работ.

По материалам, предоставленным Верхневолжским АГП

▼ **III научно-практическая конференция «Применение спутниковых радионавигационных систем (GNSS) на Украине» (Харьков, Украина, 12–13 июня 2003 г.)**

В работе конференции, организованной Национальным аэрокосмическим университетом им. Н.Е. Жуковского (ХАИ),

Навигационно-геодезическим центром ХАИ и НИИ радиотехнических измерений, приняли участие свыше 150 специалистов в области земле- и лесоустройства, геодезии и геологии, картографии, навигации, космических исследований из различных регионов Украины. На пленарном заседании присутствовали также представители Харьковской городской администрации, руководство ХАИ, НИИРИ и НГЦ.

Конференция проводилась с целью определения приоритетных направлений использования GNSS-технологий на Украине, обмена опытом использования GNSS-оборудования и технологий, ускорения проведения земельной реформы Украины на базе широкого и эффективного применения этих технологий, определения путей создания единого навигационного поля Украины.

Во время проведения конференции была развернута тематическая выставка современных спутниковых технологий, продемонстрированы последние достижения мировых и украинских производителей GNSS-оборудования.

А.И. Горб

(Навигационно-геодезический центр ХАИ, Харьков)

▼ **«10 лет в России и странах СНГ» — конференция компании TNALES Navigation (Magellan-Ashtech) (Москва, 23–24 июня 2003 г.)**

Пользовательская конференция, организованная Московским представительством компании TNALES Navigation (Франция), стала наиболее представительной по сравнению с предыдущими конференциями. Организационную поддержку в подготовке конференции оказала ГИС-Ассоциация.

На конференции присутствовало 120 участников, представлявших производственные, научные и учебные организации России и стран СНГ. С докладами и сообщениями выступило бо-

лее 20 человек. О деятельности представительства за прошедшие годы подробно рассказал его бессменный директор — А.О. Куприянов. В своем выступлении он познакомил со структурой компании, номенклатурой выпускаемого оборудования, перспективами не только продаж, но и сборки спутниковых приемников ProMark 2 в России (ФГУП УОМЗ, Екатеринбург) и на Украине (НПП «Геосистема», Винница). Другой важный шаг компании — это официальная передача Роскартографии конвертеров для ввода картографической информации (карт-схем) в спутниковые приемники, выпускаемые компанией. С большим интересом участники конференции выслушали доклад-презентацию заместителя директора по маркетингу европейского отделения компании TNALES Navigation Франсуа Мартена, в котором он впервые познакомил российских специалистов с новой разработкой компании — Mobile Mapper, предназначенной для использования в ГИС-приложениях.

Выступившие затем ректор МИИГАиК В.П. Савиных, первый заместитель руководителя Росземкадастра В.С. Кислов, начальник 29-го НИИ МО РФ Н.И. Конон, генеральный директор ВИСХАГИ А.В. Мельников, главный инженер РУП «Белаэро-космогеодезия» (Белоруссия, Минск) Б.А. Фурман и директор Навигационного геодезического центра ХАИ (Украина, Харьков) А.И. Горб поздравили представительство с юбилеем и высказали пожелания о дальнейшем взаимодействии относительно внедрения новых спутниковых технологий в различные области.

Среди представленных докладов, достойных отдельной публикации в специализированных изданиях, следует отметить выступления: А.А. Голованова (МГУ им. М.В. Ломоносова), Ю.Е. Федосеева (Центр геодезии

и кадастра), И.Н. Соколова («Метротоннельгеодезия»), В.А. Вержицкого («Сибнефтьгеофизика», Новосибирск), А.Ю. Матвеева («Аэрогеодезия», Санкт-Петербург), В.В. Воронова (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Е.Б. Ключина (МИИГАиК) и А.Ю. Юрьева (Московское представительство TNALES Navigation).

Второй день конференции был посвящен демонстрации нового оборудования компании TNALES Navigation.

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

▼ **3-й Международный семинар пользователей цифровой фотограмметрической системы PHOTOMOD «Цифровые фотограмметрические технологии и их использование в различных приложениях» (Голицыно, 2–5 июля 2003 г.)**

Семинар собрал более 80 участников, среди которых присутствовали пользователи и поставщики (дилеры) цифровой фотограмметрической системы PHOTOMOD, а также партнеры по совместным работам. География участников охватывала 15 стран, в том числе Белоруссию, Болгарию, Италию, Иран, Индию, Латвию, Португалию, Россию, Турцию, Украину, Югославию и др. И это только часть пользователей и дилеров системы, которая в настоящее время распространена в 35 странах Африки, Азии, Европы и Латинской Америки. Большинство стран — участников семинара были представлены делегациями, которые не чувствовали языкового барьера, не только благодаря знанию русского и английского, но и за счет грамотно организованного перевода, как при выступлениях, так и во время перерывов и встреч.

Выступления участников семинара продемонстрировали возможности использования системы PHOTOMOD для решения

различных задач, в частности создания: кадастровых карт и планов, топографических планов масштаба 1:500 и мельче; цифровых банков картографической информации протяженных линейных инженерных сооружений (магистральных трубопроводов, автомобильных и железных дорог, линий электропередач); цифровых моделей местности. Кроме того, были представлены возможности использования системы для обработки цифровых аэрофотоснимков, космических снимков и результатов наземной съемки фасадов и отдельных архитектурных элементов зданий, а также интеграции PHOTOMOD с программными средствами для САПР и ГИС.



Следует отметить выступления партнеров — поставщиков программных средств, данных, оборудования и услуг. Так, специалисты ЦПГ «Терра-Спейс» познакомили участников с возможностью интеграции PHOTOMOD и MicroStation (Bentley Systems, Inc., США). Сотрудники ИТЦ «СканЭкс» продемонстрировали новые технологии для приема, хранения и обработки изображений Земли из космоса. Специалисты Экспериментального оптико-механического завода представили новый цветной фотограмметрический сканер «СКФ-ЦМ» и 3D-манипулятор GeoMouse. Доклад представителей КБ «ПАНОРАМА» был посвящен возможностям ГИС «Карта 2000» для 3D-моделирования, а НПП «Геокосмос» — технологиям обработки данных воздушного лазерного сканирования.

Сотрудники компании «Ра-

курс» выступили с серией докладов о возможностях новой версии 3.5 системы PHOTOMOD и перспективах ее дальнейшего развития. В частности, был представлен новый модуль PHOTOMOD Radar для обработки радиолокационных снимков поверхности Земли. Большой интерес вызвал учебный класс, посвященный демонстрации сложных технологических процессов PHOTOMOD.



Помимо напряженной работы участники и гости семинара принимали активное участие в народных играх, различных конкурсах и спортивных соревнованиях, которыми было заполнено свободное вечернее время.

Особенностью семинара явился тот факт, что он проходил в год десятилетнего юбилея компании «Ракурс» (29 июня 2003 г.). Поэтому в выступлениях участников и гостей, как на самом семинаре, так и во время торжественного банкета звучали поздравления и пожелания с вручением подарков руководству и сотрудникам компании.

По материалам пресс-релиза компании «Ракурс»

▼ **Оптические нивелиры для летней практики студентов**

Компания «Геотехсервис-2000» поставила кафедре маркшейдерии и ГИС Пермского государственного технического университета 20 комплектов оптических нивелиров CST/Berger SAL24 (среднее квадратичное отклонение на 1 км двойного хода 2 мм) для проведения летней практики студентов.

«Геотехсервис-2000»
www.gts2000.ru

▼ **Новый офис компании «Геокад плюс»**

Компания «Геокад плюс» (Новосибирск) переехала в новый офис по адресу: Новосибирск, ул. Троллейная, 35. Тел (3832) 52-13-33, 52-14-04, 52-15-50.

▼ **Новый офис компании «Визиком»**

Компания «Визиком» (Украина, Киев) переехала в новый офис по адресу: 01025, Киев, ул. Б. Житомирская, 25/2. Тел (38044) 201-00-26, факс (38044) 201-00-26.

«Визиком»
www.visicom.ua

▼ **Кандидатская диссертация по специальности «аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия»**

15 мая 2003 г. заместитель директора НПП «Геокосмос» по научной работе Е.М. Медведев защитил кандидатскую

диссертацию в МИИГАиК по специальности «аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия». Диссертация «Разработка и исследование технологий топографо-геодезических работ при инвентаризации и реконструкции воздушных линий электропередачи по материалам авиационной лазерно-локационной съемки» посвящена вопросам использования авиационных лазерно-локационных технологий в топографии. В настоящее время данная работа является первой и пока единственной в России по данной тематике.

НПП «Геокосмос»
www.geokosmos.ru

▼ **Новый сотрудник Московского представительства Trimble Navigation**

1 июля 2003 г. в Московском представительстве Trimble Navigation приступил к работе новый сотрудник — Геннадий Иванович Шаров. В его служебные обязанности входит развитие партнерской сети Trimble в странах СНГ и становление нового направления Machine Control Systems.

За плечами Г.И. Шарова трудовая деятельность в МИИГАиК и десятилетний опыт работы в Московском представительстве THALES Navigation.

М.Ю. Караванов
(Московское представительство Trimble Navigation)

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ДАННЫЕ

▼ **Компания «Геотехсервис-2000» получила сертификат Госстандарта России об утверждении типа средств измерений на ручной лазер-**

ный дальномер (лазерную рулетку) Trimble HD360.

Прибор зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под

№ 24681-03 и допущен к применению на территории Российской Федерации.

«Геотехсервис-2000»
www.gts2000.ru

▼ **НПП «Навгеоком» завершила сертификацию навигационных приемников Trimble серии AgGPS 124/132 и DSM 132 в системе сертификации средств измерений Госстандарта РФ**

Приемники предназначены для установки на транспортные средства и обеспечивают субметровый уровень точности в дифференциальном режиме



при решении навигационных задач. Основные области применения приемников — комплексы для высокоточной навигации различного рода транспортных средств, автоматизированные системы земледелия, аэрофотосъемочные работы прикладного назначения, использование в составе сейсмических станций.

НПП «Навгеоком»
www.agr.ru

▼ **Компания «ПОИНТ» стала дистрибьютором продуктов Autodesk**

В мае 2003 г. компания «ПОИНТ» подписала дистрибьюторское соглашение с Autodesk Corp. (США) по распространению ее программных продуктов. Компания «ПОИНТ» гарантирует всем пользователям CADdy поддержку в течение периода эксплуатации системы, а также льготные условия при переходе на платформу AutoCAD.

«ПОИНТ»
www.caddy.ru

▼ **Акция ЦКМ и «Русской Промышленной Компании» — «Карта в подарок»**

ЦКМ и «Русская Промышленная Компания» объявили о совместной акции, которая действует с 15 июля по 31 декабря 2003 г.

При приобретении любого программного продукта Autodesk Map 2004, Autodesk Map Series 2004, Autodesk Land Desktop 2004 или Autodesk MapGuide 6 бесплатно предоставляется комплект цифровых карт на необхо-

димую территорию масштабов 1:500 000–1:100 000, полностью готовых для использования в среде Autodesk.

Более подробную информацию по данному вопросу можно получить в ЦКМ, «Русской Промышленной Компании», а также у представителей дилерской сети.

«Русская Промышленная Компания»
www.cad.ru

▼ **Расширение рынка продукции QuickBird**

1 июня 2003 г. компания «Гео-Надир» получила официальные дистрибьюторские права на распространение снимков высокого разрешения земной поверхности, полученных с помощью камер спутника QuickBird, на территории Киргизии, Таджикистана, Узбекистана, Казахстана и Туркмении.

По вопросам заказа новой съемки или архивных материалов обращайтесь по e-mail: info@geo-nadir.ru.

«Гео-Надир»
www.geo-nadir.ru



9 июля 2003 г. скоропостижно скончался **Дмитрий Викторович Тюкавкин**, профессор, доктор физико-математических наук, заведующий 22-й лабораторией ИПУ РАН, генеральный директор НПФ «Талка-ТДВ».

Дмитрий Викторович родился 23 мая 1957 г. в Иркутске. В 1979 г. с отличием окончил МГУ им. М.В. Ломоносова, затем аспирантуру и докторантуру МГУ. Работал на кафедрах высшей и вычислительной математики РХТУ им. Д.И. Менделеева. С 1998 г. являлся заведующим 22-й лаборатории ИПУ им. В.А. Трапезникова РАН.

Многочисленные работы Дмитрия Викторовича в области регулярных колец широко известны за рубежом. Его приглашали в качестве профессора-консультанта в Барселону и Лацио. С именем Д.В. Тюкавкина связаны некоторые выводы, полученные в работах по теории колец.

Дмитрий Викторович добился значительных успехов в новой для себя области, став разработчиком одной из лучших программ по созданию ортофотопланов, моделей рельефа местности и стереовекторизации.

Его мягкая улыбка в сочетании с твердым характером располагала к нему друзей и коллег, что помогало успешно решать новые задачи, возникавшие при создании и расширении поля работ.

Завидное трудолюбие Дмитрия Викторовича, умение видеть перспективу, принять правильное решение, вселяя уверенность в коллектив, позволили НПФ «Талка-ТДВ» выстоять и занять одно из ведущих мест среди организаций, занимающихся подобной тематикой.

Невозможно поверить, что мы больше не увидим Дмитрия Викторовича, не ощутим его поддержку.

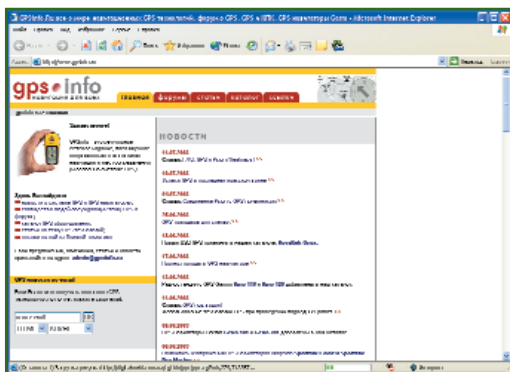
Дирекция и сотрудники НПФ «Талка-ТДВ», коллеги по совместной работе и ученики

Неожиданный уход Дмитрия Викторовича — невосполнимая утрата не только для коллективов, которыми он руководил, но и для всех, кому приходилось с ним общаться на конференциях, выставках и при личных встречах.

Коллектив редакции журнала «Геопрофи» приносит искренние соболезнования родным и близким Дмитрия Викторовича и надеется, что его планы будут реализованы созданным им коллективом НПФ «Талка-ТДВ».

ПРОЕКТУ GPSINFO.RU — ГОД

Основной причиной появления сайта GPSInfo.Ru стал неудовлетворенный интерес, проявляемый пользователями сети Интернет к проблемам GPS-навигации. На тот момент информации по данной тематике на русском языке накопилось достаточно много, но она была разрознена. Кроме того, несмотря на постоянное увеличение объема новостей, отсутствовал их единый источник. Возрастал интерес рядового потребителя к GPS-технологиям в связи с выходом новых приборов и программных продуктов, появлением различных игр с использованием приемников GPS (Geocaching — www.gpsinfo.ru/articles/geocaching.php, Degree Confluence



Project — www.gpsinfo.ru/articles/confluence.php). В общем, GPS-технологии прочно вошли в нашу повседневную жизнь. Именно для того, чтобы объединить информацию из разрозненных источников, а также собрать в одном месте посвященные GPS статьи на русском языке, и был изначально создан сайт GPSInfo.Ru.

В процессе развития ресурса в дополнение к блокам новостей и статей появились такие не менее важные разделы, как форум, где обсуждаются новинки рынка GPS, и каталог приборов, выпущенных за последние 2–3 года. Осуществляется тематическая рассылка новостей с

помощью электронной почты, благодаря которой наиболее значимые новости, а также список обновлений сайта регулярно получают подписчики. Кроме того, на сайте действует система голосования, служащая для выявления наиболее насущных вопросов GPS-навигации.

С ростом популярности сайта (о чем можно судить по количеству посетителей, число которых в настоящее время достигает около 600 в день) возрастала активность авторов, присылающих новые статьи. Следует отметить, что авторы активно сотрудничают практически со всеми компаниями, присутствующими на рынке бытовых приемников GPS, производителями программного обеспечения, а также разработчиками диспетчерских систем.

Неосвещенными пока остаются такие направления применения GPS-технологий, как авиация и геодезия, но создатели сайта искренне надеются, что в ближайшее время ситуация коренным образом изменится.

▼ Новости

Это наиболее динамичный раздел сайта. Новинки появляются регулярно, поэтому следить за развитием отрасли весьма интересно. Некоторые новости заимствуются с сайтов, посвященных компьютерной тематике, в соответствии с соглашениями, достигнутыми еще на заре становления GPSInfo.Ru.

▼ Статьи

Данный раздел пополняется нечасто, но случайные публикации практически отсутствуют. Тематика статей включает различные аспекты применения GPS-технологий. К сожалению, раздел с обзорами приборов пополняется не так активно, как хотелось бы. Увы, на все не хватает времени. Если у кого-то из

читателей есть желание написать заметку о том или ином приборе — с удовольствием опубликуем, а также поможем получить необходимое оборудование для тестирования.

