

#2
2005

ГЕОПРОФИ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ПО ГЕОДЕЗИИ, КАРТОГРАФИИ И НАВИГАЦИИ

9 МАЯ
«ДЕНЬ ПОБЕДЫ»

МНЕНИЯ УЧАСТНИКОВ ВЫСТАВКИ
GEOFORM-2005

«ФИРМА Г.Ф.К.» —
13 ЛЕТ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

НОВЫЙ РАЗДЕЛ «МЕДВЕЖИЙ УГОЛ»

С5-ТЕХНОЛОГИЯ —
СТРУКТУРИЗАЦИЯ ЦИФРОВЫХ
МАТРИЦ

СНИМКИ ВЫСОКОГО
РАЗРЕШЕНИЯ ORBVUE

ТАХЕОМЕТР GPT-3000LN
КОРПОРАЦИИ TOPCON —
ЛИДЕР ИЗМЕРЕНИЙ
В БЕЗОТРАЖАТЕЛЬНОМ РЕЖИМЕ

ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ:
ПК ALTEXIS
СИСТЕМА LEICA HD53000

ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ
ALLGEO.RU

АЭРОДРОМ ДЛЯ ЗИМНИХ АЭРОДРОМОВ ПРИГОДНЫ

В РОВНЫЕ УЧАСТКИ, ПЛОСКИЕ И ЗАЛПЕННЫЕ
ДОГА И ГОРНЫЕ РЕКИ, В БОЛОТА, ЗАМОРОЗКИ
НА ГЛУБИНЫ НЕ МЕНЕЕ 30-50 см И ЗАМОРОЗ
ЦЕНЕ ВОДОУРОВНЯ С ТОЛЩИНЫ ЛЬДА НЕ МЕНЕЕ
ДЛЯ ИСТРЕБИТЕЛЕЙ — 25 м, ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ
БОМБАРДИРОВЩИКОВ — 30-35 м, ДЛЯ БОМБАРДИРОВЩИКОВ
ЛОГО БОМБАРДИРОВЩИКОВ



НАН РАСС... ВПН

ВПН РАСПОЛАГАЮТСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
ГОСПОДСТВУЮЩИХ ВЕТРОВ НА ЗИМНИЙ ПЕРИОД



ПРОДОЛЬНЫЙ УГЛОМ
НА ПОЛОСЕ



ИЗЫСКАНИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ПОЛЕВЫХ АЭРОДРОМОВ ВО ВРЕМЯ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ*

В.В. Грошев (Журнал «Геопрофи»)

В 1971 г. окончил геодезический факультет МИИГАиК по специальности «инженер-геодезист». После окончания института работал в отделе инженерных изысканий в/ч 33859. С 1974 г. по 1994 г. проходил воинскую службу в ФГУП 26-м ЦНИИ МО РФ. Подполковник запаса. Затем работал в Исполнительной дирекции ГИС-Ассоциации. С 2003 г. по настоящее время — учредитель и шеф-редактор журнала «Геопрофи».

Ю.Д. Роев (26-й ЦНИИ МО РФ)

В 1965 г. окончил геодезический факультет МИИГАиК по специальности «астрономо-геодезия». После окончания института работал во ВНИИгеофизики. С 1968 г. по 1991 г. проходил воинскую службу в ФГУП 26-м ЦНИИ МО РФ. Полковник в отставке. С 1991 г. по настоящее время — старший научный сотрудник ФГУП 26-го ЦНИИ МО РФ.

Большинство боевых операций советских войск в Великую Отечественную войну 1941–1945 гг. (ВОВ) протекало в тесном взаимодействии и при активном участии военно-воздушных сил (ВВС). Основой оперативно-тактического применения авиации был принцип массированного использования всех ее видов на узких и решающих участках фронта. При практическом осуществлении этих задач требовалось строительство действующих, запасных и ложных полевых аэродромов, которые по своей вместимости могли бы обеспечить необходимый маневр авиации.

Основным критерием, определяющим срок подготовки полевого аэродрома, был темп наступательной операции. В зависимости от этого велся расчет сил и средств, необходимых для своевременной подготовки аэродромов. При продвижении войск до 10 км в сутки на подготовку одного полевого аэродро-

ма в среднем отводилось 2–3 суток, при темпах наступления более 10 км в сутки — до 2 суток, а при более высоких темпах — одни сутки.

Основные виды работ, входившие в понятие «подготовка полевых (фронтовых) аэродромов» в период ВОВ, были следующие: изыскания, проектирование, строительство, восстановление, возведение специальных сооружений, маскировка и эксплуатационное содержание. Изыскания и проектирование аэродромов в общем комплексе работ занимали важное место, поскольку являлись составной частью строительства. Весь комплекс работ по подготовке полевого аэродрома и передаче его в эксплуатацию возлагался на инженерно-аэродромную службу ВВС. Качество и сроки проведения изысканий и проектирования предопределяли успех скоростной подготовки аэродрома, обеспечивали безопасность взлетно-посадочных

операций и увеличение срока службы авиационной техники.

Для полевого аэродрома готовилась грунтовая взлетно-посадочная полоса (ВПП), а места стоянок самолетов обычно устраивались в некотором удалении от ВПП. На рисунке приведен учебный плакат времен ВОВ, дающий некоторое представление об устройстве аэродрома.

По неполным данным, за годы войны военными специалистами, с привлечением местного населения, построено, реконструировано и восстановлено более 8500 аэродромов, свыше 40 000 укрытий для самолетов, до 7000 наблюдательно-командных пунктов, около 30 000 землянок и более 3000 складов различного назначения. При подготовке аэродромов было отработано свыше 2 млн человеко-дней. Подсчитано, что если общую площадь всех аэродромов, подготовленных за период ВОВ, вытянуть в одну по-

* Статья подготовлена на основе материалов научных и военно-исторических сборников ФГУП 26-го ЦНИИ МО РФ.

лосу шириной 10 м, то ею можно опоясать земной шар по экватору.

Методы проведения изысканий, сложившиеся к началу войны, в течение 1943–1945 гг. претерпели существенные изменения. Пока война велась на территории СССР, потребность в подготовке новых аэродромов была сравнительно невелика. С переходом наших войск в наступление и резким увеличением количества самолетов в воздушных армиях потребность в аэродромах для обеспечения боевой работы всей авиации непрерывно возрастала.

Изучение территории противника в аэродромном отношении велось по следующим основным направлениям: учитывались имеющиеся аэродромы и намечались участки, пригодные для строительства новых аэродромов. При наступлении целесообразнее было построить новый аэродром, нежели восстанавливать разрушенный.

В результате изучения и об-

работки необходимых данных составлялась карта изысканий (карта разведки аэродромов), обычно в масштабе 1:200 000, на предполагаемую глубину предстоявшей наступательной операции (200–400 км).

Обычно изыскания новых фронтовых аэродромов сводились к изучению местности по картам масштабов 1:50 000 и 1:100 000. Намечались подходящие по рельефу участки, которые затем подвергались дополнительному и тщательному обследованию с воздуха на самолете ПО-2, а затем — наземному обследованию. Аэрофотосъемка территории противника с целью выявления участков, пригодных для строительства новых аэродромов, в годы ВОВ практически не применялась. Из 3–10 обследованных участков только один оказывался пригодным для строительства аэродрома, а из 5 построенных — 4 использовались авиацией, а один оставался резервным.

Непосредственными испол-

нителями изысканий и проектирования были наземные изыскательские партии (впоследствии названные проектно-изыскательскими группами) и изыскатели на самолетах. При обследовании существующего аэродрома или выбранного участка для строительства нового аэродрома изыскательская партия должна была определить:

- местоположение аэродрома или участка на карте;
- характеристики воздушных подходов;
- объемы работ по восстановлению или строительству аэродрома;
- почвенно-грунтовые характеристики и состояние дернового покрова;
- наличие источников водоснабжения и примерный дебит воды;
- наличие и состояние подъездных путей;
- возможность расквартирования в ближайших населенных пунктах личного состава летной и обслуживающей авиа-



Учебный плакат времен ВОВ (1942 г.)

ционных частей;

— наличие мин на территории существующего аэродрома и на подъездных дорогах.

Кроме определения перечисленных характеристик аэродрома или участка под его строительство, изыскательская партия должна была выявить дефектные места рельефа на летном поле (по геометрическим параметрам), вынести и закрепить их контуры и границы летного поля на местности, обозначить заминированные участки, а в некоторых случаях частично или полностью разминировать их. Выявление дефектных мест, как правило, проводилось «на глаз». Инструментальная и полуйнструментальная съемка участка или дефектных мест выполнялась лишь в случае сложного рельефа и ситуации. Проектирование аэродрома сводилось к исправлению дефектных мест, определению объемов земляных и планировочных работ, расчету необходимого количества сил и средств для строительства аэродрома в заданные сроки.

В результате обследования изыскательская партия составляла кроки в масштабе 1:10 000 или 1:25 000 и краткую легенду из 8–10 пунктов, в которых освещались перечисленные выше основные характеристики. Этот материал являлся единственным отчетным материалом изыскательской партии.

Строительство полевых аэродромов проводилось, в основном, по типовым проектам (схема генплана, состав и размещение элементов аэродрома, временных сооружений и т. п.).

В состав наземной изыскательской партии входили: начальник партии (офицер) по специальности «строитель» или «геодезист» и 5 солдат (2 сапера, 2 минера и водитель). Сред-

ством передвижения партии служила автомашина высокой проходимости. Все наземные изыскательские партии имели в своем распоряжении, помимо прочего снаряжения, теодолит и нивелир.

На перечисленные выше работы изыскательские партии затрачивали, в среднем, 3 часа. Даже с высот нынешнего приборного и технологического состояния, выполнение только геодезических работ с помощью оптико-механических приборов в условиях ограниченной видимости или ночью, с соблюдением правил светомаскировки и скрытности вблизи линии фронта, в столь сжатые сроки не кажется простой и наивной задачей.

Во время войны авторитет офицеров инженерно-аэродромной службы ВВС был очень высок. Об этом свидетельствуют факты массового награждения специалистов — аэродромостроителей высокими боевыми наградами. После победы в Великой Отечественной войне многие фронтовики стали первыми сотрудниками научно-исследовательского аэродромного института ВВС (НИАИ ВВС). Их опыт, приобретенный в годы ВОВ по строительству полевых аэродромов, явился основой и неиссякаемым источником для всех последующих научно-исследовательских и прикладных работ, связанных со скоростной подготовкой полевых аэродромов, проектированием и строительством постоянных аэродромов.

Перед лицом 60-летнего юбилея Победы мы склоняем головы перед живыми и теми, кого уже нет с нами, в знак благодарности за их подвиги во время Великой Отечественной войны, за аэродромостроительную науку, основоположниками которой они стали**:

▼ **Абрамов** Леонид Тихонович, один из организаторов Опытной станции ВСУ РККА (в последующем преобразованной в НИАИ ВВС).

▼ **Абрамов** Николай Вячеславович, подполковник, ктн, снс. Воевал на Брянском и Забайкальском фронтах.

▼ **Арутюнян** Варткез Оганович, полковник. Участник польской и финской военных кампаний и ВОВ. Под его непосредственным руководством были подготовлены сотни аэродромов, на которых базировалась истребительная авиация ПВО.

▼ **Баранович** Евгений Алексеевич, полковник, ктн, снс. Воевал в 106 ОИАБ в составе 17 ВА 3-го Украинского фронта и 16 ВА Белорусского фронта. В составе Забайкальской группировки 10 ВА участвовал в войне с Японией.

▼ **Бубеков** Михаил Григорьевич, полковник, ктн, снс. Занимался подготовкой аэродромов для базирования фронтовой авиации. Прошел путь в составе 4, 6 и 16 ВА от предгорий Кавказа, через Кубань, Крым, Белоруссию, Польшу, Германию — до Берлина.

▼ **Буров** Евгений Евгеньевич, полковник. Проходил службу в составе 76 ОИАБ ВВС Юго-Западного фронта в должности техника аэродромной роты по строительству и маскировке аэродромов в Северной Буковине Киевского особого военного округа. Принимал участие в обороне Москвы. В 1942 г. продолжил службу в ВВС ПриВО в аэродромном отделе 76 РАБ. В 1942–1943 гг. служил в ВВС 7-й отдельной армии Ставки Верховного Главнокомандования на Петрозаводском направлении.

▼ **Василевский** Михаил Арсеньевич, подполковник. Участвовал в изысканиях, проектировании и строительстве оперативных аэродромов Киевского, Приволжского военных округов. Служил в ОАС 3 ВА, 1 ВА. Принимал участие в подготовке полевых аэродромов в 1943 г. в тылу противника.

** К сожалению, в рамках статьи невозможно перечислить многисленные награды каждого фронтовика. Приносим извинения тем, кто не упомянут в данной статье, из-за отсутствия сведений.

- ▼ **Величко** Виктор Александрович, подполковник, дтн, профессор. Воевал в составе топографо-геодезического отряда Военно-топографической службы Советской армии (ВТС СА).
- ▼ **Виноградов** Николай Иванович, полковник. Участник войны с Японией в должности старшего инженера по изысканиям и проектированию аэродромов АО ТОФ.
- ▼ **Воблый** Андрей Степанович, подполковник. Воевал в составе 1-го, 2-го и 3-го Белорусских фронтов.
- ▼ **Володин** Александр Васильевич, подполковник. Принимал участие в изысканиях и строительстве аэродромов на Северном Кавказе, в Крыму, Польше, Германии. Прошел боевой путь в составе Приморской армии и 2-го Белорусского фронта.
- ▼ **Галин** Юрий Николаевич, подполковник. Воевал в составе ОАС 2 ВА, принимал участие во взятии Берлина и освобождении Праги.
- ▼ **Глушков** Георгий Иванович, полковник, дтн, профессор. В период ВОВ принимал участие в изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации аэродромов на Западном фронте и в Московском военном округе.
- ▼ **Горбунов** Андрей Львович, полковник, ктн, снс. В 1941 г. добровольно вступил в ряды Вооруженных Сил. Принимал участие в строительстве аэродромов на дрейфующих полярных станциях «СП-3» и «СП-4».
- ▼ **Горюнов** Дмитрий Иванович, подполковник. Начал войну в должности инженера по маскировке аэродромов 39 ИАД под Ленинградом, а в июле 1941 г. был переведен в 3 РАБ на Карельский фронт. Затем служил в ОАС 7 ВА, где занимался вопросами проектирования и строительства фронтовых аэродромов.
- ▼ **Егоров** Иван Родионович, полковник, ктн, снс. Воевал в составе ОАС 39 РАБ 17 ВА 3-го Украинского фронта, где занимался изысканиями, строительством и эксплуатацией фронтовых аэродромов. В дальнейшем проходил службу в ОАС 17 ВА в Южной группе войск на территории Румынии и Болгарии.
- ▼ **Ермолаев** Виктор Петрович, полковник. Занимался строительством аэродромов для авиационных частей и соединений, входивших в состав Западного и 2-го Белорусского фронтов. Принимал участие в подготовке аэродромов под Москвой, а также во время Орловско-Курской битвы, в Восточной Пруссии — под Кенигсбергом, Данцигом, Росток. Закончил войну в Берлине.
- ▼ **Ермолов** Вадим Владимирович, полковник, дтн, профессор. Первое назначение — командир взвода АТР 659 БАО 81 РАБ Московского фронта ПВО. С февраля 1943 г. продолжал службу на Воронежском фронте. Сформировал 430 АТР, командиром которой был до окончания войны. Рота входила в состав 101 ИАД, впоследствии — 9 ВИАК, действовавшего на Западном, Южном и Юго-Западном фронтах. В 1944 г. при ликвидации пожара на аэродроме был ранен и контужен.
- ▼ **Ершов** Александр Романович, полковник, ктн. Во время войны проходил службу в ОАС 5 ВА, которая входила в состав Северо-Кавказского, Степного и 2-го Украинского фронтов.
- ▼ **Зажирай** Алексей Иванович, полковник, ктн, снс. В действующей армии с декабря 1941 г. в Приволжском военном округе, с мая 1943 г. и до окончания войны в составе войск Центрального, а затем 1-го Белорусского фронтов участвовал в подготовке аэродромов в период наступательных операций на Курской дуге, при взятии Минска, Варшавы, Берлина. В апреле 1945 г. руководил подготовкой Берлинского аэродрома Темпельгоф для базирования истребителей.
- ▼ **Зарецкий** Исаак Лейбович, полковник. Проходил службу в ОАС 16 ВА. Занимался инженерно-аэродромным обеспечением базирования фронтовой авиации.
- ▼ **Иванов** Михаил Иванович, полковник, дтн, профессор. Проходил службу в составе 11 ВА, ВВС Закавказского фронта и Приволжского военного округа. Участвовал в подготовке аэродромов на Северном Кавказе, Черноморском побережье Кавказа, за Волгой.
- ▼ **Кантур** Владимир Иосифович, полковник. Воевал в составе 7 ОИАБ, дислоцировавшегося в г. Самбор. В 1942 г. был назначен командиром 12 ОИАБ, который участвовал в строительстве аэродромов в период Сталинградской и Белорусской операций, а также при освобождении Варшавы, Праги и взятии Берлина. В 1945 г. 12 ОИАБ под командованием В.И. Кантура был награжден орденом Красной Звезды.
- ▼ **Костанди** Федор Федорович, полковник, ктн, снс. Участник польской и финской кампаний, а также ВОВ. Принимал участие в строительстве полевых аэродромов в Подмоскovie и на Волховском фронте, был главным инженером ОАС ВВС Приволжского военного округа. Осенью 1943 г. назначен главным инженером ОАС 5 ВА 2-го Украинского фронта. Участвовал в освобождении Украины, Молдавии, Румынии, Венгрии, Чехословакии, Австрии, Югославии.
- ▼ **Кульчицкий** Антон Владимирович, полковник, дтн, профессор. Участник обороны Ленинграда.
- ▼ **Макеев** Константин Сергеевич, генерал-майор. С первых дней войны был начальником отдела аэродромной службы 4 ВА. Участвовал в освобождении Кавказа.
- ▼ **Марков** Лев Алексеевич, подполковник, ктн, снс. В 1942 г. был назначен командиром взвода 24 ОИАБ в составе ОАС 5 ВА. В составе 24 ОИАБ прошел дорогами Украины, Молдавии, Румынии, Венгрии, Чехословакии, Австрии, участвуя в разминировании, строительстве и восстановлении аэродромов для авиационных частей и соединений 5 ВА.
- ▼ **Олейник** Иван Иванович, подполковник. Проходил службу в 21 ОИАБ в составе 76 РАБ, входившего в разное время в состав ВВС СКВО и 4 ВА. С 1943 г. по 1946 г. служил в 343 БАО 28 РАБ.
- ▼ **Парфенов** Анатолий Павлович, подполковник. Участвовал в строительстве полевых аэродро-

мов на территории КОВО и Южного фронта. В разное время участвовал в строительстве военных аэродромов для авиационных частей 4 и 16 ВА, входивших в состав 1-го и 2-го Белорусских фронтов.

- ▼ **Петrochenков** Георгий Михайлович, полковник, ктн, снс. Проходил службу в ВВС КБФ в составе инженерно-аэродромного восстановительного батальона в блокадном Ленинграде. Участвовал в изысканиях и строительстве аэродромов для базирования истребительной авиации, защищавшей с воздуха «Дорогу жизни» — переправу через Ладожское озеро. Принимал участие в восстановлении аэродромов в Прибалтике и Германии.
- ▼ **Погодин** Евгений Федорович, полковник, ктн, снс. В августе 1943 г. был направлен на Ленинградский фронт под Великие Луки в 262 аэродромно-техническую роту 71 РАБ 14 ВА. Во время войны командовал аэродромно-технической ротой в составе 2-го Прибалтийского и Ленинградского фронтов.
- ▼ **Пугачев** Борис Васильевич, полковник, ктн, снс. В 1941 г. был направлен в 4 ОИАБ, входивший в состав ОАС 4 и 16 ВА Северо-Западного фронта, 1-го и 2-го Белорусского фронтов, обеспечивал подготовку аэродромов. Дошел до Берлина, расписался на Рейхстаге.
- ▼ **Разгуляев** Леонид Дмитриевич, подполковник. Занимался изысканиями, строительством и эксплуатацией оперативных аэродромов, проходя службу в 82 ОИАБ.
- ▼ **Рихтер** Георгий Витольдович, майор. Один из старейших аэродромостроителей. Принимал участие в строительстве аэродромов в Белорусском военном округе в 1933 г. В 1934 г. призван в ряды Вооруженных Сил в саперный батальон, который занимался строительством аэродромов. В 1941 г. проходил службу в должности командира маскировочного взвода 666 БАО на аэродроме Вырица. Впоследствии был переведен на ту же должность в Московский военный округ.
- ▼ **Суханов** Юрий Александрович, полковник. В 1942 г. направлен в 171 БАО ВВС САВО на должность начальника маскировочной службы.
- ▼ **Ткаченко** Андрей Степанович, полковник, дтн. В 1941–1942 гг. проходил службу в ОАС 7 ВА на Карельском фронте. По его проекту была построена деревянная полоса на болоте, которая во время войны показала высокие эксплуатационные качества.
- ▼ **Троицкий** Николай Васильевич, подполковник. В 1941 г. был направлен для прохождения службы во Владивосток. Работал в штабе ВВС Тихоокеанского флота в системе инженерно-аэродромной службы. Один из авторов аварийной тормозной установки (АТУ), спасшей жизни сотням летчиков.
- ▼ **Филькин** Дмитрий Михайлович, полковник. В 1941–1943 гг. проходил военную службу в ОАС ВВС ПриВО, затем на Сталинградском и Донском фронтах на строительстве аэродромов. В 1943–1945 гг. проходил службу в авиационных частях, входивших в состав Юго-Западного фронта.
- ▼ **Харламов** Алексей Васильевич, подполковник. Проходил службу в частях ВВС Воронежского, Киевского и Северо-Кавказского военных округов. С апреля 1944 г. по май 1945 г. находился в 1 ВА, входившей в состав 3-го Белорусского фронта. Участвовал в освобождении Белоруссии, Литвы и Кенигсберга.
- ▼ **Харламов** Петр Прокопьевич, полковник. Войну начинал в аэродромном отделе ВВС Северо-Западного фронта. В 1944 г. вместе с ОАС 6 ВА, которая вошла в состав 1-го Белорусского фронта, принимал участие в наступательных операциях этого фронта по освобождению Польши и взятию Берлина. После образования на базе 6 ВА ВВС войска Польского продолжал службу в Польше.
- ▼ **Харьков** Василий Ефимович, полковник, ктн, снс. В 1941–1942 гг. проходил службу в УАС ВВС. Участник обороны Москвы. В сентябре 1942 г. получил назначение на должность начальника НИАС ВВС. Был организатором регулярно проводимых сборов офицеров и научно-технических конференций по обмену передовым опытом в области аэродромостроения; обеспечивал выпуск трудов, альбомов, плакатов, инструкций по строительству и эксплуатационному содержанию аэродромов. По его инициативе на базе научно-исследовательской аэродромной станции (НИАС) ВВС в 1946 г. был создан НИАИ ВВС, где он стал заместителем начальника института по научной работе.
- ▼ **Черкасов** Игорь Иванович, полковник, дтн, профессор. В период ВОВ оказывал научно-техническую помощь работникам ОАС ВА и ВВС округов. Во время войны с Японией участвовал в составе оперативной группы ОАС 12 ВА.
- ▼ **Чудаков** Иван Сергеевич, полковник. С 1941 г. по 1945 г. проходил службу в 5 ОИАБ, входившем в подчинении 3 ВА, входившей в разное время в состав Северо-Западного, Калининского, 1-го Прибалтийского и 3-го Белорусского фронтов. Участвовал в строительстве новых и восстановлении разрушенных оперативных аэродромов.
- ▼ **Ястребов** Борис Федорович, полковник. Во время ВОВ непосредственно руководил строительством и эксплуатационным содержанием полевых аэродромов в Киевском особом военном округе, Орловском и Среднеазиатском военных округах (Талды-Курган, Джизак и др.).

RESUME

A role and significance of engineering surveys and designing for the grass airdromes' construction and recovery during combat operations is grounded. An experience of surveying groups of the engineering maintenance service of the Soviet Air Forces during the Second World War is described.

Stories are presented about soldiers involved in both military operations on the fronts of the Second World War and airdromes' preparation.

СПУТНИКИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ORBVIEW

М.А. Болсуновский («Совзонд»)

В 1990 г. после окончания Киевского высшего инженерного радиотехнического училища служил в рядах ВС РФ. С 2000 г. работал в ООО «Гео Спектрум», а с 2002 г. — в ФГУП ВО «Техмашимпорт». С 2004 г. по настоящее время — директор по маркетингу компании «Совзонд». В 2004 г. получил степень «Мастер делового администрирования в области стратегического планирования» (Master of Business Administration) во Всероссийской академии внешней торговли МЭРИТ РФ.