▼ Каталог

Основу каталога составляет продукция компании Garmin (США) — безусловного лидера в области бытовых приемников GPS. Не обделены вниманием приборы компании Magellan, а также множества других, более мелких производителей. Технические характеристики для каталога предоставлены компаниями, занимающимися продажей данных приборов на территории России, поэтому он обновляется по мере готовности материала.

▼ Форумы

Данный раздел, предназначенный изначально для обсуждения статей и новостей, публикуемых на сайте, со временем стал излюбленным местом общения GPS-энтузиастов. Здесь можно задать абсолютно любой вопрос на тему GPS и всегда получить достаточно компетентный ответ. Для удобства посетителей на странице имеется несколько тематических подразделов: «Какой GPS-навигатор выбрать?», «Карты и ПО», «GPS и закон», «GPS в геодезии», «GPS для программистов», «Прочие вопросы», «Ремонт и обслуживание GPS-навигаторов», «Диспетчерские информационные системы», «Продаем и покупаем».

▼ Ссылки

На странице, предназначенной в основном для популяризации сайта, содержатся ссылки на соответствующие ресурсы сети Интернет по данной тематике. В ближайшее время информация в разделе будет систематизирована, он станет более информативным.

ГИС-Ассоциация
www.gisa.ru

«Геотехсервис-2000»
www.gts2000.ru

GPSInfo
www.gpsinfo.ru

НПП «Навгеоком»
www.agp.ru

НПП «Геокосмос»
www.geokosmos.ru

Topcon Positioning Systems
www.topconps.ru

Фирма Г.Ф.К.
www.gfk-leica.ru

КБ «ПАНОРАМА»
http://gisinfo.ru

«Ракурс»
www.racurs.ru

СГГА
www.ssga.ru

МИИГАиК
www.miigaik.ru

ГУЗ
www.guz.ru

АВГУСТ

▼ **Денвер (США), 18–21**
Ежегодная международная конференция пользователей Leica Geosystems

Leica Geosystems (Швейцария)
 Интернет: www.gis.leica-geosystems.com

▼ **Жуковский, 19–24***
6-й Международный авиационно-космический салон «МАКС 2003»

«Авиасалон», Росавиакосмос, Минобороны России, ФСБ России, МВД России, МЧС России, Минпромнауки России, МИД России

Тел: (095) 787-66-51,
 556-59-05

Факс: (095) 787-66-52

E-mail: aviasalon@maks.ru

Интернет: www.maks.ru

СЕНТЯБРЬ

▼ **Алушта, 1–6**
VIII Международный научно-технический симпозиум «Геоинформационный мониторинг окружающей среды — GPS и ГИС-технологии»

Министерство экологии и природных ресурсов Украины, Государственная служба геодезии и кадастра Украины, Национальный университет «Львовская политехника», Львовское астрономо-геодезическое общество, Научно-экспериментальный институт геодезии, топографии и картографии Чехии
 Тел: (0322) 39-88-32
 Факс: (0322) 74-43-00
 E-mail: kornel@polynet.lviv.ua

▼ **Москва, 9–13***
12-я международная выставка «Строймаркет» «Росстройэкспо»

Тел: (095) 242-89-96

Факс: (095) 242-80-54

▼ **Москва, 17***
Всероссийская научно-практическая конференция «Современные геоинформационные системы для предупреждения и ликвидации ЧС. Теория и практика»

«ДАТА+», МЧС России

Тел: (095) 254-65-65,
 254-93-35

Факс: (095) 254-88-95

E-mail: market@dataplus.dol.ru

Интернет: www.dataplus.ru

▼ **Гамбург (Германия), 17–19***

Конгресс и выставка по геодезии, геоинформатике и управлению земельными ресурсами «**INTERGEO 2003**»

E-mail: info@hinte-messe.de,
ofreier@hinte-messe.de

Интернет: www.intergeo.de

▼ **Москва, 30–4***
Выставка информационных технологий «Softool'2003» «ИТ-экспо»

Тел: (095) 921-06-59,
 924-45-56

E-mail: softool@garnet.ru

Интернет: www.softool.ru

ОКТАБРЬ

▼ **Голицыно, 14–16***
9-я пользовательская конференция ESRI и LHS в России и СНГ

«ДАТА+»

Тел: (095) 254-65-65,
 254-93-35

Факс: (095) 254-88-95

E-mail: market@dataplus.dol.ru

Интернет: www.dataplus.ru

▼ **Москва, 15–17***
Конференция «САПР и ГИС ЭКСПО»

«Русская Промышленная Компания»

Тел/факс: (095) 744-00-04

E-mail: gis@cad.ru

Интернет: www.cad.ru

▼ **Москва, 21–24***
8-я Всероссийская учебно-практическая конференция «Организация, технология и опыт ведения кадастровых работ»

ГИС-Ассоциация

Тел/факс: (095) 135-76-86,
 137-37-87

E-mail: gisa@gubkin.ru

Интернет: www.gisa.ru

НОЯБРЬ

▼ **Москва, 10–12**
Всероссийская конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса»

Институт космических исследований РАН

E-mail: olavrova@mx.iki.rssi.ru

Интернет: www.iki.rssi.ru

▼ **Россия, 19***
Акция по проведению Дня ГИС в России

ГИС-Ассоциация

Тел/факс: (095) 135-76-86,
 137-37-87

E-mail: gisa@gubkin.ru

Интернет: www.gisa.ru

▼ **Московская обл., 26–28***
1-я Международная конференция «Земля из космоса — наиболее эффективные решения»

ИТЦ «СканЭкс», НП «Прозрачный мир»

Тел: (095) 246-38-53,
 939-56-40

Факс: (095) 246-25-93,

939-42-84

E-mail: info@scanex.ru

Интернет: www.scanex.ru

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

Йена инструмент

ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ООО "Йена Инструмент"
109388, Москва, ул. Полбина, 3, стр.1
Тел./факс: (095) 354-0203, 354-0204, 353-7763
E-mail: sales@jena.ru Http://www.jena.ru

Компания "Йена Инструмент" была основана в феврале 2001 года. Свою деятельность она начинала с представления на российском рынке геодезических приборов Carl Zeiss. В настоящее время "Йена Инструмент" является авторизованным дистрибьютором компании Trimble (в части оптико-электронного геодезического оборудования), дистрибьютором канадской компании NovAtel (GPS-оборудование для геодезии и навигации), эксклюзивным представителем канадской компании Optech Inc. (наземные лазерные сканирующие системы ILRIS-3D и специализированные маркшейдерские лазерные сканирующие системы CMS). Кроме непосредственно продаж оборудования, специалисты "Йена Инструмент" занимаются обязательным обучением своих клиентов в рамках договоров поставки, технической поддержкой пользователей геодезической аппаратуры, разработкой специфических методик съемок, основанных на использовании современного геодезического оборудования. Также в составе компании имеется производственный отдел. Доля производственных работ в общей деятельности компании составляет около 60%. Основные направления деятельности по этому направлению следующие: трассирование линейных объектов, крупномасштабная съемка территорий крупных промышленных предприятий, поиск и координирование подземных коммуникаций, наземное и подземное лазерное сканирование. Высококласные квалифицированные специалисты ООО "Йена Инструмент" уверенно могут гарантировать высокое качество оказываемых услуг.

Trimble

NovAtel

Optech



Генеральный директор
Грунин Александр Геннадиевич



Коммерческий директор
Мионов Олег Борисович



Начальник производственного отдела
Сухов Андрей Александрович



Начальник отдела внешнеэкономических связей
Куркина Ольга Владимировна



Полевая геодезическая бригада



По приглашению директора компании «Геокосмос» С.Р. Мельникова 1–3 июня 2003 г. Москву посетил Дональд Карсвелл, президент Ortech, Inc. (Канада) — одного из лидеров в производстве лазерных сканирующих систем. В поездке его сопровождал вице-президент Ortech, Inc. Р. Хеммелл, курирующий подразделение лазерных сканеров воздушного базирования. Переговоры, проведенные с руководством «Геокосмос», были посвящены обсуждению совместных стратегических решений по продвижению технологий воздушного лазерного сканирования в режиме реального времени в России и за ее пределами. По окончании переговоров Д. Карсвелл заявил, что он в полной мере удовлетворен их итогами и выразил уверенность в продолжении сотрудничества.

Во время визита Д. Карсвелл ответил на ряд вопросов редакции журнала «Геопрофи».

ПЕРВЫЙ ВИЗИТ ПРЕЗИДЕНТА КОМПАНИИ ОРТЕСН В РОССИЮ



▼ Читателям нашего журнала будет интересно узнать из первых рук о Вашей компании, которая в последнее время приобрела значительную известность в России. Какова номенклатура и объемы средств для лазерного сканирования, производимых Ortech?

Компания Ortech вступила в тридцатый год своей истории как производитель лазерных систем воздушного и наземного базирования различного назначения. В настоящее время компания насчитывает около 190 сотрудников, большинство из кото-

рых работает в центральном офисе в Торонто (Канада). Кроме того, Ortech располагает небольшим офисом на территории США. Оборудование, производимое компанией Ortech, реализует технологию LIDAR (Light Detection and Ranging), позволяющую по отраженному от объекта лазерному импульсу получить его геометрические параметры.

Лазерные сканирующие системы воздушного базирования используются для топографической съемки земной поверхности, съемки рельефа и измерения глубины морского дна. Наземные лазерные сканирующие системы применяются для определения геометрических параметров и построения трехмерных моделей зданий и сооружений, горных выработок на открытых карьерах и шахтах, а также при выполнении специальных работ. Например, последнее разработанное оборудование предназначено для мон-

тажа космических аппаратов на орбите и выполнения работ по картографированию Марса.

Относительно объемов производимого оборудования следует отметить, что для приборов, предназначенных для измерений глубин морского дна, и отдельных специализированных приложений применяется индивидуальный подход в соответствии с потребностями заказчика. Например, для алмазодобывающей корпорации DeBeers (ЮАР) был создан сканер CMS. А большинство приборов для наземных геодезических работ выпускаются серийно.

▼ Как Вы оцениваете потребности мирового рынка и динамику спроса на продукцию, предлагаемую Вашей компанией?

Лазерные сканеры, выпускаемые компанией Ortech, в настоящее время используются на всех континентах, включая Антарктиду. В

1982 г. в Канаде и США начались работы по лазерной батиметрии. Это положило начало созданию в 1985 г. первой коммерческой системы для измерения глубины морского дна. Первым европейским покупателем системы лазерного сканирования для съемки земной поверхности стала компания из Германии.

Я считаю, что рынок наземных средств лазерного сканирования чрезвычайно большой и перспективный. В настоящее время на нем присутствуют около шести фирм-производителей. Это связано, в первую очередь, с тем, что данные системы обладают определенными преимуществами перед роботизированными безотражательными электронными тахеометрами. Поэтому можно рассчитывать, что в ближайшее время спрос на наземные лазерные сканеры возрастет по всему миру примерно в два раза.

Optech, Inc. основана в 1974 г. как частная исследовательская и производственная компания. В настоящее время является одним из лидеров по разработке, производству и продаже лазерных сканирующих систем, основанных на собственных исследованиях в области лазерных импульсных радаров (лидаров). Компания предлагает оборудование для использования в топографии, гидрографии, иконике, а также при мониторинге атмосферы на земле и в космосе, технологическом контроле промышленных систем (ОЕМ).

В 1980-х гг. на основе разработанной в Optech авиационной лазерно-локационной системы впервые в мире были выполнены измерения морских глубин для создания навигационных карт. В начале 1990-х гг. Optech разработала систему контроля состояния озонового слоя DIAL, которая была установлена на нескольких арктических станциях. Optech также создала компактные лазерные дальнометры, на основе которых производятся наземные и воздушные лазерные сканирующие системы, такие как SHOALS, CMS, ILRIS 3D, ALTM.

В 1994 г. Optech, Inc. была удостоена престижной Канадской государственной награды в сфере бизнеса за выдающиеся достижения в области использования авиационных лазерно-локационных систем в гидрографии. Текущие разработки компании включают сотрудничество с Канадским космическим агентством (CSA), Европейским космическим агентством (ESA) и Американским космическим агентством (NASA) в области автономного управления космическими аппаратами и контроля атмосферных составляющих.

▼ **Компания Optech принимает участие в образовательных программах?**

Компания поддерживает исследовательские программы в двух университетах Канады и одном — в США. В ближайшее время Optech планирует начать исследования еще в одном университете. В рамках содействия университетам компания устанавливает специальные цены на оборудование, а также несколько раз в год ее специалисты читают лекции по различным приложениям лазерных технологий. В настоящее время некоторые университеты приобрели наземные лазерные сканеры и теперь обладают возможностями по подготовке специалистов в этой области.

▼ **Какова Ваша оценка профессионального уровня**



На фото слева направо: Е.М. Медведев, Д. Карвелл, С.Р. Мельников

российских специалистов в области лазерного сканирования?

Следует отметить, что производство воздушных лазерных сканирующих систем началось в 1995 г. В первый год было продано четыре системы: две в США, одна в Японию и последняя в Россию. Это позволило российским специалистам одними из первых начать выполнение работ в данной области не только в России, но и в других странах. По моему мнению, в настоящее время российские специалисты обладают необходимыми знаниями и достаточным опытом применения технологий лазерного сканирования.

▼ **Известно, что применительно к воздушным лазерным сканерам компания Ortech нигде, за исключением Японии, не имеет эксклюзивных дистрибьюторов. Рассматривался ли вопрос о создании российской дистрибьюторской сети в этой области на проведенных переговорах с руководством компании «Геокосмос»?**

В настоящее время одним из наших партнеров на российском рынке в области воздушного лазерного сканирования является НПП «Геокосмос» — компания, которая предлагает услуги по проведению работ. Мы планируем продолжать это сотрудничество с учетом экономических и законодательных условий, сложившихся в России.

Компания Ortech заинте-

Евгений Медведев о Дональде Карсвелле:

«За последние 7 лет я встречал Дона в самых разных уголках Земного шара, причем в самых различных качествах. Вспоминаю, как летом 97-го мы вдвоем в течение 5-ти часов летали на двухмоторном «Пайпере», выполняя лазерно-локационную аэросъемку какого-то небольшого островка в Дании, причем Дон все 5 часов мужественно исполнял обязанности оператора ALTM, а я после первых двух часов был уж не способен ни на что.

Другой эпизод — осенью 98-го уже самостоятельно в Шотландии я выполнял аэросъемочный проект в интересах крупнейшей шотландской компании Scottish Power, тогда лазерный сканер отказался работать совсем. Можно представить себе мое состояние в условиях явного недовольства заказчика и постоянных грубых окриков из Москвы типа «Как ты допустил!?» или «Гнать таких из компании». Однако, пяти минут телефонного разговора с Доном было достаточно, чтобы точно поставить диагноз, а уже на следующий день канадский техник со всем необходимым оборудованием прямо в старинном шотландском замке за пару часов, перепояв одну микросхему, спас проект от завала, а меня от безвременного увольнения из компании (хотя, может, это было бы и к лучшему...).

Я не почувствовал никакого изменения в неизменно корректной и доброжелательной манере общения Дона с людьми и после того как он в 1999 г. занял кресло вице-президента, а чуть позднее президента компании, сменив на этом посту своего отца, основателя Ortech Алана Карсвелла. Подобные оценки я неоднократно слышал и от многих своих друзей, сотрудников Ortech, 20% среди которых, кстати, наши бывшие соотечественники. Нет, совсем не зря Алан Карсвелл дал сыну 20 лет на то, чтобы увидеть и понять свою компанию изнутри (а не только сверху как это почему-то принято в нашей стране). Среди множества весьма ценных качеств, которые Дон приобрел за эти годы, есть одно совершенно бесценное — умение выбирать деловых партнеров. Я еще раз убедился в этом в ходе нашей последней встречи в Москве.»

ресована в производстве инструментов для трехмерного лазерного сканирования. Лучший способ для развития данного вида деятельности — узнать у потребителя, что ему необходимо, чтобы в соответствии с этим улучшить собственные разработки. Для этого необходимо проанализировать потребности российских пользователей в области всего спектра нашей продукции исходя из местной специфики и предъявляемых к ней требований. При этом необходима поддержка компаний, с которыми мы сотрудничаем в данный момент.

Кроме того, мы ожидаем

более тесного сотрудничества и в других технологических областях. В частности, по наземным лазерным сканерам мы рассматриваем возможность привлечения в качестве дистрибьюторов новых компаний для более активного продвижения этой технологии в России. Когда я покинул Торонто, продолжались переговоры относительно дистрибьюторского соглашения с одной из российских компаний. Это будет первый российский дистрибьютор, причем исключительно по наземным сканерам для выполнения геодезических и маркшейдерских работ.

КАК МЫ ВЫБИРАЛИ ЛАЗЕРНЫЙ СКАНЕР (ОКОНЧАНИЕ)

С.Р. Мельников (НПП «Геокосмос»)

В 1985 г. окончил МИИГАиК. В 1985–1990 гг. работал инженером, начальником партии, главным инженером экспедиции № 126 Предприятия № 7 (МАГП). 1990–1993 гг. — главный инженер предприятия «ГеоЭкотехМ». 1990–1997 гг. — заведующий лабораторией и преподаватель кафедры высшей геодезии МИИГАиК. С 1993 г. — директор НПП «Геокосмос».

Лазерное сканирование — это новая технология получения трехмерных данных в режиме реального времени.

В связи с индустриальной направленностью задач, решаемых НПП «Геокосмос», при выборе лазерной сканирующей системы необходимо было учитывать, прежде всего, степень защищенности прибора от воздействий окружающей среды. Что можно сказать о данном параметре? К нему относятся пыле- и влагонепроницаемость, надежность в работе, устойчивость к механическим воздействиям. Следует отметить, что все модели сканеров серии RIEGL LMS удовлетворяют вышеперечисленным требованиям и по международной классификации имеют класс защищенности IP64. Номер класса показывает физическую и электрическую защищенность прибора, при этом «6» — наивысшая степень

защищенности прибора от пыли, а «4» — защита от брызг.

Из технических характеристик наземных лазерных сканирующих систем (табл. 2), в первую очередь, учитывался угол поля зрения сканера, затем время сканирования, дальность до сканируемого объекта и точность. Кроме того, для решения предполагаемых задач были важны максимальные значения этих параметров. Например, угол поля зрения прибора должен составлять 360° для того, чтобы иметь возможность сканировать окружающее пространство с одной точки установки, так как чем меньше точек установки прибора, тем меньше вероятность ошибок, соответственно, выше надежность и точность измерений. Следует отметить, что вопрос ре-

альной точности безотражательных технологий еще недостаточно изучен. Зачастую сотрудникам компании самим приходится проводить такие исследования, хотя это не свойственно производственной организации. Впервые, заявленная точность достижима только при грамотной, профессиональной организации процесса съемки, а не сама по себе, как хотят представить производители лазерных сканеров. Кроме того, при использовании наземных лазерных сканеров точность результатов съемки во многом зависит от точности планово-высотной привязки отдельных станций, а также правильности выбора места установки прибора.

Почему необходимо учитывать скорость сканирования? Су-

Технические показатели наземных лазерных сканирующих систем серии RIEGL LMS

Таблица 2

Название системы (компания-производитель)	RIEGL LMS-Z210	RIEGL LMS-Z360	RIEGL LMS-Z420	RIEGL LPM-25HA
Дальность до сканируемого объекта, м	2–350	2–200	2–1000	1–40
Точность, мм / максимальное расстояние, м	25 / 200	6 / 200	20 / 1000	8 / 20
Угол поля зрения (в горизонтальной и вертикальной плоскостях)	330°x80°	360°x90°	360°x80°	180°x150°
Время сканирования, мин	0,5	0,5	до 2	2
Рабочие температуры	0 – +40°C	0 – +40°C	–20 – +50°C	+5 – +40°C
Класс безопасности	Class1	Class1	Class 1	Class1

Примечание. В таблице приведены технические показатели, взятые из журнала GIM International, № 1, 2001.

ществует класс объектов, данные о которых невозможно получить в короткие сроки даже при использовании классических методов фотограмметрии. В качестве примера рассмотрим один из проектов, выполненный компанией «Геокосмос» при использовании наземных лазерных сканирующих систем RIEGL LMS-Z360 (см. рисунок). Съемка «облака точек» с одной станции составила 1–2 мин., а на весь объект пришлось около 60 установок сканера. Таким образом, продолжительность работ на объекте составила около недели, тогда как съемка такого рода объектов традиционными методами может продлиться больше месяца.

Помимо основных технических показателей сканера необходимо учитывать и некоторые дополнительные параметры. К ним можно отнести температурный режим, интенсивность и цвет отраженного сигнала, а также безопасность.

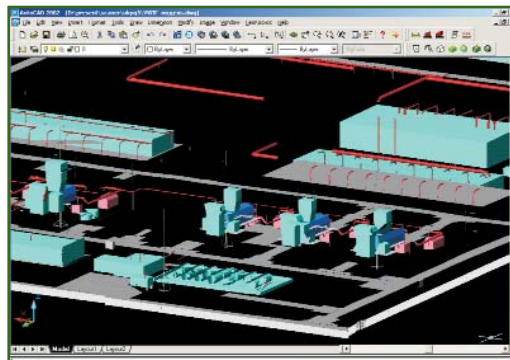
Температурный режим практически всех моделей сканеров колеблется от 0°C до +50°C, что связано с особенностями оптической лазерной техники. Наземные лазерные сканеры RIEGL LMS-Z210, Z360 могут работать при температуре от –10°C. Это преимущество позволяет использовать данные системы при проведении работ в зимний период (например, при сканировании горнолыжного спуска).

Сканирующие системы, фиксирующие истинный цвет и интенсивность отражения для каждой точки, позволяют легко читать и дешифровать «облака точек», что, в свою очередь, дает возможность выделить интересующий фрагмент модели либо конструктивный элемент и заполнить над ним различные манипуляции (измерения и т. п.). Кроме того, фиксация истинного цвета и интенсивности отражения дает возможность дешифровать и распознавать геологическую информацию при съемке

горных выработок и местности. Эти показатели позволяют автоматизировать привязку скана по опорным точкам. Марки на опорных точках автоматически распознаются с помощью программных средств за счет более сильного отраженного сигнала. В отличие от систем RIEGL LMS не все модели лазерных сканеров имеют возможность регистрации истинного цвета.

В настоящее время НПП «Геокосмос» имеет трехлетний опыт использования технологии лазерного сканирования. Кроме того, компания первой в России внедрила в собственное производство наземную лазерную сканирующую систему RIEGL LMS-Z210. За этот период был выполнен ряд производственных проектов для различных отраслей промышленности, разработаны собственные программные продукты в дополнение к базовому ПО для обработки результатов лазерного сканирования. С недавнего времени НПП «Геокосмос» занимается поставкой лазерного сканирующего оборудования компании RIEGL LMS. Потенциальным заказчикам предлагается комплексная технология, включающая аппаратный комплекс, программное обеспечение для обработки результатов сканирования, в том числе собственные разработки, обучение и техническую поддержку.

Завершая статью, хотелось бы сказать несколько слов об



Лазерное сканирование и построение трехмерной модели ООО «Уренгойгазпром»

основных принципах, которых должна придерживаться любая компания, планирующая использовать лазерные технологии в собственном производстве. Прежде всего, у руководства должна быть потребность и желание внедрять новые технологии. Естественно, для работы с таким оборудованием требуется квалифицированный персонал. Например, специалисты, работающие в поле, должны иметь опыт проведения полевых геодезических работ и базовое компьютерное образование. Специалисты, занимающиеся постобработкой данных сканирования, должны свободно владеть теми программными средствами, которые предполагается использовать для построения по результатам сканирования трехмерных моделей, а также уметь работать с трехмерными данными и иметь пространственное воображение.

Семинар «Лазерное сканирование — технология XXI века. Новые перспективы. Новые возможности. Новые направления»

4–5 декабря 2003 г., Москва

Организатор — НПП «Геокосмос»

На семинаре планируется представить: принципы и уникальные возможности лазерно-локационного метода; производственные проекты, выполненные компанией при использовании данной технологии; собственное программное обеспечение для обработки результатов воздушного лазерного сканирования и др.

РОЛЬ ЕДИНОЙ ЦИФРОВОЙ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ПРИ СОЗДАНИИ ГИС ГО И ЧС УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

А.А. Алябьев (УРПЦГ «Уралгеоинформ»)

В 1974 г. окончил Львовский политехнический институт по специальности «инженер-аэрофотогеодист». С 1974 г. работал в ФГУП «Уралаэрогеодезия». В 1991–1993 гг. — старший научный сотрудник Свердловского горного института. С 1999 г. работает в УРПЦГ «Уралгеоинформ». В настоящее время — генеральный директор.

Ж.В. Пушина (УРПЦГ «Уралгеоинформ»)

В 1991 г. окончила Свердловский горный институт по специальности «инженер-геофизик». В 1991–1994 гг. работала ассистентом преподавателя в Свердловском горном институте. С 1994 г. работает в УРПЦГ «Уралгеоинформ». В настоящее время — начальник научно-исследовательской лаборатории.

А.В. Паклина (УРПЦГ «Уралгеоинформ»)

В 1997 г. окончила Уральский государственный технический университет. В 1998–2002 гг. работала инженером 3-й, 1-й категории в РосНИИВХ, участвовала в международном проекте «Использование геоинформационных технологий в управлении водными ресурсами». С 2002 г. работает в УРПЦГ «Уралгеоинформ». В настоящее время — технолог научно-исследовательской лаборатории, руководитель проекта «ГИС Уральского федерального округа».

Ведением мониторинга окружающей природной среды и состояния техногенных объектов на территории Свердловской области занимаются 12 соответствующих уполномоченных ведомств (Госатомнадзор, Свердловгосэнергонадзор, Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Свердловской области и др.), а также более 150 служб наблюдения и лабораторного контроля. Основной целью контроля опасных явлений и процессов в природе и техносфере является повышение точности и достоверности прогноза чрезвычайных ситуаций **на основе объединения интеллектуальных, информационных и технологических**

возможностей различных ведомств и организаций, ответственных за мониторинг отдельных видов опасностей, и, в итоге, снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Использование современных **информационных технологий** в управлении и контроле за природными и техногенными процессами ведомствами и службами Свердловской области позволяет перейти от теоретических и методических разработок к их широкому практическому применению. Это коснулось и подразделений ГО и ЧС. Информация, на основе которой выполняется мониторинг территориальных процессов, «привязывается» к

конкретным координатам земной поверхности, т. е. к картографической основе. Эффективную обработку и удобное представление подобной информации можно обеспечить только при использовании географических информационных систем (ГИС), которые обладают возможностями анализа и обработки данных. Кроме того, применение геоинформационных технологий позволяет использовать **системный подход** относительно любого события, следовательно, возможно установить и спрогнозировать причинно-следственные связи между различными явлениями и процессами как природного, так и техногенного характера.

УРПЦГ «Уралгеоинформ» совместно с территориальным центром мониторинга и управления ЧС Свердловской области приступил к работе по созданию ГИС управления рисками и ЧС Свердловской области.

На первом этапе было установлено, что в территориальном центре мониторинга и управления ЧС складывается затруднительная ситуация для проведения комплексного автоматизированного анализа и прогноза в управлении рисками и ЧС. Объединение данных в оперативном режиме было невозможно, так как ведомства, предоставляющие информацию в систему мониторинга, используют в работе различные ГИС, а следовательно, и различные форматы. Например, в Министерстве природных ресурсов Свердловской области применяют ArcView, ArcInfo (ESRI, Inc., США), в Областном центре санитарно-эпидемиологического надзора — «ИнГео» (ЦСИ «Интегро», Уфа), в администрациях городов Свердловской области — MapInfo (MapInfo Corp., США), в Приволжско-Уральском военном округе Минобороны России — «Панорама» (ВТУ ГШ ВС РФ). Это связано с отсутствием доступной цифровой картографической основы, что вынуждает организации создавать ее собственными силами, не имея при этом необходимых специалистов и опыта. Непосредственно для использования этих данных требуется проведение предварительного анализа цифрового описания объектов и классификаторов баз данных с их последующей конвертацией и согласованием структур и представлений объектов, что

не всегда возможно из-за различного описания данных. Государственные стандарты на цифровые карты, по большому счету, отсутствуют — существуют только общие требования. Следовательно, уже на этапе создания цифровой картографической основы появляются ошибки, приводящие к дублированию и несогласованности данных, потере времени и финансовых ресурсов, от которых в дальнейшем будет зависеть достоверность и оперативность прогнозов центра мониторинга. Это особенно актуально, когда речь идет о возникновении и прогрессирующем развитии ЧС.

Выходом из данной ситуации является использование **единой цифровой картографической основы**, которая обеспечит создание **единого геоинформационного пространства** на территории Свердловской области. Дан-

ная концепция поддерживается многими ведомствами и службами, которые также столкнулись с подобными проблемами, в том числе институтом полномочного представителя Президента РФ в Уральском федеральном округе, НПЦ по охране и использованию памятников истории и культуры Свердловской области, Главархитектурой, ОблЦГСЭН, Свердловэнерго. Использование единой цифровой картографической основы на территорию Свердловской области приведет к тому, что ведомства, участвующие в системе мониторинга, смогут организовать эффективный обмен информацией, сводить ее в единую модель мониторинга управления рисками и ЧС и тем самым улучшить координацию работы центра мониторинга и собственных служб.

Для создания единого геоинформационного простран-



Рис. 1
Фрагмент карты Свердловской области масштаба 1:200 000

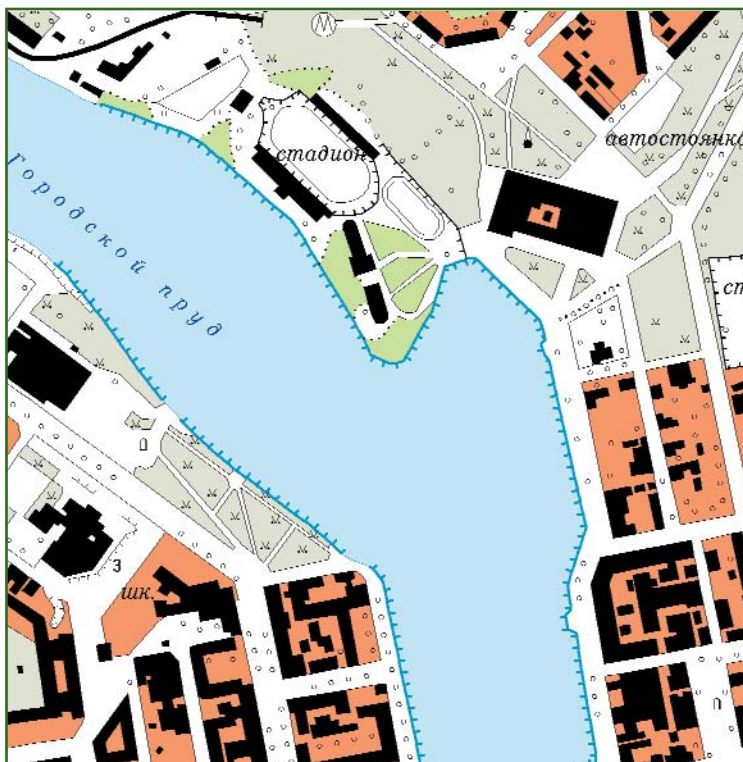


Рис. 2
Фрагмент карты Екатеринбурга масштаба 1:10 000

ства на территории Свердловской области необходимо, в первую очередь, определить требования к предоставляемому исходным данным (картографическим и реляционным), рассмотреть возможности **конвертирования** накопленных массивов данных в базовый формат.

Следует отметить, что использование единого базового формата не означает, что для решения специальных задач организации не могут использовать другие ГИС.

В качестве единой цифровой картографической основы при разработке ГИС целесообразно использовать **цифровые топографические данные**, создаваемые Роскартографией, полномочным представителем которой на территории Уральского федерального округа является «Уралгеоинформ».

Исходными картографическими данными в проекте

ГИС ГО и ЧС были выбраны цифровые топографические карты и планы следующих масштабов:

— 1:200 000 — на территорию Свердловской области (обзорная, рис. 1);

— 1:25 000 — паводкоопасных районов Свердловской области;

— 1:10 000–1:2000 — городов Свердловской области (Екатеринбург — рис. 2, Нижний Тагил, Первоуральск и др.).

В качестве базовой ГИС выбрана программа «ИнГео». Хранение картографических и реляционных данных осуществляется в СУБД SQL Server. Анализ данных в ГИС ГО и ЧС будет проводиться с помощью системы «Мониторинг» (ЦСИ «Интегро»). В будущем для информационного взаимодействия с различными ведомствами и службами, использующими другие ГИС, планируется создание кон-

верторов для приведения данных в формат ГИС ГО и ЧС.

Разрабатываемая «Уралгеоинформ» ГИС ГО и ЧС в перспективе должна стать одним из звеньев ГИС Уральского федерального округа.

В настоящее время возникла необходимость в создании Координационного совета для формирования единого геоинформационного пространства региона, в задачи которого должно войти:

— обеспечение методологического единства всех видов работ по созданию цифровых карт;

— анализ геоинформационных систем, используемых на территории Свердловской области, а также классификаторов картографической информации и форматов реляционных данных;

— формирование единой информационной среды, обеспечивающей полную совместимость с ГИС ОГВ (органов государственной власти).

Принципы, заложенные при проектировании ГИС ГО и ЧС, должны определить основу новых прикладных ГИС, которые будут легко интегрированы в ГИС ОГВ и исключат информационную межведомственную разобщенность, вызванную несовместимостью данных.



620078, Екатеринбург,
ул. Студенческая, 51

Тел (3432) 74-80-03

Факс (3432) 74-80-02

E-mail: ugi@gin.ru

Интернет: www.ugi.ru

«НЕДРА-ГЕО» — ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ БАЗ ДАННЫХ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

С.Р. Рейзвих (НПФ «Недра», Челябинск)

В 1981 г. окончил Ленинградский горный институт по специальности «горный инженер-маркшейдер». С 1992 г. работает в НПФ «Недра», в настоящее время — заместитель директора.

М.В. Блинов (НПФ «Недра», Челябинск)

В 1994 г. окончил Челябинский политехнический институт по специальности «прикладная математика». С 1996 г. работает в НПФ «Недра», в настоящее время — руководитель отдела автоматизированных систем.