Непрерывный технологический прогресс в современном быстро меняющемся мире приводит к появлению новых разработок и решений, которые становятся все более доступными массовому пользователю. Это утверждение справедливо и по отношению к космической отрасли, и, в частности, к системам дистанционного зондирования Земли. Мы становимся свидетелями стремительного увеличения количества спутников дистанционного зондирования коммерческого назначения, находящихся на орбите.

▼ Спутник ORBVIEW-3

26 июня 2003 г. с борта самолета-носителя L-1011 Stargazer был осуществлен запуск ракеты-носителя Pegasus-XL, которая вывела в космос спутник ORBVIEW-3, принадлежащий компании ORBIMAGE, Inc. (США). Спустя 9 мин после запуска спутник вышел на орбиту с начальными параметрами: наклонение — $97,29^\circ$, минимальное расстояние от поверхности Земли (в перигее) — 367 км, максимальное расстояние от поверхности Земли (в апогее) — 434 км. ORBVIEW-3 (рис. 1) стал третьим космическим аппаратом высокого разрешения коммерческого назначения после IKONOS и QUICKBIRD. Пространственное разрешение сним-

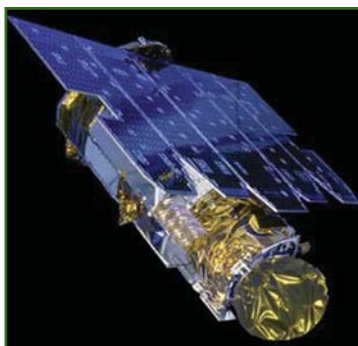


Рис. 1
Внешний вид спутника
ORBVIEW-3

ков, передаваемых со спутника, составляет в панхроматическом режиме — 1 м и в спектральном режиме — 4 м.

Спутник ORBVIEW-3 позволяет получать изображения со следующими характеристиками:

- максимальный размер сцены 8064x8064 пиксела (панхроматическая съемка) и 2016x2016 пикселей (спектрозональная съемка);

- спектральный диапазон при панхроматической съемке с разрешением 1 м — 0,45–0,90 мкм;

- спектральный диапазон при спектральнозональной съемке с разрешением 4 м: синий — 0,45–0,52 мкм, зеленый — 0,52–0,60 мкм, красный — 0,625–0,695 мкм, ближний инфракрасный — 0,76–0,90 мкм.

Основные технические характеристики спутника ORBVIEW-3:

- ширина полосы захвата 8 км;
- запоминающее устройство на борту емкостью 32 Гбайт, что позволяет записывать до 226 панхроматических сцен или 904 спектральнозональные сцены;
- динамический диапазон (радиометрическая разрешающая способность) 11 бит/пиксел;
- скорость передачи данных на наземный сегмент 150 Мбит/сек;
- передача данных на наземный сегмент осуществляется в X-диапазоне;
- максимальная площадь съемки за один проход длительностью 10 мин при скорости сканирования 5000 линий/сек составляет 20 000 км² (разрешение 1 м моно) или 7200 км² (разрешение 1 м стерео);
- возможность получения моно и стерео изображений;
- панхроматический или спектральнозональный режим съемки;
- направление сканирования север-юг, восток-запад;
- характеристики геопро пространственного позиционирования: GPS позиционирование на спутнике, двухсенсорная система, прецизионная гироскопическая платформа;
- орбита солнечно-синхронная 470 км с наклонением 97° — прохождение над одним и тем же участком над поверхностью Земли в 10 ч 30 мин;
- время повторного посещения менее 3 суток;
- расчетное время нахождения на орбите 5 лет (запас топлива на 7 лет).

▼ Перспективный спутник нового поколения ORBVIEW-5

30 сентября 2004 г. компания ORBIMAGE заключила контракт на разработку нового спутника высокого разрешения ORBVIEW-5 (рис. 2). Спутник ORBVIEW-5 будет получать данные ДЗЗ с разрешением 0,41 м в панхроматическом режиме и 1,64 м в мультиспектральном режиме. После запуска спутника ORBVIEW-5 в нача-

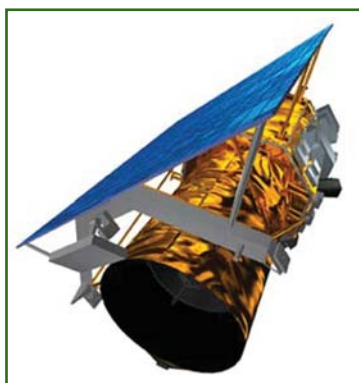


Рис. 2
Внешний вид спутника ORBVIEW-5

ле 2007 г., группа спутников ORBVIEW будет получать снимки общей площадью более 1,2 млн км² в день, обеспечивая возможность съемки любой

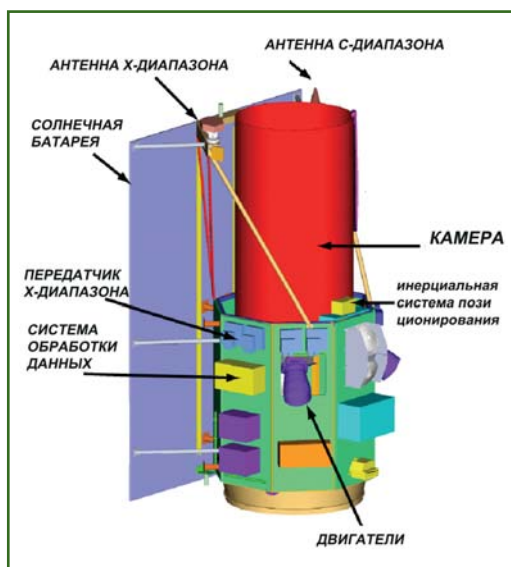


Рис. 3
Компоновка бортовой аппаратуры спутника ORBVIEW-5

Основные технические характеристики спутника ORBVIEW-5:

- ширина полосы захвата 15,2 км;
- запоминающее устройство на борту емкостью 1 Тбит;
- динамический диапазон (радиометрическая разрешающая способность) 11 бит/пиксел;
- скорость передачи данных на наземный сегмент по 2 радиоканалам со скоростями 150 и 700 Мбит/сек;
- передача данных на наземный сегмент осуществляется в X-диапазоне;
- наличие высокоточной аппаратуры для вычисления параметров траектории и местоположения спутника;
- производительность более 700 000 км² в день;
- орбита солнечно-синхронная 660 км с наклоном 97° — прохождение над одним и тем же участком над поверхностью Земли в 10 ч 30 мин;
- время повторного посещения менее 3 суток;
- расчетное время нахождения на орбите 7 лет (запас топлива на 10 лет).

точки земного шара каждые 1,5 дня.

Космический сегмент спутника ORBVIEW-5 создается компаниями Astro и Kodak (рис. 3), а наземный — компаниями MDA, ORBIMAGE и General Dynamics.

▼ ORBVIEW в России

Компания «Совзонд» первой в России получила статус официального партнера компании ORBIMAGE и в настоящее время является единственным официальным российским дистрибьютором данных дистанционного зондирования со спутника ORBVIEW-3. Соглашение, предоставляющее компании «Совзонд» соответствующие права, было подписано 4 ноября 2004 г.

В начале 2005 г. был опубликован прайс-лист на данные со спутника ORBVIEW-3, действующий на территории России (табл. 1 и 2).

Необходимо учесть, что минимальный объем заказа для новой съемки составляет 3 сцены (192 км²), для архивных данных — 1 сцену (64 км²).

Наиболее интересными для российских потребителей являются следующие варианты заказов снимков со спутника

ORBVIEW-3:

— панхроматические снимки с разрешением 1 м, стоимость которых более чем на 25% ниже стоимости аналогичных продуктов, полученных с других спутников высокого разрешения;

— стереосъемка, стоимость которой в пересчете на 1 км² ниже более чем на 50% по сравнению со стереосъемкой, получаемой со спутников IKONOS и QUICKBIRD.

В феврале 2005 г. компания «Ракурс» заключила лицензионное соглашение с компанией ORBIMAGE, предусматривающее поддержку данных ORBVIEW-3 в системе PHOTOMOD. В текущей версии PHOTOMOD 3.7 появилась возможность построения ортоизображений и ортомозаик по одиночным снимкам ORBVIEW-3, по блокам изображений ORBVIEW-3, а также по блокам, включающим как снимки ORBVIEW-3, так и IKONOS, и QUICKBIRD.

В настоящее время ориентирование снимков основано на коэффициентах RPC (Rapid Positioning Capability), поставляемых вместе с изображениями ORBVIEW-3 в составе продуктов ORBVIEW BASIC Express и ORBVIEW BASIC Enhanced.

Предпочтительным, с точки зрения точности выходного ортоизображения, является продукт ORBVIEW BASIC Enhanced. При тестировании PHOTOMOD 3.7 на данных ORBVIEW BASIC Enhanced, предоставленных компанией ORBIMAGE, была достигнута субпиксельная (по среднеквадратическим ошибкам) точность уравнивания.

Помимо компании «Ракурс» о поддержке данных со спутника ORBVIEW-3 уже заявили ведущие компании — производители программного обеспечения для обработки космических снимков (PCI Geomatics, BAE Systems, Leica Geosystems и др.). С полным списком можно ознакомиться на сайте компании «Совзонд» в разделе «Вопросы о ДЗЗ» (www.sovzond.ru).

Таким образом, российским пользователям представилась возможность получать и обрабатывать данные высокого разрешения со спутника ORBVIEW-3, представляющие

Заказ новой съемки

Таблица 1

Уровень обработки BASIC Express/BASIC Enhanced:	Стоимость за 1 км ² , дол.
— панхроматическое изображение с разрешением 1 м	16
— мультиспектральное изображение с разрешением 4 м	14
— стереопара	39

Заказ архивной съемки

Таблица 2

Уровень обработки BASIC Express/BASIC Enhanced:	Стоимость за 1 км ² , дол.
— панхроматическое изображение с разрешением 1 м	8
— мультиспектральное изображение с разрешением 4 м	7
— стереопара	19,5

Примечание. Архивными считаются данные, со времени получения которых прошло более трех месяцев.

реальную альтернативу снимкам со спутников QUICKBIRD и IKONOS. С появлением спутника ORBVIEW-3 можно ожидать не только дальнейшего падения цен на космические снимки, но и увеличения площади покрытия.

Более подробную информацию о компании ORBIMAGE и космических аппаратах дистанци-

онного зондирования серии ORBVIEW можно получить на сайте www.orbimage.com.

RESUME

A detailed description and characteristics are given for the high resolution imagery provided by the ORBVIEW-3 and ORBVIEW-5 satellites of the ORBIMAGE Inc., USA.



QUICKBIRD
IKONOS
ORBVIEW
EROS
SPOT
IRS
LANDSAT
ASTER
RADARSAT



Компания «Совзонд» является официальным дистрибьютором мировых лидеров в области дистанционного зондирования – компаний Space Imaging, DigitalGlobe, OrbImage, SpotImage, ImageSat International, Геологической Службы США, предлагая российским заказчикам цифровые изображения, полученные со спутников QUICKBIRD, IKONOS, ORBVIEW, EROS, SPOT, IRS, RADARSAT, ASTER, LANDSAT и др., а также услуги по их тематической обработке и выполнению проектов в соответствии с требованиями заказчика. Программное обеспечение для обработки данных дистанционного зондирования - PHOTOMOD, SOCET SET, ENVI, ERDAS, ER Mapper, TNTmips, eCOGNITION, и др.

Компания «Совзонд» — точный взгляд на мир

(095)514-83-39
(095)923-30-13
sovzond@sovzond.ru
www.sovzond.ru

ОБРАБОТКА АЭРОСЪЕМКИ С КАРКАСНЫМИ МАРШРУТАМИ НА ЦФС «ТАЛКА»

А.И. Алчинов (ИПУ РАН)

В 1972 г. окончил Ленинградское военно-топографическое училище. Затем окончил геодезический факультет, адъюнктуру и докторантуру Военно-инженерной академии им. В.В. Куйбышева. В 1985–1988 гг. работал старшим научным сотрудником, преподавателем, начальником военно-научной группы ВИА им. В.В. Куйбышева. В 1989–1996 гг. руководил исследованиями в области математического моделирования местности и автоматического решения задач в области геодезии и топографии в ВИА им. В.В. Куйбышева. В настоящее время — заведующий 22-й лаборатории «Управление в геоинформационных системах» Института проблем управления РАН им. В.А. Трапезникова, генеральный директор НПФ «Талка-ТДВ» и заместитель генерального директора Национальной картографической корпорации.