Переход на цифровые технологии требует создания технологии сбора, хранения и обновления топографической и кадастровой информации в электронном виде. Для этих целей существуют различные программные средства как отечественных, так и зарубежных производителей. Специалисты НПФ «Недра» в 1992–1997 гг. разработали программный комплекс «Недра-Гео», который предназначен для автоматизации процесса обработки материалов полевых измерений и решения широкого круга задач с использованием цифровой картографической основы в виде растровых и векторных карт и планов, ортофотопланов, данных аэро- и космосъемки.

В структуру программного комплекса входят многопользовательские электронные базы данных с поддержкой топографических слоев генерального плана города и слоев земельных карт межселенных

территорий. Кроме того, к комплексу дополнительно подключена земельная база данных для выполнения межевых дел, соответствующая классификатору Единого государственного реестра земель (ЕГРЗ).

Эффективная работа программного комплекса возможна в операционной системе Windows (95, 98, ME, NT, 2000, XP) при наличии системы Borland DataBase Engine версии 5.01 или выше с установленными драйверами для Paradox 5.0 for Windows и DBase III или выше в стандартной конфигурации компьютера (процессор Pentium III, объем оперативной памяти 64 Мб). Следует отметить, что для размещения программы необходимо около 10 Мб дискового пространства, а при работе с ортофотопланами в многопользовательском режиме используется до 100 Гб.

Топографо-геодезическая

база данных является уникальной основой для перехода к более эффективному автоматизированному выполнению следующих работ:

- обработка данных, получаемых в результате топографо-геодезических и землеустроительных работ;
- создание и ведение дежурных планов городов и крупных предприятий;
- выполнение графических и чертежных работ с использованием топографической основы;
- ведение кадастровых

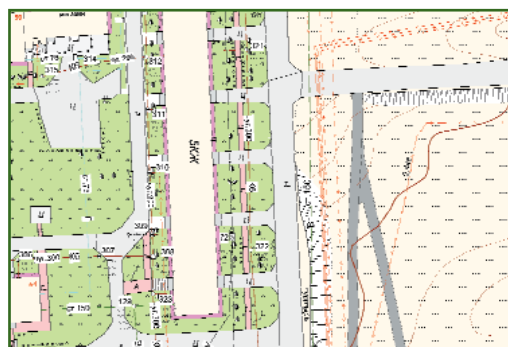
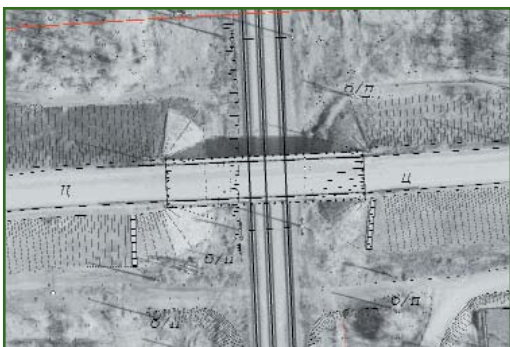


Рис. 1
Фрагмент топографического плана

**Рис. 2**

Фрагмент космического снимка, совмещенного с планом участка

карт и подготовка документов для ЕГРЗ в автоматизированной системе государственного земельного кадастра (АС ГЗК);
— учет и контроль использования земель.

**Рис. 3**

Фрагмент ортофотоплана с элементами инвентаризации

В круг задач, решаемых с помощью программного комплекса, входит не просто получение цифрового плана с горизонталями, а цифровой модели местности различных масштабов, включая 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:10 000, 1:25 000 (рис. 1).

На практике, как правило, создание цифровой топографической основы начинается с векторизации или сканирования существующих топографических планов и дополнением их результатами полевых работ либо созданием ортофотопланов по материалам космической съемки, аэрофо-

тосъемки (рис. 2). В дальнейшем полученная цифровая топографическая основа будет корректироваться при создании опорной геодезической (межевой) сети и топографической съемке, выполнении землеустроительных работ в процессе межевания границ земельных участков и работ по разграничению государственной собственности на землю, а также съемке подземных коммуникаций (рис. 3).

Программный комплекс предоставляет возможность обрабатывать результаты измерений с учетом требований основных нормативных документов по топографическим съемкам, инженерным изысканиям и инвентаризации земель.

Для работы программного комплекса «Недра-Гео» предусмотрена автоматизированная передача данных, полученных с помощью электронных тахеометров и приемников GPS. Обработка данных осуществляется с помощью встроенной программы «Комби», которая

позволяет выполнять уравнивание сетей триангуляции, трилатерации, полигонометрии (теодолитных ходов) различных классов с ведением журналов полевых измерений. Кроме того, программный комплекс включает в себя специальные модули для решения геодезических задач по преобразованию объектов карты в различные системы координат, из зоны в зону, а также автокорреляции обработки ключа перевода по множеству исходных данных для линейного преобразования растровых и векторных карт.

Программный комплекс обеспечивает:

- хранение материалов геодезических измерений, каталогов координат исходных и определенных точек;
- векторизацию топографических материалов;
- уравнивание измерений и вычисление координат пунктов съемочного обоснования;
- расчет планового и высотного положения геодезических пунктов с формирова-

Перечень нормативных документов, требования которых были учтены при разработке программного комплекса «Недра-Гео»

1. Временное руководство по инвентаризации земель населенных пунктов. — М.: Роскомзем, 1993.
2. Инструкция по межеванию земель. — М.: Роскомзем, 1996.
3. Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства. — М.: Росземкадастр, 2003.
4. Приказ Федеральной службы земельного кадастра России «Об утверждении требований к оформлению документов о межевании, представляемых для постановки земельных участков на государственный кадастровый учет» от 2 октября 2002 г. № П/327.
5. Методические указания по ведению единой системы регистрации земельных участков и присвоению кадастровых номеров для ведения государственного земельного кадастра. — М.: Роскомзем, 1994.
6. Единая технология кадастровых и топографо-геодезических съемок для целей инвентаризации и ведения кадастра в городах и других поселениях в 1994–1995 гг. — М.: Роскомзем, 1994.
7. СНиП 1.02.07-87 Инженерные изыскания для строительства.
8. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 (ГКИНП-02-033-82). — М.: Недра, 1982.
9. Изменения и дополнения к «Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000–1:500, ГКИНП-02-033-82» №1-1075 от 11 ноября 1987 г.
10. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. — М.: Недра, 1989.

нием базы данных пунктов съемочного обоснования и съемочных точек;

— формирование участков местности с вводом графической и семантической информации по ним;

— формирование и исправление результатов топографических съемок;

— оценку качества выполненных геодезических измерений;

— преобразование цифровых материалов в единую графическую базу данных;

— подготовку документов по формам Ф 1.1–Ф 1.9, В 1–В 6;

— автоматизированное составление кадастрового дела, с подготовкой полного пакета документов;

— вывод информации по земельным участкам и землепользователям в соответствии с приказом Росземкадастра «Об утверждении требований к оформлению документов о

межевании, представляемых для постановки земельных участков на государственный кадастровый учет» от 2 октября 2002 г. № П/327;

— подготовку списка ранее учтенных сведений;

— расчет баланса земель;

— вывод документов, используемых для ведения делопроизводства при проектно-изыскательских и землеустроительных работах, на внешние носители информации (принтер, плоттер) или в стандартные форматы баз данных и графических объектов, и др.

Комплекс позволяет создавать и вести: архив карт, новые карты, объекты карт, таблицы координат объекта, базы данных слоя (карточка объекта), баланс площадей, дерево слоев, экспорт/импорт данных, журнал регистрации действий пользователя. Программный комплекс обеспечивает настройку панели редактора под тип решаемой задачи

— от простых привязок к существующим точкам до сложных операций при работе с картой.

НПФ «Недра» поставляет «Недра-Гео» и его новые версии производственным организациям — заказчикам работ, проводя необходимое обучение специалистов.

Программный комплекс имеет сертификат № 21/98 ВР от 9 февраля 1998 г., выданный ФКЦ «Земля» на соответствие требованиям, предъявляемым к программным продуктам, предназначенным для автоматизации процессов инвентаризации и ведения дежурной кадастровой карты в АС ГЗК, а также удостоверение № 01/00 ВР от 18 октября 2000 г., выданное сертификационной лабораторией ФКЦ «Земля» на соответствие требованиям к земельным информационным системам, обеспечивающим обмен информации с ПК ЕГРЗ.

Частная научно-производственная фирма «Недра» основана в 1992 г. в Челябинске. В настоящее время численность компании, включая филиал в Перми, составляет более 45 человек. Камеральное подразделение имеет 3 сервера, 45 рабочих станций, 7 принтеров, 2 плоттера. Общий объем дискового пространства информационных ресурсов компании составляет 7 Тбайт. Полевые подразделения оснащены современным геодезическим оборудованием: электронными тахеометрами (2Та5, SET 600, Trimble 3300), приемниками GPS (Trimble 4000, Trimble 7400, Trimble 4700, Trimble 5700), а также оптическими теодолитами (Theo-010, Theo-020, Theo-020-B, ЗТ5КП, 2Т5К), нивелирами (Н-05, Ni 07, НА-1), искателями подземных коммуникаций (ИТ-5, ИПК-4, УХЛ-5) и гирокомпасом МВГ-1.

Основная деятельность компании — выполнение топографо-геодезических и маркшейдерских работ, создание ортофотопланов, электронных карт по материалам космических съемок и аэрофотосъемок, создание электронных топографических (маркшейдерских) планов, земельно-кадастровых карт, АС ГЗК и геоинформационных проектов. Программный комплекс «Недра-Гео», разработанный компанией, широко используется не только специалистами фирмы, но и многими организациями Челябинской, Пермской и Свердловской областей для обработки геодезических измерений, создания растровых планов и карт, ведения дежурных планов городов и промышленных предприятий, ведения кадастровых карт и подготовки документов для ЕГРЗ в АС ГЗК.

Среди землеустроительных работ, выполненных НПФ «Недра», следует отметить работы по инвентаризации:

- в 53 городах, поселках и сельских населенных пунктах Челябинской и Пермской области (500 000 га) в 1992–1996 гг.;
- земельных участков ОАО «Комбинат Магnezит» площадью (2700 га) в 1996–1997 гг.;
- ЗАТО п. Локомотивный (1033 га) в 1997–1998 гг.;
- Троицкой ГРЭС (792,5 га) в 1999–2000 гг.;
- полосы отвода ФГУП ЮУЖД на территории Оренбургской области (25 028 га), Челябинской области (4960 га) в 2001–2002 гг.

Кроме того, с 2000 г. НПФ «Недра» выполняет топографо-геодезические, маркшейдерские и землеустроительные работы для филиала «Пермский дивизион добычи нефти» ЗАО «ЛУКОЙЛ — ПЕРМЬ».



454106, Челябинск, ул. Спорта, 13
Тел./факс (3512) 90-27-73, 97-68-66
E-mail: nedra@chel.surnet.ru

«ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ДЕЛО». КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ОТ МОСЦТИСИЗ

Г.В. Ерько (МосЦТИСИЗ)

В 1995 г. окончил Государственный университет по землеустройству. С 1995 г. работает ведущим программистом отдела № 5 МосЦТИСИЗ. Является автором нескольких программных модулей комплекса для инженерно-геодезических изысканий «ВЕРСИЯ».

Программа «Землеустроительное дело», разработанная отделом №5 МосЦТИСИЗ, предназначена для формирования землеустроительных дел в среде Microsoft Word 2000 и выше.

Главная особенность программы состоит в том, что в ней реализована замкнутая технологическая цепочка, которая обеспечивает формирование выходных документов в области землеустроительного дела в соответствии с приказом Росземкадастра «Об утверждении требований к оформлению документов о межевании, представляемых для постановки земельных участков на государственный кадастровый учет» от 2 октября 2002 г. № П/327 и позволяет автоматически готовить данные на магнитных носителях для последующей передачи их в Единый государственный реестр земель (ЕГРЗ). Следует отметить, что для формирования необходимых документов используется одна программа, а не несколько специализированных приложений.

Рассмотрим последовательность технологических операций.

После выполнения геодезических измерений данные, по-

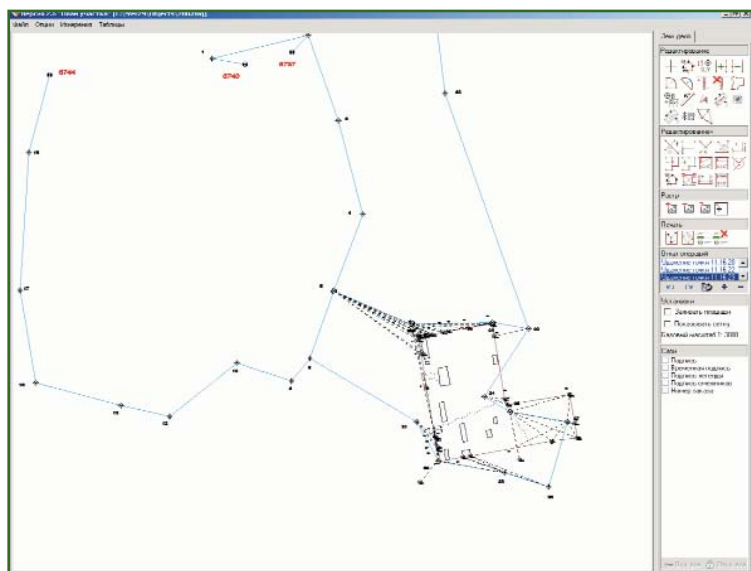


Рис. 1
Схема уравненного хода

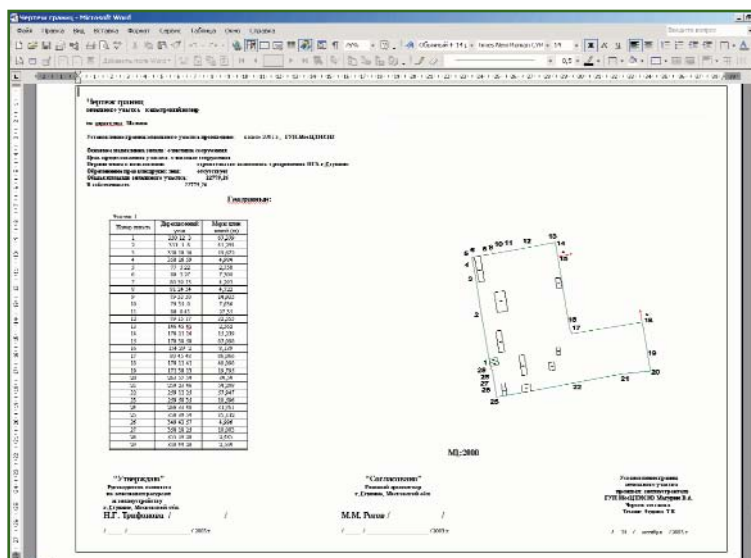


Рис. 2
Чертеж границ участка

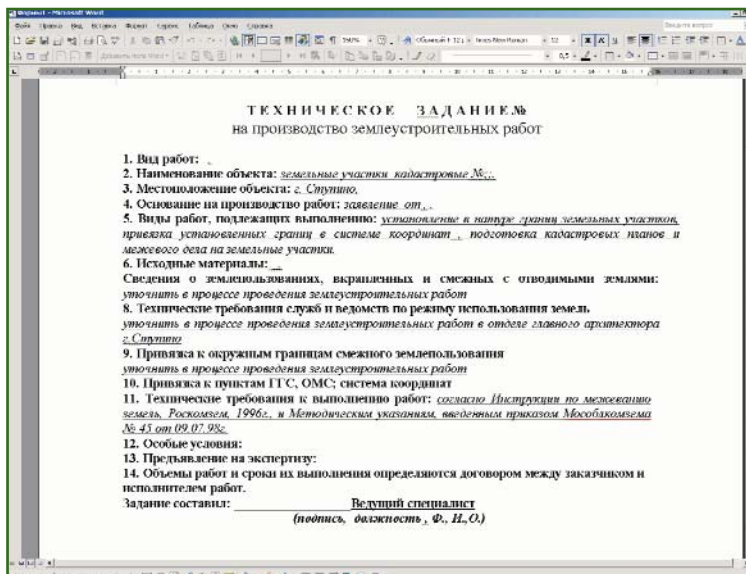


Рис. 3
Формирование ведомостей землеустроительного дела

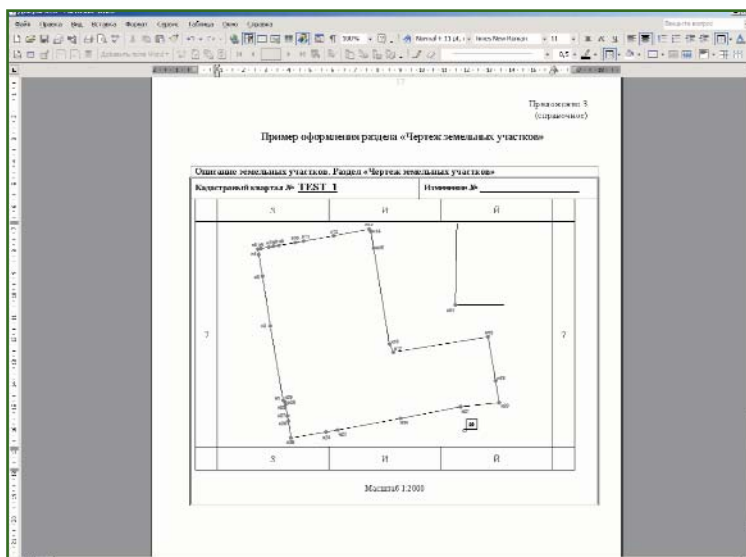


Рис. 4
Чертеж земельных участков, выполненный в соответствии с приказом № 327

лученные с помощью электронных приборов автоматически, а с помощью оптических — вручную, вводятся в программу. Программа позволяет выполнить необходимые расчеты, включая уравнивание, построить схему хода, сформировать ведомости координат с оценкой их точности, осуществить соединение поворотных точек по данным абриса.

Поскольку в программе ре-

ализована связь атрибутивной и графической информации, то в результате вычислений выполняется построение схемы хода (рис. 1). Затем на векторную топографическую основу наносятся границы земельного участка, объектов недвижимости на нем, обременений и красных линий. В базу данных вносятся сведения об участке: акты, техническое задание, пояснительная записка, таблицы смежеств,

межевые знаки и т. п. По этим данным выполняется расчет площадей с оценкой точности, поиск пересечений, а также формируются расчетные ведомости и экспликация объектов (рис. 2).

Подготовленные данные могут быть выведены на печать в виде отдельных ведомостей и документов, которые включаются в землеустроительное дело. Шаблоны выходных форм и бланков, примеры которых поставляются вместе с программой, пользователь может изменять в процессе работы самостоятельно (рис. 3).

Информация о границах участков и объектов недвижимости, полученная в результате расчетов, может быть экспортирована в ЕГРЗ в виде таблиц.

Участок формируется в границах кадастрового квартала, затем выполняется необходимая «стяжка» поворотных точек границ сформированного участка с ранее утвержденными.

Работа завершается выдачей ведомостей, соответствующих требованиям приказа Росземкадастра № П/327 (рис. 4).

МосЦТИСИЗ предоставляет официальным пользователям программы бесплатное обновление версий, которое осуществляется по электронной почте с уже введенными и отлаженными дополнениями. Кроме того, по просьбе пользователей программа может быть дополнена новыми функциями.

ГУП «МосЦТИСИЗ»
121374, Москва,
Можайское шоссе, 4
Тел (095) 443-80-85
Факс (095) 443-80-84
E-mail: versia@sl.ru

НЕ НАУЧНЫЙ ВЗГЛЯД НА ТЕОРИЮ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗАБЛУЖДЕНИЙ

С.А. Миронов («Современные геотехнологии»)

В 1982 г. окончил МИИГАиК по специальности «инженер-аэрофотогеодезист». Работал на изысканиях железных дорог, занимался высокоточными триангуляцией и трилатерацией будучи научным сотрудником института Физики Земли АН СССР. Руководил геодезическим подразделением Института вулканологии на Камчатке. Участвовал в проекте реконструкции сети ГГС Москвы, установке самого северного на Евразийском континенте пункта непрерывных GPS-наблюдений в Тикси (проект RUSEG), а также в создании станции мировой сети ITRF в Якутске. В настоящее время — генеральный директор компании «Современные геотехнологии».

«...Может что-то в консерватории пора менять?»

М.М. Жванецкий

Четверть века для геологии — бесконечно малая величина, для истории — срок необходимости перехода социальной формации, для процессора компьютера — вечность.

25 лет лично для меня — это время жизни, посвященное геодезии, картографии и смежным с ними фундаментальным и прикладным наукам.

Подводя некоторый промежуточный итог, позволю себе усомниться в истинности некоторых экологогеодезических утверждений, на которых основаны ныне действующие инструкции и руководящие технические документы.

Отбросим строго научные определения и попробуем иначе представить ставшие привычными вещи.

Утверждение первое: «Уравнивание результатов измерений улучшает итоговые значения».

В одном мешке (ваш набор измерений) находятся конфеты (вероятнейшие значения) и фантики (ошибочные значения) вперемешку, но каждое по отдельности.

Для достижения итогового максимального удовольствия от трапезы (нужной точности измерений), согласно классической теории, Вам рекомендуется все это измельчить и перемешать (взять среднее и, определив отклонения от него, возвести в квадрат и извлечь корень). Полученное — съесть (получить каталоги). Несварившееся — взвесить и соотнести с усвоенным (оценить точность). Разумные существа так не поступают.

Утверждение второе: «Увеличение числа измерений или приборов улучшает точность».

Возьмем палку от швабры (мерный инструмент). На глазок определим ее размер (проэталонируем), разбив мелом приблизительно дециметровые куски. Домер — пальцами. В сумме имеем длину швабры в сантиметрах (компарированный прибор). Измеряем диагональ спортивного зала методом суммирования целых уложений швабры и домера (принцип фазовых измерений). При бесконечном увеличении числа повторений результат будет «гулять» от микронов до дециметров, и среднее даст микроны. Но спортзал все равно будет измерен шваброй, точность которой — одна швабра.

Утверждение третье: «Компарированный прибор и эталонный базис могут определяться средствами одинаковой точности».

Определить насколько Вася выше Пети при неизвестном росте Пети невозможно, даже если они братья и учатся в одном классе.

Это лишь некоторая часть лекции заблуждений, имеющая прямое отношение к среде геодезического обитания. Предлагаю коллегам начать совместный труд, аналогичный «физики шутят», только в нашей тусовке. А то почти все физики уехали туда, где им не до шуток.

Если кого-то не убеждает абсурдность представленных образцов, напоминаю, что математика была придумана лишь для того,

чтобы средствами универсального языка описывать жизнь в ее численных проявлениях.

О «кадастрификации» всяя Руси, хлынувшей отовсюду, гонимо новопринятым земельным кодексом, можно писать романы. Но о том, что при межевании и инвентаризации будет так востребована геодезия, не предполагал, похоже, никто.

В нынешнем году моим предприятием выполняются работы по постановке на кадастровый учет объектов недвижимости держателя магистральной газовой трубы. Сама труба протяженная и навешана на ней всего богато. А прежде чем стать всему этому добру недвижимостью, понадобилось на крупномасштабный план все это нанести. Способов много. Эффективных — не очень. Общение с коллегами, занятыми в аналогичном процессе на многочисленных трубопроводах российских экспортеров, показало следующее:

1. Рано забыли аэросъемку как производственный процесс.

2. Сроки получения аэрофото-материалов после их проявки и сканирования сопоставимы со временем старения карт.

3. Лазерное сканирование как народный и массовый метод съемки — роскошь даже для султаната Брунея.

4. Гонять тысячи километров полигонометрии с топосъемкой можно, но утомительно.

5. Технология съемки приемниками GPS в режиме «stop-go» —

оптимальное соотношение затрат и результата.

Мы опробовали различные типы приемников и ПО постобработки к ним и при плано-высотной привязке опознаков для аэросъемки трубы, и при собственно съемке самой трубы и ее инфраструктуры.

Результат: более 500 км трубопровода и отводов, объектов типа газораспределительных станций и домов оператора, ЛЭП, автодорог и прочей сопутствующей информации были сняты и отвекторизованы в течение месяца бригадой из 8 человек.

Аппаратура показала абсолютную пригодность и удобство в эксплуатации в условиях ограниченной видимости небесного свода в таких местах, как лесные просеки, кустарник, лесополосы, высоковольтные ЛЭП (см. рисунок). Время наблюдений каждой точки не превышало одной минуты, в течение которой исполнителем вносились пометки в абрис. Работа выполнялась четырьмя приемниками от одной базы на удалении до 100 км.



Измерение координат в условиях ограниченной видимости

Беда трубы в том, что она трансрегиональна. А наша держава знаменита избыточным количеством систем координат. Например, в земельном кадастре Ростовской области их более сорока. Каждая по своему уравнивалась и своими средствами создавалась. Свести их вместе можно только в СК-42, а это секретно, и земельным комитетам секреты эти знать не положено. Задача, с которой мы столкнулись,

типичная донельзя.

Попробуйте, имея приборы субмиллиметровой точности (приемники GPS/ГЛОНАСС и тахеометры Торсон), получив идеальные по качеству решения вектора от нескольких исходных пунктов, принять за истинные координаты то, что между собой разлетается до метра в плане. Брать среднее также нелепо, как и любое из полученных. Увеличивать число повторных измерений — тоже.

При всем уважении к теории математической обработки геодезических измерений (ТМОГИ) уравниванием, в данном случае, достигается только один результат — приведение хороших результатов к средним между хорошими и плохими за счет доверия плохим (в данном случае, исходных данных. — См. утверждение первое).

Инструкции для передачи координат на расстояния более ста километров рекомендуют стоять на определяемых точках сутками. Программа постобработки Pinnacle уже через 30 минут дает результат обработки двухчастотных измерений приемниками Торсон в пределах сантиметра, который в течение суток за эти пределы не выходит. А координаты определяемой точки от нескольких исходных — не лезут в метр, хоть обстойся.

Каталоги ГУГК — штука незыблемая, как кнехты в порту. По ним вершилась магия преобразования секретных координат СК-42 (доступных по параметрам из WGS-84 любому пользователю GPS-программ в мире) в не секретные СК-63 и местные. Как преобразовывалось, как переуравнивалось — тайна великая. Результат — метры. А как при этом выполнять требования инструкций по определению одной точки от (минимум) двух исходных при пяти «горбых» — ребус.

Спрашиваю коллег: «Может «не все йогурты одинаково полезны», может в других регионах данные GPS и ГГС более уживчивы?» Нет. Везде сюжет один и тот же. 30–40 сантиметров в плане — норма жизни (оговорюсь сразу же: Речь идет не о первоклассных пунктах, там — десять).

На предложение типа «проверьте-ка точность ваших GPS» со-

общаю: метрологический базис ВНИИФТРИ, на котором надлежит поверять приборы GPS точностью $2 \text{ мм} \pm 1 \times 10^{-6}$, измерялся сотни раз (см. утверждение второе) светодальномерами с точностью $1 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм} \times 10^{-6}$ (см. утверждение третье).

Допускаю неточность в 1–3 мм в вышеуказанном утверждении, но то, что ни один базис в России не определен прибором с точностью высшего порядка (10^{-7}) — факт. То, что эталон должен быть определен на порядок точнее мерного прибора — основа метрологии.

Если реконструкцию государственной сети, созданной с помощью полигонометрии, опирающейся на исходные пункты, заполняющие триангуляцию, выполнять с помощью спутниковых методов измерений, то выявляются все прорехи уравнивания государственной сети (см. утверждение третье). Каталоги координат WGS-84 более высокой точности, не получившей государственную «прописку» в России, преобразованиями, достойными звания шаманства, вгоняют в существующие каталоги. Лишь бы старое наружу не выперло. А то, что по отчетам всегда все «сядет» в допуски — нет сомнений, при сдельной-то оплате труда.

Не всякие невязки от трех исходных в пределах пятидесяти километров от определяемых «долетят» до середины допуска. Большая густота сохранившихся знаков ГГС, пожалуй, только в Московской области.

Простым переуравниванием ГГС в новой СК-95 можно добиться результата такого же, как в утверждении третьем. Можно покупать приборы, хорошие и разные, можно даже ими и мерить качественно, можно даже сравнивать показатели качества и производительности измерений и приборов по внутренней сходимости. Сколько угодно. Но без ГГС, развитых спутниковыми методами, без легального доступа пользователей к постоянно действующим станциям, без высокоточных базисов — все это будет игрой в геодезию понарошку.

Завершить хотелось бы, перефразируя того же легендарного сатирика: «Хоть и самовар у нас электрический, сами-то мы довольно неискренние».

Весной 2004 г. исполняется 225 лет со дня основания двух ведущих университетов России — Государственного университета по землеустройству (ГУЗ) и Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК). Этим образовательным учреждениям дала начало Константиновская землемерная школа, основанная Екатериной II.

В ознаменование этого события, а также учитывая важность образования в области землеустройства, геодезии и картографии, Правительством РФ 28 мая 2003 г. было принято Распоряжение № 689-р следующего содержания:

«1. Принять предложение Минсельхоза России и Минобразования России, согласованное с Росземкадастром, Роскартографией и Правительством Москвы, о праздновании в 2004 г. 225-летия создания в России системы профессионального обучения в области землеустройства, геодезии и картографии.

2. Минсельхозу России и Минобразованию России утвердить программу подготовки и проведения на базе Государственного университета по землеустройству и Московского государственного университета геодезии и картографии юбилейных мероприятий и состав организационного комитета по их подготовке и проведению.

3. Рекомендовать заинтересованным федеральным органам исполнительной власти и организациям оказать необходимое содействие организационному комитету в подготовке и проведении юбилейных мероприятий.»

К 225-ЛЕТИЮ ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ

С.Н. Волков (ГУЗ)

В 1974 г. окончил Московский институт инженеров землеустройства (МИИЗ) по специальности «землеустройство». Работал ассистентом, доцентом, профессором кафедры землеустроительного проектирования (землеустройства) МИИЗ, деканом факультета, проректором по учебной работе. В настоящее время — ректор Государственного университета по землеустройству, заведующий кафедрой землеустройства, председатель УМО по образованию в области землеустройства и кадастров.

А.В. Купчиненко (ГУЗ)

В 1973 г. окончил Московский институт инженеров землеустройства (МИИЗ) по специальности «землеустройство». До 1974 г. работал инженером отдела математических методов ГосНИИ земельных ресурсов. Затем работал на кафедре землеустроительного проектирования (землеустройства) МИИЗ. С 1983 г. работал заместителем декана, а с 1987 г. — деканом землеустроительного факультета. С 1989 г. по настоящее время — проректор по учебно-методической работе ГУЗ, заместитель председателя УМО по образованию в области землеустройства и кадастров.

И.И. Широкопад (ГУЗ)

В 1984 г. окончила МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности «историк-преподаватель». С 1984 г. по 2002 г. работала преподавателем кафедры социально-гуманитарных наук ГУЗ. В настоящее время — декан юридического факультета, профессор кафедры истории, философии и политологии ГУЗ.

Землеустроительное или, как его называли раньше, межевое или землемерное образование имеет давние истоки.

В удельный период и во времена Московского царства, судя по сохранившимся сведениям, межевые работы осуществляли

представители известных княжеских и боярских фамилий. Как правило, межевое дело для многих семей было наследственным. В связи с тем, что специальная подготовка отсутствовала, землемерные знания, навыки и умения передавались из поколения

в поколение, от отца к сыну.

По свидетельству известного историка межевого дела в России И.Е. Германа¹, фамилии некоторых межевщиков, участвовавших в «государственном писцовом и земельном деле», например, Вельяминовых, Беклемишевых,

¹ И.Е. Герман — первый директор Константиновского межевого института из числа межевых инженеров (1912–1916). Очерки истории ГУЗ. — М.: ГУЗ, 2000. — Т. 1.

Загряжских, князей Звенигородских и Пушкиных, Плещеевых, Шаховских, Жеребцовых, Заболотских и других, повторяются нередко на протяжении 100–150 лет.

Первая специальная землемерная школа в России возникла при Поместном приказе. К началу XVII века он уже насчитывал до 400 подьячих. Школа существовала с 70-х гг. XVI века. В разные годы в ней обучалось от 35 до 100 человек. Учащиеся были разделены между столами (отделами) приказа и прикреплены к стоявшим во главе их опытным подьячим. Обучение продолжалось от 2 до 3 лет в зависимости от уровня предыдущей подготовки.

В школе изучались математика, грамматика, сошное письмо (включающее землемерное дело, технику оценки качества земель, расчет площадей), черчение, картография. Имеются также данные об открытии в 1698 г. в Москве при Пушкарском приказе школы «цифири и землемерия», где также изучалось землемерное дело.

Начиная с 1765 г. в России широко развернулись работы по генеральному межеванию, основной целью которых было рациональное переустройство российских земель, проверка земельных прав, выявление захваченных казенных земель, разграничение землевладений и землепользований, установление их границ, ликвидация запутанности земельных отношений, уничтожение общности и чересполосности владений.

В законах того времени так подчеркивается значение землеустроительных работ: «Производимое размежевание земель есть дело не только касающееся к пользе и спокойствию каждого владельца, но и самое Государственное, содержащее в себе собственную Императорскую славу и пользу тишины и спокойствия всего Государства, почему и повелено: как определенным к отправлению должностей, так и всем тем, до кого касаться будет,

поступать, так как в деле Государственном, с усердием, бескорыстной верностью и прилежанием, как истинная должность, присяга и ответ каждого требуют» [1].

Работы по межеванию осуществлялись только специалистами-землемерами (в современной терминологии — землеустроителями), которые должны были хорошо знать межевые законы, составлять проекты размежевания земель (территориального землеустройства), уметь выполнять оценку и измерения земельных участков, владеть техникой составления планов.

Для осуществления генерального межевания специалистов не хватало. Так в 1765–1766 гг. в течение полугодия для этих целей было набрано всего около 100 человек из межевщиков, артиллерийских и армейских офицеров, учеников академий и других учебных заведений, где преподавались специальные дисциплины (межевые законы, землемерное дело, геодезия, картография, черчение).