В.Б. Кекелидзе (НПФ «Талка-ТДВ»)

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

В настоящее время картографирование труднодоступных районов выполняется с помощью методов дистанционного зондирования. В связи с тем, что данные космической съемки не обеспечивают получение рельефа с требуемой точностью и не позволяют создавать карты крупнее 1:10 000, для картографирования используют материалы аэросъемки.

Чтобы уменьшить количество точек планово-высотной подготовки (ПВП) в труднодоступных районах при проведении аэросъемки, создают дополнительные каркасные маршруты (рис. 1). Использование каркасных маршрутов позволяет уменьшить количество точек ПВП в 3–5 раз, при том, что удорожание аэросъемки происходит не более чем на 10%. Однако в процессе обработки могут возникнуть серьезные проблемы по обработке каркасных маршрутов на цифро-

вой фотограмметрической станции, так как не все станции могут обрабатывать подобные проекты.

Цифровая фотограмметрическая станция «Талка» версии 3.2 и выше позволяет обрабатывать аэрозалеты с каркасными маршрутами, причем, если в момент обработки отсутствуют координаты точек ПВП, проект может быть урванен в условной

системе координат, что позволяет проводить стереорисовку для дальнейшего построения цифровой модели рельефа. Также могут быть обработаны проекты, в которых каркасные маршруты располагаются не перпендикулярно к основному залету, а развернуты под различными углами. Вообще, на ЦФС «Талка» могут быть обработаны проекты, в которых маршруты пересекаются под любым углом.

Обработка проекта с каркасными маршрутами на ЦФС «Талка» не представляет большой сложности и может быть выполнена оператором, владеющим основными функциями программы. Основной залет обрабатывается как обычный проект (см. Геопрофи. — 2004. — № 6. — С. 19–21). Для включения в проект каркасных маршрутов необходимо в меню «Задача» выбрать пункт «Маршрутная схема», а в появившемся окне в

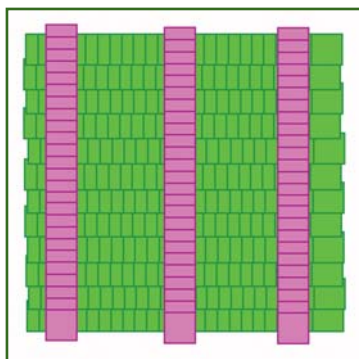


Рис. 1
Схема расположения снимков основного залета (зеленый цвет) и каркасных маршрутов (розовый цвет)

The screenshot shows two windows in the 'TALKA' software. The left window displays a grid of points with numerical coordinates, representing a flight plan. The right window shows a similar grid, likely representing a different view or a specific part of the flight plan.

Рис. 2
Порядок расположения снимков основного залета и каркасных маршрутов в маршрутной схеме в программе «Талка»

меню «Блок» — пункт «Блок новый». При этом сформируется второй блок, в который нужно будет вставить каркасные маршруты (рис. 2).

Вначале каркасные маршруты обрабатываются как самостоятельные проекты. Причем каждый маршрут должен быть тщательно уравнен, а каждую связующую точку необходимо посмотреть в стереорежиме.

После того как основной залет и каркасные маршруты уравнены, необходимо связать

их между собой. Для этого входят по две общие точки в начале и в конце каждого каркасного маршрута с общим залетом. Затем рассчитывают «положение рамок» и на подложке. После выполнения этих операций расположение основного залета и каркасных маршрутов будет правильным.

Далее необходимо жестко связать основной залет и каркасные маршруты. Рекомендуется с каждого снимка каркасного маршрута переносить по

две связующие точки, находящиеся по краям снимка в зоне тройного перекрытия. В итоге каждый снимок каркасного маршрута будет связан с основным залетом шестью точками (рис. 3).

Схема расположения точек, связывающих основной залет и каркасные маршруты, получится как на рис. 4а. Чтобы пе-

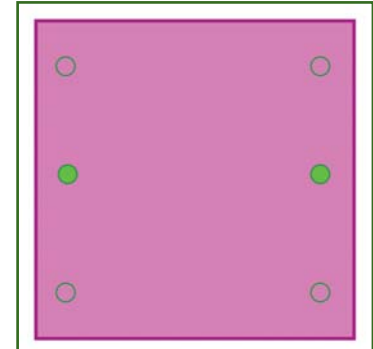


Рис. 3
Схема расположения связующих точек на каркасном маршруте, используемых для переноса на основной залет

ТАЛКА-ТДВ

ООО Научно-производственная фирма

Аэросъемка
Космосъемка
Геодезические работы
Проведение территориального землеустройства
Обработка материалов аэро- и космо- съемки
Создание ортофотопланов, электронных карт, ГИС-проектов

117997 г. Москва, ул. Профсоюзная, д.65, оф. 522
 Телефон: (095) 334-8750
 Факс: (095) 334-89-91, 336-76-90
 E-mail: info@talka-tdv.ru
 Сайт: www.talca-tdv.ru

ренести связующие точки, необходимо по очереди открывать снимки каркасного маршрута, а из существующих связующих точек выбрать точку, находящуюся на краю снимка в зоне тройного перекрытия. Затем увеличивают масштаб на выделенной точке и, находясь в режиме «Вид», выбирают пункт «Синхронизировать окна». В рабочем окне откроются увеличенные фрагменты снимков, на которые попадает выбранная точка. Вручную или при помощи корреляторов точки перебрасывают на открывшиеся снимки. Необходимо обязательно просмотреть переброшенные связующие точки в стереорежиме. В результате получается проект с каркасными маршрутами, которые жестко привязаны к основному залету.

При связывании основного

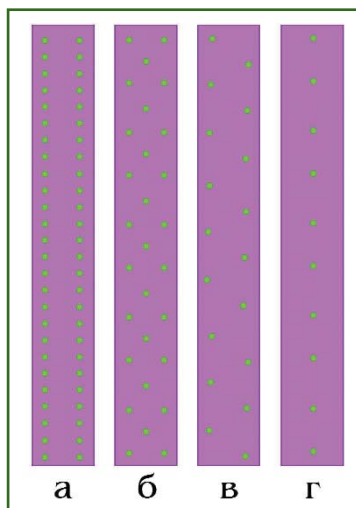


Рис. 4
Схема расположения точек, связывающих основной залет и каркасные маршруты

залета и каркасных маршрутов можно использовать меньшее число точек, однако, как правило, поиск таких точек не составляет большого труда и не

занимает много времени. Исключением являются аэроснимки сплошных лесных массивов, на которых достаточно сложно отыскать связующие точки. В этом случае схема расположения связующих точек может быть как на рис. 4б и 4в. При переносе связующие точки нужно располагать так, чтобы они не оказались на одной прямой, как показано на рис. 4г.

RESUME

A technology of large-scale mapping based on auxiliary control strips is presented. This approach is applied to avoid a lack of control points in the field compilation survey data. This technology provides for the reduction of the number of field survey points three to five times under the aerial survey cost growth at less than 10 percent.



ЦПГЕО
ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ ГЕОДИНАМИКИ

МОСКВА
тел.: 411-04-20, факс: 744-49-17
office@cpgeo.ru

НИЖНЕВАРТОВСК
тел./факс: (3466) 61-32-92
nva@cpgeo.ru

АСТРАХАНЬ
тел./факс: (8512) 22-62-15
astr@cpgeo.ru

Аэрофотосъемка.
Фотограмметрия.
Топографо-геодезические работы.
Создание топографических, кадастровых и специальных карт.
Создание, внедрение и ведение геоинформационных систем (ГИС).
Землеустроительные работы (инвентаризация и межевание земель, постановка на кадастровый учет земельных участков).
Создание и организация работ на геодинамических полигонах.
Инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания.
Инженерно-экологические изыскания и работы природоохранного назначения.
Разработка и внедрение новых технологий и научно-исследовательские работы.
Высокоточное определение значений склонения и наклонения магнитной стрелки.



Colanta
www.cpgeo.ru

GPT-3000LN — 1200 МЕТРОВ БЕЗ ОТРАЖАТЕЛЯ

А.Н. Воронов (ПРИН)

В 2002 г. окончил геодезический факультет МИИГАиК по специальности «космическая геодезия». В настоящее время — ведущий инженер ЗАО «ПРИН».

В марте 2005 г. корпорация Торсон (Япония) представила новый безотражательный электронный тахеометр GPT-3005LN (рис. 1) серии GPT-3000LN. В России он впервые демонстрировался на выставке GEOFORM+ 2005 на стенде компании ПРИН. Главной особенностью этого прибора является возможность выполнять измерения расстояний до 1200 м без отражателя.

Первые слова, которые произносит геодезист, услышав такую цифру: «Не может быть!». Чтобы убедиться в технических характеристиках, заявленных производителем электронного тахеометра, специалисты компании ПРИН провели его всесторонний анализ и постарались ответить на основные вопросы, которые могут возникнуть у пользователей.

▼ Что означает 1200 м без отражателя и насколько это необходимо?

Заявленная производителем дальность измерения расстояний 1200 м без использования призмы предполагает, что измерения выполняются на поверхность Kodak Gray Card с коэффициентом отражения 90% (что соответствует стене белого цвета) при температуре +20°C и видимости до 20 км. На практике дальность зависит от цвета, формы и размера объекта, до которого измеряется расстояние. Кроме того, в паспорте электронного тахеометра гарантируется измерение расстояния без призмы на любую поверхность в радиусе 300 м с заданной точностью при условии, что размер цели будет незначительно отличаться от вели-



Рис. 1
Общий вид GPT-3005LN

чины пятна лазера на конкретном расстоянии.

Измерение расстояний без отражателя необходимо для того, чтобы осуществлять измерения до мест, где невозможно использование отражателя, либо там, где установка отражателя исполнителем будет связана с риском для его жизни. На основании этого можно определить основные виды работ, при выполнении которых наиболее целесообразно использовать эту функцию:

— при съемке открытых горных выработок (карьеров), крутых и отвесных склонов, фасадов высотных зданий, высоты провиса проводов и мачт ЛЭП;

— при выносе в натуру границы лесополосы, планового и высотного положения проектных точек земляного полотна автомобильных и железных дорог, котлованов, крупных сооружений и т. п.

К вышеперечисленному, следует добавить, что увеличенная

дальность измерения расстояний позволяет сократить время работы, затрачиваемое на перестановку и центрирование прибора.

▼ Какую точность позволяет получить прибор при измерении сверхдлинных расстояний без использования призмы?

Прежде чем отвечать на данный вопрос, следует упомянуть, что прибор серии GPT-3000LN при измерении расстояний работает в трех режимах: стандартный режим (с использованием призмы), режим измерений без отражателя до 250 м и режим измерений без отражателя свыше 250 м (Long Range). Заявленная средняя квадратическая ошибка (СКО) измерения расстояний для безотражательного режима при дальности измерения более 250 м составляет 10 мм + 10 ppm, т. е. при длине линии в 1200 м СКО измерения расстояний не должна превышать 2,2 см.

Для тестирования точности измерения расстояний без отражателя, заявленной в паспорте электронного тахеометра, в апреле 2005 г. специалисты компании ПРИН провели испытания прибора на геодезическом полигоне ЦНИИГАиК. В качестве отражающей поверхности использовались марки четырех цветов: черная, зеленая, красная и белая с коэффициентами отражения от 10 до 90%. Измерения выполнялись на базисах длиной 527,951 и 887,226 м, при сильном ветре, периодически идущем снеге и температуре -2°C (рис. 2). Полученные результаты испытаний приведены в таблице.

Результаты испытаний тахеометра GPT-3005LN

Цвет отражающей поверхности	Истинное значение базиса, м	СКО измерения расстояния, мм	
		Паспортное значение	По результатам испытаний
Черный	527,951	15,3	-14,0
Зеленый	527,951	15,3	-3,0
Красный	527,951	15,3	+2,0
Белый	527,951	15,3	-2,0
Черный	887,226	18,9	+18,0
Белый	887,226	18,9	-9,0
Красный*	887,226	100*	-26,0
Зеленый*	887,226	100*	-86,0

* Измерения выполнялись в режиме слежения (режим непрерывного измерения расстояний с минимальным интервалом времени).

Результаты испытаний показали, что СКО измерения расстояний зависит от коэффициента отражения поверхности, до которой измеряется расстояние, но не превышает заявленную производителем точность. Следует отметить, что максимально возможное расстояние, которое удалось измерить прибором в безотражательном режиме, составило 1208,183 м. Измерения выполнялись на стену здания белого цвета.

▼ **Будут ли искажены результаты измерений, если в поле зрения прибора попадут посторонние предметы, находящиеся на более близком расстоянии?**

В тахеометрах серии GPT-3000LN реализован импульсный метод измерения расстояний, что исключает ошибки, вызванные наложением сигналов при фазовом методе измерений. Помимо этого, прибор имеет, так называемую,

двойную оптическую систему, а именно: узкий лазерный луч для работы без отражателя и широкий — для измерений на призму. Таким образом можно проводить измерения через такие препятствия как сетка-рабица и на такие цели как угол дома.

▼ **По всей видимости, такой лазерный луч обладает огромной интенсивностью. Подвергается ли опасности речечник при измерении расстояний?**

Во-первых, лазерный луч имеет невидимый спектр, а во-вторых, данный тахеометр соответствует первому классу лазерной безопасности. Следовательно, не только речечник-исполнитель, но и люди, которые находятся в зоне выполнения работ (пешеходы, автомобилисты, работники транспорта), не испытывают никакой угрозы жизни или здоровью. Мало того, даже если случайно выполнить измерение на призму, работая в безотражательном режиме, это не повредит ни оператору, выполняющему измерения, ни прибору. Данное обстоятельство делает тахеометры серии GPT-3000LN незаменимыми для работы в городских условиях или в местах большого скопления людей.

▼ **Обладает ли новый прибор еще какими-либо отличительными особенностями?**

Новый тахеометр имеет усовершенствованную буквенно-

цифровую клавиатуру для быстрого и удобного ввода необходимой информации, а также, кроме стандартного программного обеспечения, которым оснащены приборы корпорации Topcon предыдущих серий, в тахеометр GPT-3000LN добавлена программа «Дорога», которая позволяет решать ряд задач по выносу проекта трассы на местность. Внутренняя память прибора позволяет хранить до 24 000 измерений.

Подводя итог, можно смело заявить, что рынок геодезических приборов пополнился принципиально новым безотражательным электронным тахеометром, не имеющим, в настоящее время, мировых аналогов и обладающим широким спектром применения в различных областях геодезии. На российском рынке серийные модели электронных тахеометров серии GPT-3000LN появятся в мае-июне 2005 г.



Рис. 2
Измерение расстояний на базисе

RESUME

Applied usage options for the new electronic tachometer of the GPT-3000LN series by Topcon, Japan are considered. This instrument provides for non-prism measuring for up to a distance of 1,200 meters. Results of the experimental studies of measuring precision are given for several measuring options including different distance non-prism measuring, measuring at four types of reflecting surfaces and operation in different measuring modes.

ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО НАЗЕМНОМУ ЛАЗЕРНОМУ СКАНИРОВАНИЮ

Д.А. Кукушкин («Геостройизыскания»)

В 2002 г. окончил геодезический факультет МИИГАиК по специальности «прикладная геодезия». После окончания института работал в УССТ № 2 при Спецстрое России. С 2004 г. по настоящее время — инженер-геодезист ЗАО «Геостройизыскания».

По составу полевых работ наземное лазерное сканирование больше всего напоминает традиционную фототеодолитную съемку, но это только на первый взгляд. Высокая степень автоматизации измерений, компьютеризация всех этапов работ делает новый метод несравнимо более производительным и эффективным. Лазерное сканирование имеет неоспоримые преимущества, среди которых возможность оперативного контроля полевых измерений, сокращение временных и материальных затрат на

обработку результатов полевых измерений, получение трехмерной модели объекта с более высокой точностью на основе непосредственно измеренных величин.

В настоящее время производственный отдел ЗАО «Геостройизыскания» выполняет полевые работы по лазерному сканированию и камеральной обработке результатов измерений на объектах различной степени сложности.

В зависимости от поставленных задач конечным результатом работ по сканированию может являться «облако точек» (пространственный растр) или полноценная 3D-модель объекта. В большинстве случаев заказчику необходима именно модель, на основе которой решаются разнообразные инженерные задачи: наблюдение за деформациями объекта в течение длительного периода времени, получение фасадных и обмерных чертежей, выявление дефектов различных конструкций посредством сравнения с проектной моделью, построение чертежей разрезов в любом сечении и др.

За последнее время специалисты ЗАО «Геостройизыскания» выполнили ряд производственных работ по лазерному сканированию нескольких объектов. Среди них, в первую очередь, следует отметить здание Манежа в Москве, фасад гостиницы

«Московская» в Ростове-на-Дону, комплекс промышленного оборудования в Норильске, крупное производственное помещение с насыщенной сетью труб различного диаметра, кабельных каналов и других коммуникаций на одном из машиностроительных заводов. Причем, в каждом случае метод лазерного сканирования применялся для решения определенных задач (рис. 1).

Сканирование внутренней поверхности стен реконструируемого задания Манежа проводилось как часть комплекса работ по отслеживанию возможных деформаций.

По результатам исследований в Ростове-на-Дону были определены деформационные характеристики главного фасада гостиницы «Московская» (крен, кручение и т. п.).

Работы по сканированию промышленного оборудования в Норильске выполнялись с целью получения трехмерной модели промышленной установки.

Сканирование цеха машиностроительного завода осуществлялось для восстановления утраченных чертежей существующих коммуникаций, необходимых для проектирования при реконструкции производства.

Исходя из полученного опыта, можно сделать вывод, что новая технология показала себя не только как высокоэффективная, но и, во многих случаях, как

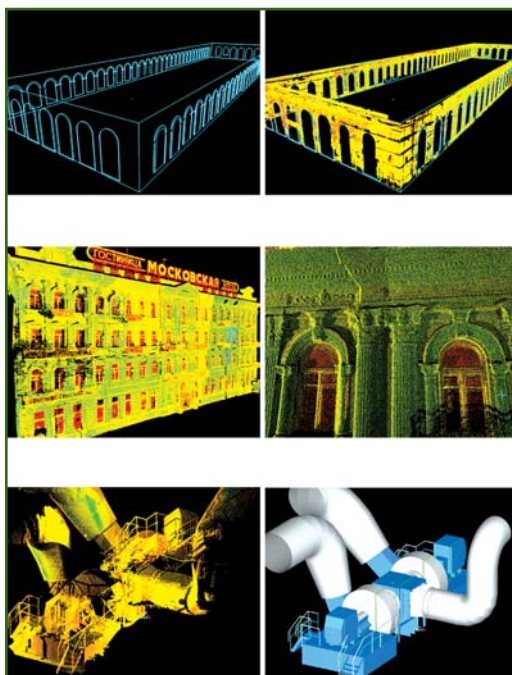


Рис. 1

Примеры использования метода лазерного сканирования

Технические характеристики сканера Leica HDS3000

Наименование	Значение
Точность определения положения точки	±6 мм на 50 м
Точность измерения расстояния	±4 мм
Угловая точность	60 мкрад
Размер пятна	6 мм на 50 м
Частота сканирования	1800 измерений в с
Максимальное рекомендованное расстояние	100 м
Избирательность по вертикали / горизонтали	1,2/1,2 мм на 50 м
Максимальное разрешение по вертикали / горизонтали	5000/20 000 точек
Поле зрения по вертикали / горизонтали	270/360°
Видоискатель	Встроенная цифровая фотокамера
Видео наведение	Разрешение фотографии определяется пользователем. Одно фото — 24x24°. Все поле зрения — 111 фотографий
Длительность работы от аккумулятора	3 ч
Рабочая температура	От 0°C до +40°C
Размер сканера	265x370x510 мм
Вес сканера	16 кг
Размер аккумулятора	165x236x215 мм
Вес аккумулятора	12 кг
Стандартная комплектация	Транспортировочный ящик, трегер, сканер, штатив, кабель связи сканера и компьютера, 2 аккумулятора, 2 кабеля для подключения аккумулятора, 2 зарядных устройства, программный модуль Cyclone-SCAN

незаменимая. Трудно представить, сколько бы времени понадобилось для съемки коммуникаций электронным безотражательным тахеометром в уже упоминавшемся цехе. Недели, а может быть месяц? С помощью лазерного сканера полевые работы были выполнены за 3,5 рабочих дня. Обработка результатов измерений с получением пространственной модели цеха и чертежей коммуникаций заняла 15 рабочих дней.

Работы по наземному лазерному сканированию выполнялись системой Leica HDS3000 производства фирмы Leica Geosystems (Швейцария), включающей сканер Leica HDS3000 и программный комплекс Cyclone (рис. 2). Основные технические характеристики сканера приведены в таблице.

Сканер Leica HDS3000 является интересным и перспективным прибором. Надежная, испытанная конструкция, широкая область сканирования, простота в управлении и высокая точность обуславливают универ-

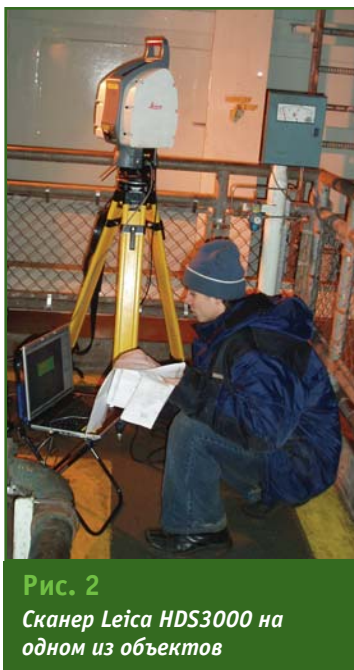


Рис. 2
Сканер Leica HDS3000 на одном из объектов

сальность сканера и обеспечивают его успешное использование на различных объектах.

Нельзя не сказать несколько слов и о программном комплексе Cyclone, который признан во всем мире как наиболее совершенная программа для обеспечения процесса лазерного сканирования и обработки полу-

ченных результатов. Программный комплекс Cyclone постоянно развивается: за последние 1,5 года вышла уже третья версия (новая версия 5.2).

Следует отметить, что фирма Leica Geosystems предлагает пользователям законченную технологию, которая освобождает исполнителя от необходимости что-то выдумывать, как-то приспособливаться, перебрасывать данные из программы в программу, изобретать всевозможные «примочки». Благодаря этому технология лазерного сканирования в нашей компании быстро перешла из состояния опытной эксплуатации в повседневный производственный процесс.

RESUME

Ground-based laser scanning is among the most operative techniques to derive 3D-models of objects in various fields of industry, architecture and urban development. The author shares his experience in applying the Leica HDS 3000 scanning system which combines the Leica HDS3000 laser scanner and the Cyclone software.

«ФИРМА Г.Ф.К.» — 13 ЛЕТ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Б.О. Хиллер («Фирма Г.Ф.К.»)

В 1982 г. окончил геодезический факультет МИИГАиК по специальности «прикладная геодезия». После окончания института работал на Народном предприятии геодезии и картографии (Берлин, Германия), с 1985 г. — в Управлении геодезии и картографии при МВД ГДР, с 1988 г. — в ВО «Союзкарта», с 1991 г. — в АО «ЭКОЛАС». С 1992 г. по настоящее время — директор ООО «Фирма Г.Ф.К.».

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма Г.Ф.К.» уже 13 лет успешно работает на российском рынке в области продажи и технического обслуживания геодезического и фотограмметрического оборудования, внедрения передовых технологий. На протяжении этого периода времени компания является генеральным дистрибьютором фирмы Leica Geosystems (Швейцария) в России.

Миссия нашей компании — широкая пропаганда и внедрение геодезических и измерительных технологий и приборов, которые характеризуются передовым уровнем научно-технического развития, высоким качеством изготовления, эффективностью применения, а также отличными потребительскими и эксплуатационными свойствами.

В компании «Фирма Г.Ф.К.» имеется широкий выбор оборудования:

- электронные тахеометры и нивелиры;
- спутниковое оборудование GPS;
- дальнометры, работающие без призмного отражателя;
- оптические нивелиры и измерительные приборы высокой надежности для строительства;
- наземные лазерные сканирующие системы;
- комплексные системы геодезического обеспечения строительства, эксплуатации и реконструкции железных дорог и

тоннелей;

- системы и технологии наблюдения за осадками и деформациями зданий и сооружений;

- системы для геодинамических наблюдений (например, оползней);

- системы управления дорожной техникой и различными горнопроходческими механизмами;

- высокоточные системы обмера и контроля сложных объектов;

- большой ассортимент стандартных и специальных принадлежностей и др.