Недостаток землемерных кадров и государственная важность межевания послужили главной причиной создания Константиновской землемерной школы. Она была образована 25 мая 1779 г. (14 мая по старому стилю) на основании приказа Межевой Канцелярии и названа Константиновской в честь родившегося в тот год внука Екатерины II, великого князя Константина Павловича.

Государство покровительствовало учебному заведению, брало на себя обязанность поддерживать его и придавало особое значение землемерному делу и специальному межевому (землеустроительному) образованию. А практически землемерные работы, осуществляемые в ходе генерального межевания, заложили корни землеустроительного (межевого) образования, которые находятся в таких отраслях знаний, как земельное право, экономика и управление, техни-

ка и технология, экология, и изучались сначала обычными землемерами, а затем межевыми инженерами и инженерами-землеустроителями.

В 1819 г. землемерная школа получает официальный статус Константиновского землемерного училища, а в 1835 г. преобразовывается в Константиновский межевой институт (КМИ), находящийся в ведении Межевого ведомства Министерства юстиции.

Межевое ведомство Министерства юстиции России с момента создания в 1802 г. выполняло важнейшую государственную задачу — упорядочение и регулирование земельных отношений. Имея предметом своей деятельности главное национальное достояние — землю, землемеры приводились к присяге, утвержденной в 1766 г., обязуясь «поступать по чистой совести и справедливости» [2]. Чувство любви к своей земле, ответственность и добросовестность при проведении межевых работ прививалось будущему межевщику с юных лет в стенах Константиновского землемерного училища, а затем и института.

Воспитание в патриотических традициях начиналось с приведения к присяге инспектора, а позже директора Межевого института.

Формирование гражданина, человека, радеющего за свое дело, было возможно, прежде всего, на основе изучения богатого исторического и культурного наследия прошлого, чему в КМИ уделялось особое внимание. Культурная среда Москвы складывалась за счет московской интеллигенции, тяготевшей к высшим учебным заведениям, среди которых достойное место занимал Константиновский межевой институт. С первых дней преобразования землемерного училища в высшее учебное заведение вокруг КМИ сформировались обширные культурные связи, начало которым было положено в период, когда институт возглавлял выдающийся русский писатель

С.Т. Аксаков (1791–1859). В течение его директорства (1835–1839) в КМИ работали или бывали В.Г. Белинский, Н.В. Гоголь, А.В. Кольцов. Примерно в эти же годы в Межевой канцелярии работали не менее выдающиеся впоследствии деятели русской культуры — П.А. Вяземский, Н.М. Языков, Е.А. Баратынский. В одном из писем поэту Н.М. Языкову П.А. Вяземский писал: «Кажется, бог поэтов ныне не Аполлон, но Гермес... Как бы написать ему стихи, в которых хорошенько похвалить его за то, что под его управлением Межевая канцелярия превратилась в Геликон».²

Как известно, С.Т. Аксаков роль педагога оценивал высоко: «способствовать развитию просвещения, следственно — благоденствию своего отечества».³ Он стремился привить юношеству не только сумму профессиональных знаний, но и заложить в молодых сердцах высокие нравственные идеалы. Его усилия очень скоро принесли ощутимые плоды. Воспитанники Константиновского межевого института внесли определенный и весьма заметный вклад в культурное наследие страны.

Так, выпускник КМИ 1877 г. В.П. Соколов принял активное участие в сборе материалов и подготовке к изданию книги известного литературоведа, академика Петербургской академии наук А.Н. Пыпина (1833–1904), посвященной В.Г. Белинскому [3]. В.П. Соколов также известен в литературе как автор воспоминаний о писателе В.М. Гаршине [4].

Не менее интересны мемуары, составленные выпускником КМИ 1869 г. Н. Фон-Фохтом. Они посвящены пребыванию выдающегося русского писателя Ф.М. Достоевского в семье институтского врача А.П. Иванова, который, как известно, был женат на родной сестре писателя. По свиде-

тельству А.Г. Достоевской (Сниткиной), жены писателя, Н. Фон-Фохт смог изобразить Ф.М. Достоевского не «мрачным, тяжелым в общении, непременно со всеми спорящим, но нашел возможным высказать о Федоре Михайловиче совсем иное впечатление, которое и соответствовало действительности» [5].

Константиновский межевой институт был крупным научным центром, в стенах которого преподавали выдающиеся русские ученые и общественные деятели. К их числу относится известный историк И.Е. Забелин. За время работы в КМИ (1853–1869) он сформировал курс лекций по истории России, который представлял собой, как отмечал сам ученый, «подробное фактическое и хронологическое знакомство с Русскою историей», начиная с ее древнейшего периода и заканчивая царствованием Александра I [6]. В рамках учебного курса «археология» И.Е. Забелиным рассматривались такие фундаментальные проблемы отечественной истории, как поземельные отношения в Московском государстве XV–XVII вв., история писцового и межевого дела в России. При этом им были исследованы массовые исторические источники — писцовые, дозорные, межевые книги, чертежи и карты. Курс «археологии» сопровождался практическими занятиями по палеографии, на которых воспитанники КМИ учились читать и понимать древние документы.

Разработкой проблем земельных отношений занимался и другой выдающийся историк — Ю.В. Готье (1873–1943). Будучи профессором на кафедре русской истории Московского университета и главным библиотекарем Румянцевского музея, Ю.В. Готье с 1907 г. по 1917 г. читал курс по истории землевладения в Константиновском меже-

вом институте, который был издан в 1915 г. Он представлял собой одну из первых попыток в отечественной историографии целостного изложения истории землевладения с Киевской Руси до 1905 г.

Важную роль в разработке правовых аспектов земельных отношений занимают труды выдающихся ученых — юристов, в разное время преподававших в Константиновском межевом институте. Следует отметить, что КМИ долгое время был единственным в стране высшим учебным заведением, где предмет «межевые законы» читался самостоятельно, а не в рамках курса «гражданское право», как это было, например, в Московском университете вплоть до 1919 г. В 1840–1859 гг. директором Чертежного архива Межевой канцелярии служил Е.И. Якушкин, сын известного декабриста И.Д. Якушкина. Одновременно он преподавал «межевые законы» в Межевом институте. В одном из писем к отцу Е.И. Якушкин сообщал: «Я думал сначала, что буду очень уставать потому, что до половины третьего я бываю в архиве, а в три часа (три раза в неделю) должен быть в институте и давать там уроки до шести часов, но к моему изумлению и радости, оказалось, что уроки меня нисколько не утомляют» [7]. Результатом работы Е.И. Якушкина в Константиновском межевом институте и в Межевой части стало составление «Предложения об устройстве Межевой части в Восточной Сибири», а также фундаментальный труд по обычному праву.

В бытность свою ординарным профессором Московского университета с 1879 г. по 1881 г. «законоведение» в Константиновском межевом институте преподавал выдающийся русский юрист и общественный деятель, председатель Первой Государст-

² Б.А. Гермес — сенатор, действительный статский советник, в 1823–1833 гг. состоял Главным директором Межевой канцелярии.

³ Молва. — 1832. — № 48.

венной думы С.А. Муромцев [8]. По воспоминаниям студентов юридического факультета Московского университета лекции С.А. Муромцева отличались «...логической стройностью, все их положения рассчитаны на то, чтобы воздействовать не на чувство слушателей, а лишь на его самостоятельное мышление. В этом весь Муромцев как профессор. Блестящий и могучий оратор, человек, умевший словом заставить повиноваться толпу; человек, для которого общественная деятельность была второй натурой — на лекциях становился строгим и неумолимым учителем, ни одного раза не снизошедшим до какого-либо агитаторского или даже публицистического приема воздействия на слушателей» [9]. Память о выдающемся педагоге, ученом и общественном деятеле долго сохранялась в сердцах воспитанников КМИ.

4 октября 1910 г. С.А. Муромцев скоропостижно скончался. 6 октября 1910 г. состоялась панихида в домовом храме Константиновского межевого института. После панихиды было проведено общестуденческое собрание, на котором была принята следующая резолюция: «Студенты Межевого института, скорбя об утрате Россией ее лучшего человека и гражданина — Сергея Андреевича Муромцева, постановили:

- 1) возложить венки;
- 2) присутствовать на погребении in coenae;
- 3) принять участие в создании общестуденческого фонда имени С.А. Муромцева» [10].

Похороны С.А. Муромцева приняли характер крупного события. За порядком наблюдали студенты Московского университета и других учебных заведений Москвы. От дома до институтской церкви гроб несли члены Первой Государственной думы, приехавшие из Санкт-Петербурга, профессора В.О. Ключевский, С.А. Чаплыгин, Д.Н. Анучин и другие. На Моховой, перед Мане-

жем восемь хоров из учащихся и рабочих пели «Святой, Боже». После отпевания процессия двинулась к Донскому монастырю. Ее возглавляли 23 колесницы с венками. Среди них и два венка с надписями на траурных лентах: «Незабвенному Сергею Андреевичу Муромцеву, своему бывшему профессору — Константиновскому межевому институту» и «Апостолу права и правды» — от студентов Межевого института [11].

С 1902 г. по 1907 г. преподавателем права в Константиновском межевом институте был выдающийся русский юрист, впоследствии министр просвещения Л.А. Кассо. Он читал курс гражданского права, в рамках которого впервые организовал проведение практических занятий для студентов III и IV курсов. Они представляли собой беседы по таким важным вопросам гражданского права, как-то: учение о родовом и приобретенном имуществе, действие давности на меже генерального межевания, о переходе права собственности по купчим крепостям, о юридическом характере крестьянской общины и другие. Курс гражданского права завершался написанием рефератов по следующим темам: «О приобретательной давности», «О новом законе 1902 г.», «О вводе во владение», «О внебрачных детях» и другие. В период преподавательской деятельности Л.А. Кассо были написаны фундаментальные труды в области гражданского и поземельного права: «Источники русского гражданского права», «К истории Свода гражданских законов», «Русское поземельное право».

В 1866 г. КМИ получил собственный серебряный академический знак, утвержденный императором Александром II, которым награждались выпускники института, с правом в зависимости от занимаемой должности квалифицированно разрешать земельные споры на меже. На этом знаке помимо символов государственности России имелись отли-

чительные признаки землемеров: мерная цепь, астролябия, рейка (рис. 1).



Рис. 1
Академический знак КМИ

С 1917 г. землеустроительное образование в России получает политическую направленность. В этом году вуз был переименован в Московский межевой институт, а в 1918 г. был разработан его новый устав.

До 1930 г. землеустроительное образование ориентируется на закрепление итогов национализации земель, переход от мелкоземельного крестьянского хозяйства к крупным сельскохозяйственным предприятиям. Постепенно снижается правовая и техническая роль землеустройства, все больше проявляется его организационно-экономическая, природоохранная и технологическая направленность. Именно поэтому за 1917–1930 гг. в институте подготовлено 986 инженеров-землеустроителей и всего 390 инженеров-геодезистов.

В 1930 г. организация работ по землеустройству и Межевой институт были переданы в ведение Наркомзема СССР. Постановлением СНК СССР от 2 февраля 1930 г. Межевой институт был реорганизован. В соответствии с решением Комиссии СНК по реформе высшего и среднего образования на основе землеустроительного факультета был создан Московский институт землеустройства, на основе геодезического факультета — Московский геодезический институт (впоследствии Московский институт геодезии, аэрофотосъемки и картографии). В 1945 г. Московский институт землеустройства пере-



Рис. 2
Современное здание ГУЗ

именован в Московский институт инженеров землеустройства (МИИЗ).

Отмечая успехи МИИЗ в области развития землеустроительно-



Рис. 3
Домовая церковь ГУЗ (во время освящения)

го образования в стране, 11 марта 1979 г. Президиум Верховного Совета СССР за заслуги в подготовке высококвалифицированных кадров для сельского хозяйства, значительный вклад в раз-



Рис. 4
Музей истории землеустройства

витие науки и практики землеустройства и в связи с 200-летием со дня основания наградил его орденом Трудового Красного Знамени.

В соответствии с постановлением Совета Министров РСФСР от 18 января 1991 г. № 30 «О республиканской программе проведения земельной реформы на территории РСФСР» и приказом № 193 от 24 марта 1992 г. по Министерству сельского хозяйства РФ на базе Московского института инженеров землеустройства был создан Государственный университет по землеустройству с подготовкой специалистов по земельному праву, землеустройству, почвоведению, геоботанике, геодезии, архитектуре и планировке сельских населенных мест.

С 1934 г. университет стал размещаться в комплексе новых зданий, возведенных по проекту известного архитектора И.А. Фомина (рис. 2).

Культурные, педагогические и научные традиции, заложенные в ходе 225-летней истории Константиновского межевого института, сохраняются и развиваются и в современных условиях.

С 1997 г. по 2001 г. в главном учебном корпусе университета были проведены работы по восстановлению Домовой церкви Константиновского межевого института во имя Св. Равноап. Константина и Елены, освященной Патриархом Московским и всея Руси Алексием II, имеющей дубовый иконостас и живописные иконы на золотом фоне (рис. 3). Музейный комплекс Государственного университета по землеустройству с Рязанским и Чувашским филиалами содержит многочисленные экспонаты бывшего музея Константиновского межевого института, исторические архивы по землеустройству начиная с XV века, фонд редких книг по землеустройству, имеющих мировое значение. Музейный комплекс ГУЗ входит во Всероссийскую сеть культурного наследия и реестр музеев России (рис. 4.)

С 1999 г. по решению Ученого Совета почетным профессорам Государственного университета по землеустройству и лицам, внесшим существенный вклад в развитие землеустроительного образования России, стали вручаться Золотой и Серебряный почетные академические знаки ГУЗ (рис. 5), а также почетный Константиновский знак трех степеней (рис. 6).



Рис. 5
Почетные академические знаки ГУЗ



Рис. 6
Почетный Константиновский знак

В разные годы в университете вели и ведут свою педагогическую и научную работу академики государственных академий: П.П. Лобанов, С.Г. Колеснев, С.А. Удачин, Г.М. Лоза, В.П. Мосолов, А.Н. Соколовский, П.Н. Першин, заместитель председателя правительства РФ В.Н. Хлыстун, Н.В. Комов; члены-корреспонденты: М.П. Ким, К.П. Оболенский, А.А. Варламов, С.Н. Волков, П.Ф. Лойко, Ю.К. Неумывакин, А.П. Огарков; заслуженные деятели науки и техники, профессора: Н.В. Бочков, Г.И. Горохов, Н.И. Прокуронов, Г.В. Чешихин, А.С. Чеботарев, Г.М. Калабугин, М.И. Сидорин, Г.М. Меерсон, Н.А. Павлов, Ю.В. Кемниц, А.И. Мазмишвили, Е.Г. Марченко, В.Ф. Дейнеко, В.Ф. Шаратов, Д.И. Журавлев, Б.К. Юркевич, А.К. Успенский, И.Ф. Голубев, В.С. Косинский, М.А. Снегирев, Н.Н. Бурихин, И.В. Дегтярев,

А.В. Маслов, Ю.Г. Батраков, В.В. Косинский, С.А. Чибиряев, А.В. Хабаров и другие.

Ученые университета ведут большую законодательную деятельность, являясь экспертами Совета Федерации, Государственной думы ФС РФ, членами научно-технических советов различных министерств и ведомств. Они участвовали в разработке Земельного кодекса РФ, Федеральных законов «О государственном земельном кадастре», «О землеустройстве», «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» и других.

Только за последние пять лет университет подготовил более 3 тысяч специалистов для проведения земельной реформы в России.

В настоящее время государственный университет по землеустройству является специализированным высшим учебным заведением по подготовке инженеров в области землеустройства, земельного и городского кадастров, земельных менеджеров и юристов. Он возглавляет Университетский комплекс «УК-ГУЗ» в состав которого входит 22 учреждения, включающие в себя базовые школы и техникумы, научно-исследовательские, проектно-изыскательские, опытно-конструкторские и другие организации.

В университете обучаются более 5 тысяч студентов и аспирантов из России и 40 зарубежных стран; действует аспирантура, докторантура, работают диссертационные советы, Учебно-методическое объединение вузов России по образованию в области землеустройства и кадастров, которое координирует образовательную деятельность в этом направлении.

Университет поддерживает связи с учебными заведениями США, Канады, Германии, Швеции, Франции, Китая, Вьетнама, Монголии, Чехии, Польши, Словакии, Болгарии, и других зарубежных стран, участвует в международных образовательных програм-

мах. В нем работают более 800 сотрудников, из которых 300 преподавателей, включая 11 действительных членов и членов-корреспондентов различных государственных академий, 43 профессоров и докторов наук, 160 кандидатов наук. В вузе действует 8 факультетов (юридический, землеустроительный, городского кадастра, земельного кадастра, архитектурный, заочный, второго высшего образования, повышения квалификации) и 25 кафедр.

Учебные классы и лаборатории университета оснащены современным оборудованием по цифровой картографии и фотограмметрии, автоматизированному землеустроительному проектированию, автоматизации земельного и городского кадастров, экологии, спектрального анализа воды, почвы и других.