Преимущества приборов и технологий, которые можно приобрести в компании, по достоинству оценили многие ведущие производственные организации в России, работающие практически во всех отраслях экономики: в геодезии, кадастре земли и недвижимости, капитальном и транспортном строи-

тельстве, строительстве зданий и сооружений, архитектуре, в маркшейдерии (на предприятиях горнодобывающей, нефтяной и газовой промышленности), при производстве самолетов и кораблей, в бумажной промышленности, в научно-исследовательской и образовательной сферах, промышленном производстве и др.

Компания «Фирма Г.Ф.К.» принимала активное участие в реализации следующих крупных проектов в России:

- выпуск на Экспериментальном оптико-механическом заводе (ЭОМЗ, Роскартография) стереоскопов ST4 и стереомаркирующих приборов PUG4 (1993–1997 гг.);

- производство на ЭОМЗ стереофотограмметрического комплекса SD20 (1994–1998 гг.);

- производство одночастотных приемников GPS «Землемер Л1» и «Землемер Л1М» в Санкт-



Рис. 1
Сервисный центр «Фирмы Г.Ф.К.»



Рис. 2
Вручение сертификата авторизации
сервисного центра «Фирмы Г.Ф.К.»

Петербурге на базе Российского института радионавигации и времени (1994–1997 гг.);

— наладка производства электронных тахеометров TC600E на СП «Геодезические приборы Екатеринбург» (1994–1998 гг.);

— реализация проекта LARIS по оказанию помощи в создании земельного кадастра в России (1995–2002 гг.);

— реализация российско-швейцарского пилотного проекта по поддержке земельной реформы в России: поставка и внедрение современного геодезического и фотограмметрического оборудования и технологий, создание сети опорных GPS-станций (1992–2004 гг.).

«Фирма Г.Ф.К.» является одной из пионеров и лидеров внедрения передовых геодезических и фотограмметрических технологий во многих сферах экономики России. Следуя этим традициям, компания с 1992 г. начала активное внедрение GPS-технологий, в 1993 г. представила на российском рынке первый в мире безотражательный дальномер DISTO, а с 2002 г. начала пропагандировать технологию наземного лазерного сканирования. Благодаря этому, современные разработки фирмы Leica Geosystems получили широкую известность и заслуженное признание специалистов и потребителей в России.

Главные принципы деятельности компании «Фирма Г.Ф.К.» — высокий профессионализм в работе, индивидуальный подход к потребностям заказчиков, создание и поддержка партнерских и доверительных отношений с заказчиками, обеспечение первоклассного обслуживания на всех этапах совместной работы.

Следуя этим принципам, компания создала и развивает собственный сервисный центр (рис. 1), который полностью оснащен современным диагностическим оборудованием и программным обеспечением для качественного выполнения технического обслуживания и ремонта в соответствии с международными стандартами. Персонал обучен в сервисном центре фирмы-производителя и постоянно проходит там стажировки по повышению квалификации. Работа сервисного центра контролируется специалистами фирмы Leica Geosystems. Признанием высокого уровня работы сервисного центра является получение авторизации фирмой Leica Geosystems в 2004 г. (рис. 2). Таким образом, сервисный центр компании «Фирма Г.Ф.К.» является единственным в России, имеющим официальное признание фирмы-производителя.

Надежность и качество — понятия, относящиеся не только к предлагаемым приборам и технологиям, но и к взаимоотношениям в работе с партнерами и заказчиками.

Целями компании являются широкое внедрение передовых технологий в России, оказание содействия в решении поставленных задач и намеченных планов заказчиков, в повышении производительности и прибыльности, а также в обеспечении высоких стандартов качества и безопасности их деятельности.

Компания накопила большой опыт и знания за годы работы, ко-

торыми с удовольствием поделится со своими потенциальными заказчиками. Специалисты компании готовы оказывать квалифицированные консультации, проводить экспериментальные работы на объектах заказчика и совместно с ним разрабатывать оптимальные решения.

Наши успехи немислимы без доверия заказчиков к компании. Компания «Фирма Г.Ф.К.» искренне благодарит всех своих партнеров за оказанное доверие и надеется на дальнейшее сотрудничество.

Более подробную информацию об интересующих приборах и технологиях можно получить у специалистов компании, на странице компании в Интернет или у наших постоянных клиентов.

Мы всегда рады Вам и открыты для развития взаимовыгодного сотрудничества.



«Фирма Г.Ф.К.»

109004, Москва,

Шелапутинский пер., 6

Тел/факс: (095) 911-13-56,

911-25-83, 912-27-26

E-mail: info-gfk@leica-gfk.ru

Интернет: www.gfk-leica.ru

RESUME

It is highlighted that the G.F.K. Company being the Leica Geosystems general distributor in Russia since 1992 considers its prime goal as wide advertising, and introducing of, the geodetic and measuring technologies and instruments. They are going to reach this goal based on complete professionalism, an individual approach to the customer's needs as well as establishment and keeping partnership and confidential relations with their customers.

A brief historical background presents the works fulfilled by the company within these 13 years.

СОБЫТИЯ

▼ НПЦ «Геотрейд» объявляет о начале конкурсов



НПЦ «Геотрейд» — официальный дилер компании PENTAX Industrial Instruments (Япония) — объявляет о начале следующих конкурсов:

— лучшая фотография или графическая работа. Главным условием участия работы в конкурсе является присутствие на изображении геодезического оборудования, выпускаемого PENTAX (тахеометра серии R-300, электронного теодолита или нивелира). Главный приз конкурса — фотоаппарат PENTAX Optio X.

— лучший проект, выполненный с использованием тахеометров фирмы PENTAX. Главным условием участия проекта в конкурсе является то, что он должен быть выполнен с помощью тахеометра PENTAX. Главный приз конкурса — фотоаппарат PENTAX Optio X.

Работы принимаются по e-mail: info@geo-trade.ru. Подведение итогов конкурсов состоится 31 июля 2005 г. Подробности о проведении и имена победителей конкурсов будут опубликованы на сайте компании «Геотрейд» www.geo-trade.ru.

А.А. Воробьев
(НПЦ «Геотрейд»)

▼ Компания «Кредо-Диалог» приняла участие в Международном промышленном форуме GEOFORM+ 2005 (Москва, 14–17 марта 2005 г.)

СП «Кредо-Диалог» участвует в этом выставочном проекте уже вто-



рой раз, рассматривая его как важное событие в сфере геодезии, картографии и геоинформационных технологий в России.

Главной целью специалистов компании являлась широкая

презентация новой системы третьего поколения CREDO ТОПОПЛАН 1.0, появившейся на рынке 16 ноября 2004 г. В день открытия выставки в конференц-зале состоялся семинар «Создание цифровой модели местности и выпуск топографических планов в системе CREDO ТОПОПЛАН 1.0». Его проводили сотрудники Департамента по работе с клиентами СП «Кредо-Диалог» А.А. Карпов и В.В. Белицкая, которые представили новый программный продукт CREDO посетителям форума.

На этом семинаре демонстрировались основные функциональные возможности и особенности работы в новой системе. Были рассмотрены: структура данных, методы создания и редактирования цифровой модели рельефа и ситуации, возможности классификатора топографических объектов, методы создания чертежей топографических планов, экспорт цифровой модели местности (ЦММ) в другие системы.

Благодаря детальному рассказу слушатели получили полноценное представление о CREDO ТОПОПЛАН 1.0. По мнению пользователей, уже знакомых с системой, она является одним из самых эффективных инструментов для создания ЦММ, выпуска топографических планов и подготовки ЦММ к дальнейшему использованию. Поэтому интерес посетителей к аналогичным семинарам, которые состоялись на выставке еще дважды, можно считать вполне объяснимым.

Кроме того, на стенде компании состоялся ряд тематических семинаров, посвященных другим направлениям использования программных продуктов компании «Кредо-Диалог», в том числе:

— обработке инженерно-геодезических изысканий в комплексе CREDO;

— применению комплекса



CREDO для землеустроительных работ;

— обработке инженерно-геологических изысканий в комплексе CREDO.

Высокоточные решения, предложенные разработчиками CREDO в области инженерной геодезии, традиционно вызывают большой интерес специалистов. Семинар, посвященный этому направлению, был одним из наиболее интересных и собрал большую аудиторию пользователей.

Необходимо отметить, что традиционные презентации комплекса CREDO также включали показ новых возможностей уже известных систем. Например, технологическая линия CREDO для землеустроительных работ демонстрировалась с учетом выхода CREDO ТОПОПЛАН 1.0.

Внимание инженеров-геологов привлекла новая версия системы для обработки данных инженерно-геологических изысканий CREDO_GEO Лаборатория 2.1.

Второй промышленный форум GEOFORM+ 2005 стал для СП «Кредо-Диалог» одним из значительных событий года в информационной политике компании, направленной на объективное информирование пользователей о развитии современных автоматизированных технологий в изысканиях, проектировании и геоинформационном обеспечении.

Пресс-релиз
СП «Кредо-Диалог»

2-Й МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ GEOFORM+ 2005

Форум проходил 14–17 марта 2005 г. в Москве в КВЦ «Сокольники» и включал: выставку технологий и оборудования, программного обеспечения и услуг; международную научно-практическую конференцию «Геопространственные технологии и сферы их применения»; специализированные семинары и презентации компаний — участников выставки.

Организаторами форума выступили: Выставочный холдинг MVK, Федеральное агентство геодезии и картографии, Тоннельная ассоциация России и Ассоциация «Промышленные минералы», а конференции — МИИГАиК, ГУЗ, СГГА и 3D-Ассоциация.

Благодаря большой организационной работе дирекции форума и информационной поддержке более 20 средств массовой информации, выставка собрала 64 экспонента, а в работе конференции приняло участие более 120 человек. В этом году среди специализированных научно-технических журналов информационную поддержку форуму оказывал международный журнал GIM International.

Количество экспонентов, представлявших продукцию и услуги в области геодезии, картографии, геоинформатики и навигации, по сравнению с прошлым годом, возросло с 42 до 55 и включало 45 экспонентов из России (Екатеринбург, Москва, Новосибирск, Санкт-Петербург), 3 — стран СНГ (Белоруссия и Украина) и 7 — из стран ближнего и дальнего зарубежья (Польша, США, Финляндия, Франция, Швейцария и Япония). Следует отметить, что в этом году впервые в выставке принимали участие высшие учебные заведения:

МГУ им. М.В. Ломоносова (географический факультет), ГУЗ, МИИГАиК и СГГА (Новосибирск). Во многом, благодаря их непосредственному участию в конференции и поддержке спонсоров конференции и секций: INTERGRAPH (США), «GPScom», «Йена Инструмент», «Совзонд», «ДАТА+», «Гео-Надир», «ЭСТИ МАП», CSoft, «Навигационные карты», «Ракурс», удалось ее провести успешно. В этом также не малая заслуга координаторов секций: Ю.К. Неумывакина, С.В. Пудова, В.А. Середовича, В.И. Чешевой, Х.К. Ямбаева и В.Б. Яровых.

В 2005 г. по предварительным данным выставку посетило более 4250 человек, что на 1250 больше, чем в прошлом. Давая оценку выставке, следует отметить, что ее внешний вид был обеспечен не только работой дирекции, но и самих компаний. Хотелось бы отметить стенды российских компаний «Геостройизыскания», ПРИН, «Навгеоком», «СиСофт», которые по своему внешнему виду и активной работе на них сотрудников не уступали стендам Роскартографии и крупных зарубежных компаний: Leica Geosystems (Швейцария), THALES Navigation (США) и PENTAX (Япония). Не оставила никого равнодушным историческая экспозиция геодезических приборов и продукции, подготовленная по инициативе компании «Геостройизыскания» и поддержке дирекции форума.

Приятно, что по результатам опроса участников выставки среди средств массовой информации, которые наиболее полно освещают деятельность в области геодезии, картографии, геоинформатики и навигации, наивыс-



Торжественное открытие GEOFORM+ 2005

шую оценку получил журнал «Геопрофи».

Более подробно с итогами выставки и конференции можно ознакомиться на сайте Международного промышленного форума GEOFORM+ www.geoexpo.ru.



Историческая экспозиция

Чтобы ярче представить экспозицию выставки, редакция журнала обратилась к ее участникам со следующими вопросами:

1. Какая новая продукция была представлена на выставке Вашей компанией?
2. Дайте краткую оценку выставке GEOFORM+ 2005.