В университете работают: Центр информационных технологий, Международный учебный центр по проблемам земельного рынка, Международный центр инвестиционных проектов, Научно-исследовательский институт земельных отношений и землеустройства, региональный Центр государственного тестирования. Проводится большая работа по повышению качества учебного процесса, освоению программ многоуровневой подготовки специалистов, новых государственных образовательных стандартов. Здесь готовят дипломированных специалистов, бакалавров, магистров. В школах Москвы и Московской области университет имеет лицейские классы, ведет совместную подготовку абитуриентов с техникумами и колледжами, участвует в российских и международных образовательных программах и проектах.

Университет выступил одним из учредителей Российского открытого аграрного университета и Консорциума московских аграрных вузов в области дистанционного обучения.

За динамику развития и осуществление новых образовательных проектов Общество содействия национальной промышленности Франции 19 апреля 2001 г. в Париже наградило университет «Золотой медалью».

Оценив работу вузов стран СНГ в 2001–2002 гг., специалисты Высшего Женевского института бизнеса и управления присудили университету международную награду «Золотой Слиток», как наиболее устойчиво развивающемуся предприятию на рынке образовательных услуг. Почетный корпоративный диплом и золотой слиток были вручены руководству университета в Женеве 11 ноября 2002 г.

▼ Список литературы

1. Теория межевых законов, сочиненная для преподавания в учрежденном при Межевом Корпусе Константиновском училище, учителем оного Титулярным советником и кавалером Алеевым. — М.: Типография П. Кузнецова, 1824. — С. 446–447.
2. Полное собрание законов Российской империи № 12711, ч. V, прил. 4 к ст. 266.
3. Литературное наследство. — М., 1950. — Т. 57. — С. 301–318.
4. Соколов В.П. Воспоминания о В.М. Гаршине // Исторический вестник, 1916. — № 4.
5. Ф.М. Достоевский в воспоминаниях современников. — М., 1964. — Т. 1. — С. 292.
6. Отдел письменности источников Государственного исторического музея, ф. 440, оп. 1, д. 266, л. 288.
7. Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ), ф. 279, оп. 1., д. 111, л. 72.
8. Рудин С. и Хавский Б. Первые 18 лет второго столетия Константиновского межевого института. — СПб., 1898. — С. 32, 42.
9. Нечаев В.М. С.А. Муромцев как ученый и профессор. — СПб., 1912. — С. 8.
10. ГАРФ, ф. 575, оп. 1, д. 33 (подшивка газеты «Раннее утро», 7 октября 1910 г.).
11. Венок на могилу С.А. Муромцева. — М., 1910. — С. 15

В этом номере мы представляем ответы председателя совета УМО по образованию в области землеустройства и кадастров, ректора Государственного университета по землеустройству С.Н. Волкова на вопросы редакции журнала о задачах и направлениях деятельности объединения, а также публикуем состав президиума УМО, информацию о вузах, которые готовят специалистов по направлению деятельности УМО, и об ассоциированных членах УМО.

УМО ПО ОБРАЗОВАНИЮ В ОБЛАСТИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ



▼ Какова история возглавляемого Вами учебно-методического объединения?

Согласно существующей организации высшего профессионального образования в нашей стране образовательную деятельность по различным направлениям и специальностям координируют учебно-методические объединения (УМО) вузов России по образованию в соответствующей области. УМО по образованию в области землеустройства и кадастров создано и успешно работает при Государственном университете по землеустройству (ГУЗ). Это объединение разрабатывает Государственные образовательные стандарты (ГОС) по направлениям и специальностям, образовательные профессиональные программы, примерные учебные планы, учебные программы дисциплин, дает предложения о создании новых специальностей, разрешение на открытие направлений и специ-

альностей подготовки специалистов в вузах, координирует издание учебников и учебных пособий, а также осуществляет контроль за обучением в аккредитованных и аттестованных высших учебных заведениях, имеющих лицензии на проведение соответствующего вида учебной и образовательной деятельности.

УМО по образованию в области землеустройства и кадастров впервые было создано приказом Госагропрома СССР от 30 июня 1988 г. № 451 на основе приказа Минвуза СССР от 18 сентября 1987 г. № 670 и первоначально называлось УМО по специальности «землеустройство». С момента образования УМО включало 15 сельскохозяйственных вузов бывшего СССР. Головным вузом являлся Московский институт инженеров землеустройства (МИИЗ). Председателем совета УМО в 1989–1997 гг. был ректор МИИЗ, профессор Ю.К. Неумывакин. Кроме того, в структуру вуза была введена должность проректора по учебно-методической работе и одновременно заместителя председателя совета УМО, которую с 1989 г. занимает профессор А.В. Купчиненко.

В 1992 г. в соответствии с приказом Комитета по высшей школе Российской Федерации от 25 ноября 1992 г. № 711 было завершено создание УМО вузов России. Согласно вышепри-

Президиум УМО

С.Н. Волков — председатель, ректор ГУЗ, профессор

А.В. Купчиненко — заместитель председателя, проректор по УМР ГУЗ, профессор

Н.М. Матасова — ученый секретарь УМО, декан заочного факультета, доцент

А.А. Варламов — проректор по НИР ГУЗ, профессор

Н.А. Кузнецов — декан землеустроительного факультета Воронежского ГАУ, профессор

Н.Г. Конокотин — проректор по УР ГУЗ, профессор

И.И. Пономаренко — советник руководителя Росземкадастра

В.В. Пронин — декан факультета землеустройства ГУЗ, доцент

Ю.М. Рогатнев — проректор по УР Омского ГАУ

Е.К. Никольский — директор института архитектуры и строительства Нижегородского АСУ, профессор

М.А. Сулин — заведующий кафедрой землеустройства Санкт-Петербургского ГАУ, профессор

Т.В. Кошелева — декан факультета земельного кадастра ГУЗ, доцент

А.Г. Юнусов — декан факультета городского кадастра ГУЗ, доцент

веденному приказу в области землеустройства и кадастров за УМО было закреплено направление базового высшего образования подготовки бакалавров и магистров «землеустройство и земельный кадастр» и специальности «землеустройство», «земельный кадастр» и «городской кадастр».

В 1994 г. приказом Государственного комитета Российской Федерации по высшему образованию от 28 апреля 1994 г. № 352 во исполнение приказа Госкомвуза России от 5 марта 1994 г. № 180 «Об утверждении государственного образовательного стандарта в части Классификатора направлений и специальностей высшего профессионального образования» были уточнены коды классификаторов, а названия направления базового высшего образования и специальностей не изменились.

В 2000 г. была проведена работа по переходу высших учебных заведений на новые ГОС высшего профессионального образования по всем направлениям и специальностям. Вследствие этого направление подготовки «землеустройство и земельный кадастр» было переведено из области знаний «сельскохозяйственные науки» в область «техника и технология», а направления подготовки базового высшего образования получили новые шифры: бакалавров и магистров «землеустройство и земельный кадастр» — 554000; дипломированных специалистов «землеустройство и земельный кадастр» — 650500, в котором сохранены специальности: «землеустройство» — 310900, «земельный кадастр» — 311000, «городской кадастр» — 311100 с присвоением выпускникам квалификации — инженер. В таком составе направлений и специальностей УМО функционирует в настоящее время.

В 1992 г. в состав совета УМО по образованию в области землеустройства и кадастров входило девять вузов: МИИЗ (с 1992 г. — ГУЗ), Воронежский ГАУ, Санкт-Петербургский ГАУ, Омский ГАУ, Новочеркасская ИМА, Красноярский ГАУ, Пермская ГСХА, Приморская ГСХА, Кабардино-Балкарская ГСХА. Причем в четырех последних подготовка специалистов началась в 1991 г. в соответствии с законом Российской Федерации «О земельной реформе».

В дальнейшем состав вузов, входящих в УМО, постоянно расширялся, и к 1998 г. их насчитывалось 32, причем 19 вузов находились в ведении Минсельхозпрода России, 13 — Минобразования России. В настоящее время в совет УМО входит 49 вузов и 5 их филиалов, из них 22 — Минсельхоза России, 26 — Минобразования России и 1 — муниципальный.

▼ Расскажите о структуре УМО и направлениях его деятельности.

Учебно-методическое объединение имеет следующую структуру: совет УМО (38 человек), два учебно-методических совета по направлению подготовки бакалавров и магистров

(13 человек) и дипломированных специалистов (56 человек), три учебно-методические комиссии по специальностям «землеустройство» (28 человек), «земельный кадастр» (20 человек) и «городской кадастр» (30 человек).

Подобное расширение состава вузов УМО — результат государственной политики в области регулирования земельных и имущественных отношений, проведения земельной реформы, усиления роли землеустройства, создания системы Государственного земельного кадастра, необходимости регистрации, учета и оценки объектов землепользования и недвижимости. Следует отметить, что расширение сферы подготовки специалистов по землеустройству и кадастрам в вузах России — не стихийный процесс, а результат реализации комплексной программы «Кадры Роскомзема», разработанной УМО и ГУЗ по заданию Роскомзема.

В процессе разработки данной программы в 1995–2001 гг. составлен научно обоснованный прогноз потребности в специалистах по землеустройству, кадастру, земельному праву, оценке земли и объектов недвижимости. По его результатам

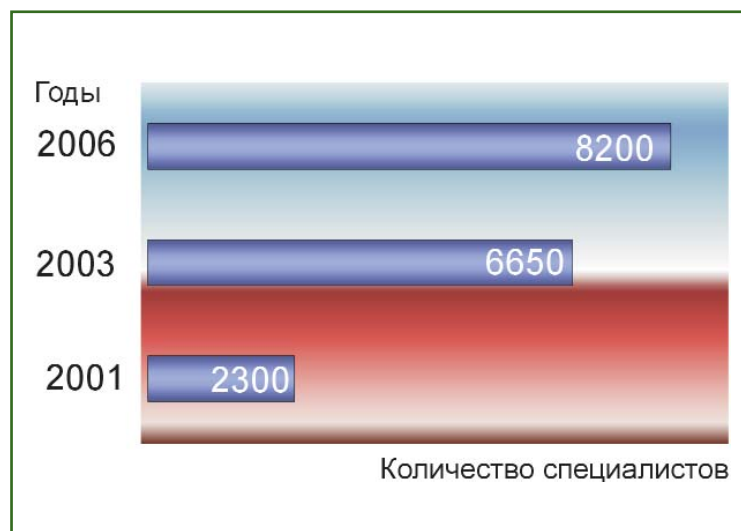


Рис. 1
Динамика ежегодной потребности в специалистах (выпуск в год)



определены показатели приема абитуриентов в вузы на соответствующие специальности по регионам и субъектам Российской Федерации.

В августе 2002 г. во исполнение Постановления Правительства РФ от 21 августа 2001 г. № 606 «О конкурсном порядке размещения государственного задания на подготовку специалистов с высшим профессиональным образованием» была создана комиссия по определению прогнозной потребности в специалистах с высшим профессиональным образованием (ВПО) по группе специальностей «геодезия и землеустройство» и по направлению «землеустройство и земельный кадастр», а также подготовлены предложения по размещению госзаказа на специалистов в вузах России, входящих в УМО (рис. 1). Основными заказчиками специалистов выступали: Росземкадастр, Минсельхоз России, Минимущество России и другие министерства и ведомства, а также исполнительные органы власти субъектов РФ.

В настоящее время количество абитуриентов, принимаемых на I курс входящих в УМО вузов,

составляет 2400 человек (рис. 2).

Согласно прогнозу для обеспечения потребности в специалистах в 2003 г. прием по вузам УМО необходимо увеличить как минимум в 3 раза. В связи с тем, что вузы ограничены лицензионными требованиями по количеству обучаемых студентов, значительно увеличить прием абитуриентов в 2003 г. комиссия посчитала нецелесообразным. Поэтому УМО предложило вузам увеличить прием на 25–50%, что в 2003 г. составит около 3500 человек. В результате ежегодный прием абитуриентов в вузы по специальностям «землеустройство» должен составить 1350 человек, «земельный кадастр» и «городской кадастр» — 2150.

Следует отметить, что кроме специальностей, относящихся к направлениям деятельности УМО, в ГУЗ, Кубанском ГАУ и Красноярском ГАУ готовят специалистов по юриспруденции со специализацией по гражданскому, земельному, аграрному, природоресурсовому праву, а в более, чем десяти вузах — в области экономики и управления на предприятиях, включая уп-

равление недвижимостью (земельными ресурсами).

▼ **Расскажите об основных задачах, которые были решены УМО.**

Одна из важнейших задач УМО — совершенствование структуры подготовки специалистов, ее методическое обеспечение, мониторинг качества реализации образовательных профессиональных программ. Работа в этом направлении началась с подготовки новых учебных планов по обновленному перечню специальностей и разработки квалификационной характеристики инженера-землеустроителя, совмещенных с фондом комплексных квалификационных заданий. В дальнейшем были созданы экспериментальные учебные планы многоуровневой подготовки специалистов (инженер-землеустроитель-исследователь) с увеличением срока обучения до 6–6,5 лет. В 1991 г. по предложению УМО при поддержке Госкомзема в перечень специальностей высших учебных заведений были введены новые специальности «земельный кадастр» и «городской кадастр», утверждены учебные планы.

В 1993–1994 гг. УМО были разработаны, а в 1995 г. утверждены ГОС первого поколения подготовки бакалавров по направлению «землеустройство и земельный кадастр» и инженеров по специальностям: «землеустройство», «земельный кадастр» и «городской кадастр», а в 1995 г. — магистров по направлению «землеустройство и земельный кадастр». Создание ГОС ВПО позволило подготовить новые примерные учебные планы. Это дало возможность вузам УМО, разработать новые рабочие учебные планы, в которых учитывались не только общие (федеральные) требования, но и региональные (вузовские) особенности подготовки студентов, а также дис-

циплины по выбору студентов.

С 1997 г. по 1998 г. УМО были подготовлены, изданы и переданы в подведомственные вузы комплекты примерных программ дисциплин федерального компонента ГОС по циклам общепрофессиональных и специальных дисциплин в количестве 45 наименований.

При освоении ГОС ВПО первого поколения выявились недостатки введенных стандартов, и появилась необходимость подготовки соответствующих документов для их обновления, что УМО и осуществляет в настоящее время.

В 2000 г. УМО разработаны и утверждены Минобразованием России ГОС ВПО второго поколения по направлению подготовки бакалавров и магистров «землеустройство и земельный кадастр» со сроками обучения, соответственно, 4 и 6 лет, а также подготовки дипломированных специалистов по направлению «землеустройство и земельный кадастр», включающего следующие специальности: «землеустройство», «земельный кадастр» и «городской кадастр». Одновременно были утверждены примерные учебные планы по направлениям и специальностям подготовки.

В последующем были переработаны примерные программы по всем дисциплинам федеральной составляющей ГОС подготовки дипломированных специалистов в количестве 38 наименований. Это дало возможность вузам УМО с 2000 г. перейти на новый ГОС обучения, составить рабочие учебные планы, программы дисциплин, календарные и тематические планы проведения занятий. Поскольку в учебных планах были значительно сокращены часы аудиторных занятий у студентов, основное внимание уделялось регламентации и организации самостоятельной работы, ее методическому обеспечению, что

осуществляется в настоящее время. Ведущими вузами УМО изданы учебные и методические пособия для организации самостоятельной работы студентов, по выполнению курсовых работ (проектов), контрольных и расчетно-графических работ, изучению дисциплин.

В 1998 г. для адаптации выпускников к постоянно изменяющимся направлениям деятельности производственных подразделений и организаций государственных и других структур специалистами УМО предложен, а в Минобразования России утвержден следующий перечень специализаций, который в 2001 г. был уточнен в связи с введением нового ГОС:

— «землеустройство», включая «землеустроительное проектирование», «межевание земель», «землеустроительное обслуживание сельскохозяйственных предприятий», «эколого-экономическую экспертизу проектов», «ландшафтное проектирование», «природоохранную организацию территории», «автоматизированные системы проектирования», «инвестиционные проекты и программы», «экономику землеустройства»;

— «земельный кадастр», включая «мониторинг земель», «экономику и экологию землепользования», «оценку земли и недвижимости», «кадастр природных ресурсов», «автоматизированные земельно-кадастровые системы», «геоинформационные системы и технологии в земельном кадастре», «земельное и природоресурсное право»;

— «городской кадастр», включая «земельно-хозяйственное устройство населенных пунктов», «оценку земли и объектов недвижимости», «градостроительный кадастр», «геоинформационные системы в городском кадастре», «топографо-геодезическое обеспечение кадастровых работ», «государ-

ственное регулирование земельных отношений в городах и населенных пунктах», «управление землей и иной недвижимостью» (по отраслям).

▼ Как УМО участвует в подготовке научно-педагогических кадров?

Это одно из важных направлений деятельности УМО по образованию в области землеустройства и кадастров, особенно для вновь открытых специальностей и организованных факультетов. В настоящее время подготовка научно-педагогических кадров реализуется путем многоуровневой подготовки (бакалавр–специалист–магистр). ГУЗ — единственный среди вузов УМО имеет лицензию на ведение образовательной деятельности по подготовке магистров. Советом УМО принято решение направлять (переводить) в магистратуру ГУЗ студентов старших курсов из других вузов УМО.