Мнения участников выставки приводятся ниже.

Редакция журнала «Геопрофи»

▼ «Геокосмос»

Д.А. Игитбаев,

исполнительный директор

Во время выставки GEOFORM+ 2005 на стенде нашей компании директор по научной работе Е.М. Медведев провел презентацию на тему: «Программное обеспечение ALTEXIS для обработки лазерно-локационных и цифровых аэрофотографических данных». В ходе презентации были обсуждены и проиллюстрированы технические возможности новой версии 2.0 программного комплекса ALTEXIS при решении широкого круга топографических и инженерно-изыскательских задач. Среди многочисленных слушателей, посетивших презентацию, были отмечены представители российских и зарубежных компаний.

Также сотрудники компании «Геокосмос» приняли участие в работе Международной научно-практической конференции «Геопространственные технологии и сферы их применения», выступив с докладом «Картографирование в реальном времени с использованием лазерных сканеров».

Как отметил генеральный директор компании «Геокосмос» С.Р. Мельников: «Проведение Международного промышленного форума GEOFORM+ 2005 — это важное событие для геодезических компаний. Несмотря на то,

что форум проводится всего второй раз, он собрал достойных участников, представителей ведущих российских и зарубежных компаний на геодезическом рынке. Посетители проявили особый интерес к услугам, предлагаемым нашей компанией. Это внимание, конечно, основано на безупречной репутации нашей компании, высоком профессионализме команды и большом количестве успешно реализованных проектов. Надеемся, что все гости, посетившие стенд компании, станут нашими постоянными деловыми партнерами».

▼ «ГЕОЛИДАР»

А.М. Сафиуллин, директор

Являясь эксклюзивным дистрибьютором компании Rollei Fototechnic GmbH (Германия) на территории России и стран СНГ, компания «ГЕОЛИДАР» на выставке GEOFORM+ 2005 представила цифровую аэрофотокамеру Rollei AIC modular LS. Обладая достаточно высоким разрешением и надежностью, данная модель удачно «закрывает» нишу аэрофотокамер среднего формата промышленного применения. Во время выставки были подписаны первые контракты на поставку данного оборудования.

Выставка GEOFORM+ была, как обычно, достаточно представительной и по праву является главным ежегодным форумом геодезического рынка России.



На стенде компании «ГЕОЛИДАР»

▼ «Геометр»

М.В. Новиков, главный инженер

На выставке GEOFORM+ 2005 компания «Геометр» демонстрировала электронные тахеометры Leica Geosystems (Швейцария): TCRA1205, TCR805power Арктика, TC407 Арктика, а также трассоискатель DIGI.



На стенде компании «Геометр»

Компания «Геометр» является официальным дистрибьютором компании Leica Geosystems в России и осуществляет поставку следующего геодезического оборудования: тахеометры TPS 400, 800, 1200, нивелиры SPRINTER, RUGBY, лазерные рулетки DISTO, трассоискатели DIGI, а также программно-



На стенде компании «Геокосмос»

го обеспечения MAPSUITE+ (Sokkia, Япония) и StarNet.

Специалисты компании выполняют топографо-геодезические и изыскательские работы, осуществляют геодезическое обеспечение строительства, проводят обучение персонала и налаживание технологии производства в заинтересованных организациях.

Выставка GEOFORM+ — мероприятие впечатляющее и, несомненно, полезное как для участников, так и для посетителей. Мне кажется, интерес к выставке в этом году был даже выше, чем в прошлом. Очень хорошо, что выставку посещают руководители высшего звена, представляющие производителей и потребителей продукции и услуг. В этом случае прямой диалог бывает более полезным для обоих: одни из первых уст узнают о последних новинках, а другие — слышат пожелания заказчиков.

▼ «ГеоПолигон»

С.А. Котов, генеральный директор

На стенде компании «ГеоПолигон» на выставке GEOFORM+ 2005



На стенде компании «ГеоПолигон»

был представлен большой перечень геодезического оборудования: электронные тахеометры, приемники GPS, нивелиры, наземные лазерные сканеры, лазерные дальнометры, геодезические аксессуары. Помимо традиционного оборудования компании Trimble Navigation (США) были представлены новые разработки: роботизированный тахеометр S6 и одночастотный приемник GPS 5700 L1, который имеет возможность дополнительного комплектования опциями до двухчастотного.

Все посетители стенда имели возможность получить квалифицированные ответы на интересующие вопросы от специалистов компании «ГеоПолигон». Стенд компании пользовался особым интересом, так как компания является не только мастер-дистрибьютором геодезического оборудования Trimble Navigation и официальным дистрибьютором оборудования для гидрографии OHMEX Instrumentation (Великобритания), но также эксклюзивным дистрибьютором наземных сканирующих систем RIEGL LMS (Австрия) в России.

Данное мероприятие явилось ярким и интересным событием для геодезических компаний. Несмотря на то, что GEOFORM+ 2005 проводился всего второй раз, он собрал много достойных участников. В выстав-

ке принимали участие представители известных зарубежных компаний. Значимость этого мероприятия подтверждает и визит на выставку министра транспорта и связи РФ И.Е. Левитина. С другой стороны, несколько удивило прохладное отношение к этому форуму представителей сибирских и дальневосточных организаций. Вероятно, это связано с тем, что в конце апреля в Новосибирске будет проводиться другой представительный форум «ГЕО-СИБИРЬ».

▼ «Геостройизыскания»

А.М. Шагаев, генеральный директор

На выставке GEOFORM+ 2005 компания «Геостройизыскания» представила следующие новые геодезические приборы:

— одночастотный приемник GPS TS5700 L1 компании Trimble Navigation (США), созданный на базе популярного двухчастотного приемника TS5700. Главная особенность приемника состоит в том, что он может быть программно модернизирован до двухчастотного, без замены самого приемника;

— лазерную сканирующую систему HDS3000 фирмы Leica Geosystems (Швейцария) и программный комплекс обработки Cyclone. В настоящее время система является одной из лучших и применяется в архитектуре при



На стенде компании «Геостройизыскания»

реставрации зданий и сооружений, а также для съемки сложных промышленных объектов;

— систему MONMOS производства фирмы Sokkia (Япония), которая представляет собой трехмерную высокоточную систему контроля геометрических параметров различных инженерных сооружений и конструкций, с последующим анализом полученных расхождений между проектными значениями и фактически измеренными координатами. Уникальный электронный тахеометр NET1200, входящий в состав системы, обеспечивает точность угловых измерений 1" и точность линейных измерений 0,6 мм;

— последнее поколение лазерных рулеток фирмы Leica Geosystems — DISTO Plus, DISTO Classic и DISTO Lite.

Выставка GEOFORM+ является, безусловно, интересным мероприятием и предоставляет возможность посетителям увидеть многообразие современных технологий и достижений в области геодезии, а участникам выставки плодотворно пообщаться между собой. Одной из основных задач выставки GEOFORM+, я считаю, формирование цивилизованного рынка геодезических технологий в России.

▼ «ГеоТрейд»

А.А. Воробьев, генеральный директор

В 2004 г. на выставке GEOFORM+ компания PENTAX Industrial Instruments (Япония) была представлена ее первым официальным дилером в России — НПЦ «ГеоТрейд». Начав сотрудничать с PENTAX, наша компания предложила российским специалистам электронные тахеометры серии R-300. За 2004 г. электронные тахеометры серии R-300 получили широкое распространение в России и заняли достойное место на рынке геодезического оборудования.

На выставке GEOFORM+ 2005 НПЦ «ГеоТрейд» на стенде компании PENTAX представил новую серию электронных тахеометров

R-300X, которые по сравнению с моделями серии R-300 имеют следующие усовершенствования:

— увеличение внутренней памяти прибора до 20 000 пунктов (точек);

— уменьшение на 40% начального времени измерений при быстром режиме;

— увеличение точности измерения расстояний до $\pm(2 + 2 \text{ ppm})$ на всех моделях, кроме R-326EX (на R-326EX $\pm(3 + 2 \text{ ppm})$);

— измерения без отражателя до 200 м с видимой точкой лазерного указателя (R-322NX/R-323NX/R-325NX/R-315NX);

— во все безотражательные модели (NX) включены часы.

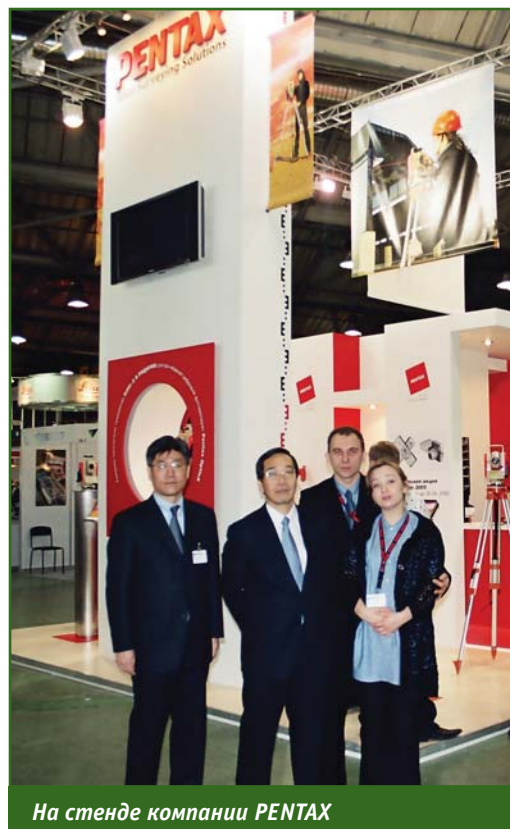
Электронные тахеометры PENTAX успели зарекомендовать себя качественным и надежным помощником, способным работать в российских суровых климатических условиях. По нашим оценкам, в 2005 г. оборудование PENTAX займет еще более значительную часть рынка.

Выставка GEOFORM+ выполняет поставленные перед ней задачи как для экспонентов, так и для посетителей. Во-первых, имеется возможность ознакомиться и оценить техническое развитие рынка геодезического, навигационного оборудования и программного обеспечения. Во-вторых, на ней проходят встречи специалистов, обмен опытом, обсуждение набравших вопросов и т. д.

▼ Pentax Industrial Instruments (Япония)

Харуо Шибата (H. Shibata), директор отдела маркетинга

Российский рынок достаточно перспективен для продажи геодезического оборудования, поскольку в России осуществляется передача земли и недвижимости в частную собственность, выполняются работы по инвентаризации крупных предприятий, ведется интенсивное строительство. Поэтому в 2004 г. компания PENTAX вышла на российский рынок, предложив пользовате-



На стенде компании PENTAX

лям электронные тахеометры серии R-300.

В настоящее время наши интересы в России представляют следующие компании: НПЦ «ГеоТрейд» и «Фирма Ковалевъ» — в Москве и «Нева Технолоджи» — в Санкт-Петербурге. Благодаря их усилиям продажи оборудования каждый месяц увеличиваются, и мы рассчитываем, что в 2005 г. эта тенденция будет наращиваться.

Компания PENTAX активно работает в Англии, Италии, Франции, Испании. В этих странах спрос на продукцию компании PENTAX достаточно большой. Мы надеемся и в России занять одну из лидирующих позиций. Но для этого одной серии приборов недостаточно, поэтому планируется приступить к выпуску новых серий продукции с учетом специфики российского рынка.

Выставка GEOFORM+ очень привлекательна исключительно для профессионалов, и по категории участников и посетителей ее можно сравнить с INTERGEO. Компания PENTAX первый раз принимает участие в выставке

GEOFORM+, поэтому ее основной задачей в этом году являлось представление российских дистрибьюторов. Работая вместе с ними на выставке, мы получили много знаний и опыта. Планируем участвовать в этом мероприятии каждый год, в первую очередь, потому что ее посещают наши потенциальные клиенты.

▼ «ДАТА+»

И.В. Стрельцов, ведущий эксперт

Компания «ДАТА+» представила на выставке GEOFORM+ 2005 семейство программных продуктов нового поколения ArcGIS 9. Оно является оптимальным решением для построения корпоративной ГИС, фундамента информационной системы для эффективного управления крупными государственными и коммерческими организациями. ArcGIS 9 разработано компанией ESRI, Inc. (США) с учетом передовых тенденций развития информационных технологий и растущих требований многочисленных пользователей.