Другое, не менее существенное направление подготовки научно-педагогических кадров для вузов — аспирантура и докторантура. По специальностям, курируемым УМО, аспирантская подготовка осуществляется в ГУЗ, МИИГАиК, Воронежском ГАУ, Санкт-Петербургском ГАУ, Красноярском ГАУ, Кубанском ГАУ, Нижегородском ГАСУ, Ростовском ГСУ и др.

В 1997 г. в Минобразования России был впервые утвержден, а в 2002 г. уточнен перечень магистерских программ по направлению «землеустройство и земельный кадастр», по которым в ГУЗ осуществляется учебный процесс.

Повышению профессионального уровня научно-педагогических кадров, задействованных в учебном процессе, способствует следующая деятельность УМО:

— участие в реализации программ повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров, особенно в вузах

с вновь открытыми факультетами (в настоящее время прошли стажировку и повысили квалификацию более 100 человек);

— организация межвузовских научно-методических семинаров, совещаний и конференций по обмену опытом работы (ежегодно проводятся одно-два мероприятия);

— проведение экспертиз аттестационных дел по присвоению ученых званий преподавателям высших учебных заведений (рассмотрено более 50 дел).

▼ Какова роль УМО в методическом обеспечении учебного процесса?

Важная составляющая образования — качество передачи знаний и методическое обеспечение учебного процесса. Гарантия качества передачи знаний обеспечивается изданием учебников и учебных пособий, а также формированием на конкурсной основе авторских коллективов, в которые входят ведущие ученые вузов УМО.

Специалисты УМО также участвуют в формировании перспективных планов подготовки учебников и учебных пособий. В УМО рецензируют рукописи

учебников и учебных пособий, подготовленные к изданию. В настоящее время в вузах УМО издано более 200 учебников, учебных пособий и методических разработок с соответствующими грифами Минобразования России, Минсельхоза России и УМО.

В УМО проводят отбор наиболее качественной учебно-методической литературы, изданной в входящих в объединение вузах: методических указаний по выполнению самостоятельных работ, лабораторных работ, учебных и производственных практик, выпускных квалификационных работ, а также методических пособий по изучению отдельных курсов. Работы, отобранные экспертами Совета УМО и УМС, рекомендованы для межвузовского использования. Таким образом осуществляется обмен опытом по методической работе, что способствует повышению качества образовательного процесса в области землеустройства и кадастров. В УМО также разработаны требования к выпускным квалификационным работам.

В 2001–2002 гг. УМО разработаны и утверждены требования к материально-техническо-

му обеспечению учебного процесса по направлению «землеустройство и земельный кадастр».

Специалисты УМО способствуют улучшению образовательного процесса при проведении мониторинга качества реализации образовательных профессиональных программ. Они также участвуют в разработке и реализации системы государственной итоговой аттестации выпускников по курируемым направлениям и специальностям. Эта работа актуальна вследствие очевидной необходимости включения системы государственной итоговой аттестации выпускников в структуру ГОС. Члены совета УМО, как правило, участвуют в работе комплексных проверок Минобразования России, государственных аттестационных комиссий в вузах, входящих в объединение.

▼ С какими государственными структурами, производственными и научными организациями взаимодействует УМО?

Специалисты УМО поддерживают сотрудничество со многими организациями, предприятиями, учреждениями, заинтересованными в совершенствовании подготовки специалистов по землеустройству и кадастрам.

К ним относятся: Росземкадастр, Минсельхоз России, Российская академия сельскохозяйственных наук, ФКЦ «Земля», Госземкадастрсъемка (ВИСХА-ГИ), Московский городской комитет по земельным ресурсам и землеустройству, Московский НИИПИ по землеустройству, Московский областной комитет по земельным ресурсам и землеустройству и др.

По решению совета в состав УМО в качестве ассоциированных членов с правом совещательного голоса входят представители 17 организаций и вузов других государств.

Ассоциированные члены УМО

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (Узбекистан)
 Эстонская сельскохозяйственная академия (Эстония)
 Белорусская государственная сельскохозяйственная академия (Белоруссия)
 Кызыл-Ординский политехнический институт (Казахстан)
 Латвийская сельскохозяйственная академия (Латвия)
 Монгольский государственный сельскохозяйственный университет (Монголия)
 Львовский государственный аграрный университет (Украина)
 Государственный комитет Украины по земельным ресурсам
 Харьковский сельскохозяйственный институт (Украина)
 Грузинский государственный аграрный университет (Грузия)
 Молдавский государственный аграрный университет (Молдавия)
 Национальный аграрный университет (Казахстан)
 Хуачжунский аграрный университет Центрального Китая (Китай)
 Шведский королевский технологический институт (Швеция)
 Техасский Весприанский университет (США)
 Высшая специальная школа (Германия)
 Академия информатики (Германия)

Бузы, входящие в УМО

▼ Государственный университет по землеустройству

Специальности — «землеустройство», «городской кадастр», «земельный кадастр»

▼ Алтайский государственный аграрный университет (Барнаул)

Специальности — «землеустройство», «земельный кадастр»

▼ Архангельский государственный технический университет

Специальность — «земельный кадастр»

▼ Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова (Улан-Удэ)

Специальности — «землеустройство», «городской кадастр», «земельный кадастр»

▼ Башкирский государственный аграрный университет (Уфа)

Специальность — «землеустройство»

▼ Белгородский государственный университет

Специальность — «земельный кадастр»

▼ Вологодский технический университет

Специальность — «городской кадастр»

▼ Воронежский государственный аграрный университет

Специальности — «землеустройство», «городской кадастр», «земельный кадастр»

▼ Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия

Специальность — «землеустройство»

▼ Грозненский государственный нефтяной институт им. акад. М.Д. Миллионщикова

Специальность — «земельный кадастр»

▼ Дальневосточный государственный технический университет (Владивосток)

Специальность — «земельный кадастр»

▼ Аресеньевский филиал Дальневосточного государственного технического университета

Специальность — «земельный кадастр»

▼ Иркутская государственная сельскохозяйственная академия

Специальность — «землеустройство»

▼ Ивановская государственная сельскохозяйственная академия

Специальность — «землеустройство»

▼ Кузбасский государственный технический университет (Кемерово)

Специальность — «городской кадастр»

▼ Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет

Специальности — «городской кадастр», «земельный кадастр»

▼ Кубанский государственный аграрный университет (Краснодар)

Специальности — «землеустройство», «земельный кадастр»

▼ Кубанский государственный технический университет (Краснодар)

Специальность — «городской кадастр»

▼ Красноярский государственный

аграрный университет

Специальности — «землеустройство», «городской кадастр», «земельный кадастр»

▼ Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия (Нальчик)

Специальность — «землеустройство»

▼ Майкопский государственный университет

Специальность — «землеустройство»

▼ Московский государственный университет геодезии и картографии

Специальность — «городской кадастр»

▼ Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия (Нижний Новгород)

Специальность — «землеустройство»

▼ Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (Нижний Новгород)

Специальности — «городской кадастр», «земельный кадастр»

▼ Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого

Специальность — «земельный кадастр»

▼ Новочеркасская государственная мелиоративная академия

Специальность — «землеустройство», «земельный кадастр»

▼ Омский государственный аграрный университет

Специальности — «землеустройство», «городской кадастр», «земельный кадастр»

▼ Оренбургский государственный университет

Специальность — «городской кадастр»

▼ Пермская государственная сельскохозяйственная академия

Специальности — «землеустройство», «городской кадастр»

▼ Пензенская государственная архитектурно-строительная академия

Специальности — «землеустройство», «городской кадастр», «земельный кадастр»

▼ Приморская государственная сельскохозяйственная академия (Уссурийск)

Специальность — «землеустройство»

▼ Ростовский государственный строительный университет

Специальность — «городской кадастр»

▼ Ростовский государственный университет путей сообщения

Специальность — «земельный кадастр»

▼ Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова (Владикавказ)

Специальность — «землеустройство»

▼ Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

Специальность — «землеустройство»

▼ Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строитель-

ный университет

Специальность — «городской кадастр»

▼ Санкт-Петербургский государственный горный институт (ТУ)

Специальность — «городской кадастр»

▼ Самарский муниципальный институт управления

Специальность — «городской кадастр»

▼ Саратовский государственный аграрный университет

Специальность — «землеустройство»

▼ Сибирская государственная геодезическая академия (Новосибирск)

Специальность — «городской кадастр»

▼ Болотинский филиал Сибирской государственной геодезической академии

Направление — «землеустройство и земельный кадастр»

▼ Линецкий филиал Сибирской государственной геодезической академии

Направление — «землеустройство и земельный кадастр»

▼ Уральский филиал Сибирской государственной геодезической академии (Екатеринбург)

Специальность — «городской кадастр»

▼ Тогучинский филиал Сибирской государственной геодезической академии

Специальность — «городской кадастр»

▼ Ставропольская государственная сельскохозяйственная академия

Специальность — «землеустройство»

▼ Тверской государственный технический университет

Специальность — «городской кадастр»

▼ Тюменская архитектурно-строительная академия

Специальности — «землеустройство», «городской кадастр», «земельный кадастр»

▼ Таганрогский государственный радиотехнический университет

Специальности — «городской кадастр», «земельный кадастр»

▼ Тюменский государственный нефтегазовый университет

Специальность — «земельный кадастр»

▼ Тюменская государственная сельскохозяйственная академия

Специальность — «земельный кадастр»

▼ Уральская государственная сельскохозяйственная академия (Екатеринбург)

Специальность — «землеустройство»

▼ Уральская государственная горно-геологическая академия (Екатеринбург)

Специальность — «городской кадастр»

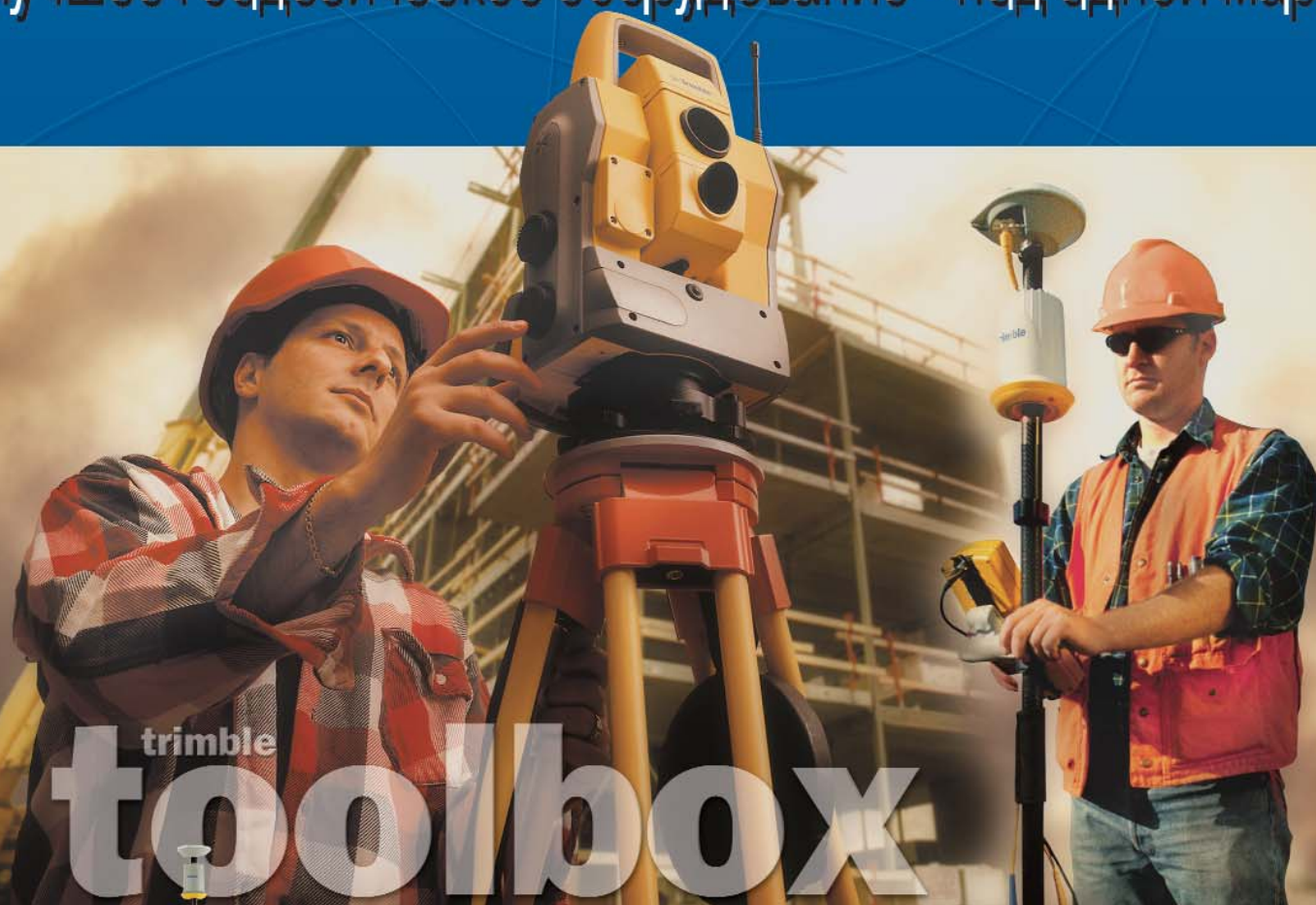
▼ Хабаровский государственный технический университет

Специальность — «землеустройство»

▼ Южно-Уральский государственный университет (Челябинск)

Специальность — «городской кадастр»

Лучшее геодезическое оборудование - под одной маркой!



trimble toolbox



Двухчастотный приемник GPS 5700



Система GPS eRTK



Цифровой нивелир DINI®



Контроллер TSCe™



Панель управления ACU



ПО обработки данных TRIMBLE GEOMATICS OFFICE™



Двухчастотный приемник GPS 5800



Механический тахеометр 3600



Роботизированный тахеометр 5600



Безотражательная технология DR300+

В наши дни приобрести высокотехнологичное геодезическое оборудование стало намного проще. Объединив свои силы, новаторы в области производства передовых геодезических инструментов, представившие на мировой рынок первый дальномер, первый электронный роботизированный тахеометр и первую систему GPS RTK, предлагают вам самый полный комплексный набор спутникового, опико-электронного и другого цифрового оборудования. Теперь весь существующий ряд современных геодезических систем, от цифровых нивелиров и роботизированных тахеометров до приемников GPS RTK и накопителей данных для ГИС, представлен одним производителем. Мы назвали этот комплекс унифицированной аппаратуры "Trimble Toolbox". Это набор полностью совместимых инструментов, созданный по самым передовым геодезическим технологиям и призванный максимально упростить и ускорить ваш производственный процесс. Наши универсальные

контроллеры позволяют вам с большим удобством и простотой использовать опико-электронное и спутниковое оборудование по принципу "подключи и работай". При этом спутниковые и традиционные измерения автоматически объединяются в общий формат данных. Офисное программное обеспечение, предназначенное для последующей обработки результатов, способно принимать измерения от множества различных типов инструментов и автоматически преобразовывать их в наиболее распространенные форматы - геодезические, САПР и ГИС. С Trimble Toolbox вы получаете единую комплексную технологию, целиком поддерживаемую единой передовой компанией, преданной единой цели: обеспечить высокие технический и технологический уровень, качество и производительность вашей работы. Что может быть важнее этого?



Торговая марка Trimble включает марки Geodimeter и Zeiss Geodetic Systems

ГЕОКОСМОС

119017, г. Москва, Старомонетный пер., д. 31
Тел. (095) 950 3046; Тел./факс (095) 930 3073
E-mail: sale@geokosmos.ru, www.geokosmos.ru

Trimble

TRIMBLE GEOMATICS & ENGINEERING DIVISION
РОССИЯ И СНГ Tel: +7 095 258 6012 Fax: +7 095 258 6010 Email: avaldov@trncis.dol.ru

Мы не только продаем оборудование – мы предлагаем **ТЕХНОЛОГИЮ!**

Только у нашей компании

- 10-ти летний практический опыт использования в собственном производстве современного спутникового и оптико-электронного оборудования Trimble;
- первый в России опыт внедрения в производство цифровых съемок спутниковых систем (GPS RTK), безотражательных и роботизированных электронных тахеометров;
- самая крупная техническая база в Европе;
- квалифицированный состав специалистов в области цифровой геодезии;
- долгие партнерские отношения с крупнейшим производителем современного геодезического цифрового оборудования Trimble

Только мы можем предложить

- самую выгодную для Вас программу взаимодействия;
- не просто “геодезический прибор”, а комплексную технологию, компоновка и конфигурация которой, будет адаптирована только под интересующие Вас задачи

Только у нас самые выгодные условия поставки

Лучшая техническая поддержка – ремонт, обучение, сопровождение;

Оперативный срок поставки – от 1 дня;

Удобные финансовые условия – рассрочка, аренда, лизинг;

Хороший сервис – страхование, поверка, совместные программы обновления существующих технологий на современные, расширенная гарантия;

Низкие цены

Что необходимо сделать?

1. Обратиться в НПП “Геокосмос”.
2. Выбрать подходящую схему взаимодействия.
3. Получить у нас необходимую Вам технологию.
4. Работать и зарабатывать!

ГЕОКОСМОС

Телефон: +7(095) 950-3046/73

E-mail: sale@geokosmos.ru

Internet: www.geokosmos.ru



www.geokosmos.ru

ГЕОКОСМОС