На стенде компании «ДАТА+»

Платформа ArcGIS 9 построена на основе стандартов компьютерной отрасли, включая объектную архитектуру COM, NET, Java, XML, SOAP, что обеспечивает поддержку общепринятых стандартов, гибкость предлагаемых решений, широкие возможности

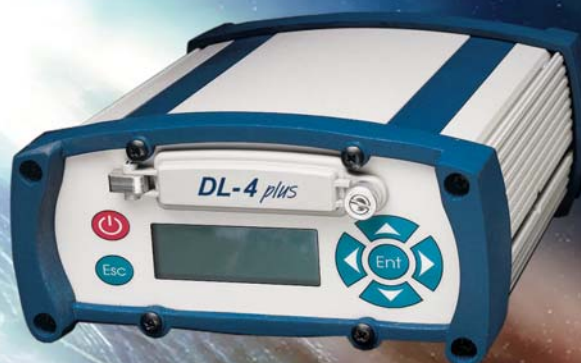
взаимодействия. Фундаментальная архитектура ArcGIS 9 обеспечивает использование во многих прикладных сферах и на разных уровнях организации работы: на персональных компьютерах, на серверах, через Интернет или в полевых условиях. ArcGIS 9 —

NovAtel DL-4 plus

Приемники со встроенным контроллером. Антенны с повышенной стабильностью фазового центра. Модернизация одночастотных приемников до двухчастотных программным путем. Частота измерений до 20 Гц. Все приемники готовы для работы в режиме RTK. Реализация режима RTK даже одночастотными приемниками. Рабочий диапазон температур от -40 до +55°C. Совместная обработка накопленных данных с данными форматов компаний Trimble и Thales Navigation (Ashtech) в программном пакете Spectrum Survey.

GPS COM
 НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
 ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР КОМПАНИИ NovAtel, Inc.

109388, г. Москва, ул. Полбина, д.3, стр.1
 Тел: (095) 232-28-70; Факс: (095) 354-02-04
 e-mail: Sales@GPScom.ru, web: www.GPScom.ru



решение для создания и развития комплексных информационных систем, базирующихся на пространственной информации, среди которых:

- системы ведения и учета корпоративного реестра земельных участков и объектов недвижимости;

- системы для выполнения пространственного анализа;

- решения для разработки собственного стандарта представления пространственных данных;

- системы экологического мониторинга;

- системы оптимизации маршрутов движения транспорта;

- решения на основе ГИС-порталов;

- корпоративные ГИС для крупных предприятий;

- системы поддержки принятия управленческих решений.

Выставка GEOFORM+ — мероприятие интересное. Но по сравнению с выставкой 2004 г., в этом году наметилась тенденция к снижению числа участников.

Это, возможно, последствия малого числа посетителей и низкой отдачи всего мероприятия для участников.

Очень полезна и информативна конференция, проводимая в рамках выставки, так как она ориентирована на руководителей и специалистов, принимающих решения. Им необходима подробная наглядная информация о применении новых технологий для решения конкретных задач. На конференции они получают всю исчерпывающую информацию. А для участников выставки доклады на конференции являются хорошей возможностью поделиться опытом и профессиональными успехами с коллегами, расширить круг своих клиентов.

▼ Изюмский казенный приборостроительный завод (Украина)

В.П. Проскурный, заместитель директора по маркетингу

На выставке GEOFORM+ 2005 были представлены последние разработки нашего предприятия:

нивелиры НИК-2М (нивелир с компенсатором), НИК-3М (с компенсатором и магнитным демпфером), лазерная насадка к нивелирам, прибор вертикального проектирования ПВП и высотомер В-3.

Специалисты нашего предприятия уже второй раз принимают участие в выставке GEOFORM+ и высоко оценивают насыщенность и глубину ее деловой программы.

▼ «Йена Инструмент»

А.Г. Грунин, генеральный директор

Компания «Йена Инструмент» на выставке GEOFORM+ 2005 представляла новый лазерный сканер iQsun 880 производства компании iQvolution AG (Германия). Лазерный сканер iQsun был разработан по заказу автомобилестроительного концерна BMW и предназначен для создания пространственных моделей внутрицехового пространства на промышленных предприятиях, а также для съемки отдельных тех-

Point Smart 3100 IS

Моноблочный приемник - приемник, антенна и аккумуляторы в одном корпусе. Рабочий диапазон температур от -40 до +55°C.

Вес вместе с аккумуляторами - 800 грамм.

Горячая замена аккумуляторов без прерывания работ. Не требуется контроллер для статических работ. Возможность беспроводного подключения контроллера при работе в режимах "непрерывной кинематики" и Stop&Go. Индикатор достаточности накопленных данных. Совместная обработка накопленных данных с данными форматов компаний Trimble и Thales Navigation (Ashtech) в программном пакете Spectrum Survey.



GPS COM

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР КОМПАНИИ NovAtel, Inc.

109388, г. Москва, ул. Полбина, д.3, стр.1

Тел: (095) 232-28-70; Факс: (095) 354-02-04

e-mail: Sales@GPScom.ru, web: www.GPScom.ru



нологических узлов сложной геометрической формы. Особенностью сканера iQsup 880 является его модульная структура. В 2005 г. компанией iQvolution будут представлены дополнительные дальномерные модули: с точностью 1 см — для работы на расстояниях до 250 м и с точностью 0,5 мм — для работы на расстояниях до 10 м от сканируемого объекта. Стоимость дополнительного модуля составит около 25% от стоимости сканера. Таким образом, для выполнения различных видов работ пользователь может приобрести стандартный сканер iQsup с двумя дополнительными дальномерными модулями за 1,5 стоимости сканера iQsup вместо покупки трех приборов.

Такое мероприятие как GEOFORM+ безусловно необходимо, идея замечательная. Но, как это обычно бывает, подкачало исполнение. Учитывая опыт участия в выставке GEOFORM+ в 2004 г., мы позиционировали подобное мероприятие 2005 г. как одно из самых значимых. Но выставка откровенно огорчила. Причем не в плане количества экспонентов — на стендах были представлены основные поставщики геодезического оборудования и проведена серьезная конференция. Огорчило количество посетителей, которое, по нашим оценкам, значительно снизилось по сравнению с 2004 г. В связи с этим главное пожелание к организаторам выставки касается решения этой проблемы.

▼ **«Кредо-Диалог»**
(Минск, Белоруссия)

А.А. Карпов, руководитель департамента по работе с клиентами

На выставке GEOFORM+ 2005 компания «Кредо-Диалог» представляла программный комплекс CREDO. Во время презентационных семинаров, проведенных на стенде компании, было продемонстрировано практическое применение комплекса в инженерно-геодезических, инженер-

но-геологических изысканиях и землеустройстве.

Кроме того, участники и посетители форума ознакомились с основными возможностями использования новой системы третьего поколения CREDO ТОПОПЛАН 1.0 для создания цифровой модели местности и выпуска топографических планов.

GEOFORM+ является важным источником информации о перспективных разработках в сфере цифровых геоинформационных технологий. Этот профессиональный форум предоставляет специалистам возможность ориентироваться в технологических новинках и проследить тенденции развития отрасли, а также помогает продвигать наукоемкие технологии.

▼ **«Лейка Геосистемз»**

В.Н. Гулин, генеральный директор

Из оборудования, представленного компанией Leica Geosystems (Швейцария) на выставке GEOFORM+ 2005, особый интерес вызвал принципиально новый полевой прибор SmartStation, который является комбинацией электронного тахеометра и двухчастотного приемника GPS. Создав этот прибор, компания Leica Geosystems не только предоставила новые возможности пользователям, но и наглядно показала собственное технологическое лидерство в данной отрасли.

Кроме того, был продемонстрирован электронный тахеометр TPS800, выпущенный осенью 2004 г. на основе серии 700, но теперь уже с интерфейсом на русском языке.

Особо следует отметить одночастотный геодезический приемник GPS GS20 SURVEYOR. Данный прибор поддерживает режим DGPS (точность определений до 30 см в режиме постобработки и субметровая — в режиме реального времени), позволяет осуществлять сбор данных для ГИС с кодированием информации и просмотром результатов на гра-

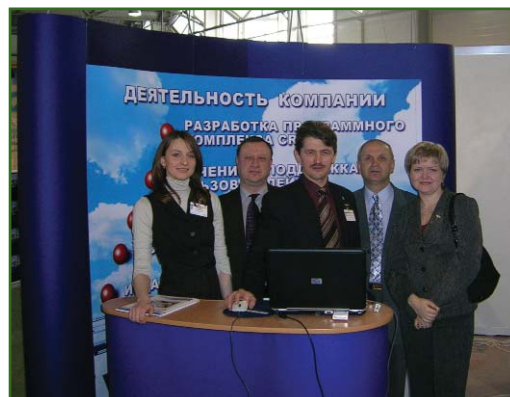


На стенде компании «Йена Инструмент»

фическом дисплее (можно загружать существующую подложку), а вдобавок еще и определять координаты с сантиметровой точностью после камеральной обработки измерений, полученных в режиме статики или кинематики. Аналогов подобной функциональности на рынке не существует, а стоимость комплекта из двух приемников с внешними антеннами и необходимыми аксессуарами, включая ПО для постобработки данных, соизмерима со стоимостью электронного тахеометра среднего класса.

Новинками также являются электронный тахеометр TC407 и безотражательный тахеометр TCR805power, позволяющие выполнять измерения при температуре до -30°C.

Выставка GEOFORM+ — мероприятие полезное. Может быть это субъективная оценка, но интерес к выставке в этом году был несколько выше, чем в прошлом, но в то же время гораздо меньше,



На стенде компании «Кредо-Диалог»

чем ожидалось. Выставка позволяет оценить текущее состояние российского рынка — кто и какую продукцию представляет. Причем, эта информация иногда может быть более полезной не конечным пользователям, а руководителям высшего звена.

▼ Leica Geosystems (Швейцария)

Ханс Хесс (Hans Hess), президент

Компания Leica Geosystems работает на российском рынке более 12 лет и очень заинтересована в дальнейшем развитии бизнеса. В 2004 г. было создано дочернее предприятие ООО «Лейка Геосистемз» для укрепления позиций компании в России и лучшей поддержки пользователей. Кроме того, специально для российского рынка разрабатываются приборы и программное обеспечение.

В настоящее время у компании Leica Geosystems имеется несколько дистрибьюторов в Москве, а также партнеры в других регионах России. И в будущем мы планируем расширять дилерскую сеть.

Leica Geosystems производит оборудование и программное обеспечение, применяемое в различных областях: геодезии, фотограмметрии, лазерном сканировании. Я считаю, что для большой территории России технология аэросъемки является наиболее предпочтительной. Например, используя наши цифровые аэрокамеры и сканеры можно с воздуха собирать данные с высокой производительностью. Особенно это эффективно при съемке протяженных линейных объектов, таких как железные и автомобильные дороги, линии электропередач и др.

У нашей компании есть много интересных разработок для наземных полевых измерений: электронные тахеометры, одно- и двухчастотные приемники GPS, лазерные сканеры. Например, новая система SmartStation, которая объединяет электронный



На стенде компании Leica Geosystems

тахеометр и приемник GPS. Для России он дает много преимуществ, как и аэросъемка: нет необходимости прокладывать опорные ходы большой протяженности. Установив SmartStation на удобном для съемки месте, с помощью приемника GPS определяются пространственные координаты, а с помощью тахеометра проводится съемка.

Еще одно направление деятельности компании — производство специализированного оборудования для транспорта, в том числе для железных и автомобильных дорог, аэропортов, тоннелей и др.

Leica Geosystems уже второй раз принимает участие в выставке GEOFORM+, и мы очень рады, что в России появилось такое мероприятие. Я желаю, чтобы эта выставка привлекала все больше потребителей геодезической продукции, поскольку компании, которые участвуют в выставке, делают большие вложения, и, естественно, рассчитывают на большое количество потенциальных клиентов. Для компании Leica Geosystems такие выставки, как GEOFORM+, очень важны, потому что они дают нам возможность общаться с большим количеством клиентов и демонстрировать новые технологии, при-

влекая внимание к разработкам компании.

Также для нас важно проведение семинаров, потому что на них можно более глубоко рассмотреть специальные вопросы и осуществить непосредственный диалог между специалистами компании и пользователями.

Что касается публикаций, то они являются неотъемлемой частью деятельности компании, поскольку помогают потребителям понять, как можно использовать предлагаемое оборудование. Мне как руководителю компании было очень приятно увидеть статью в журнале «Геопрофи» № 1-2005 об опыте использования лазерного сканера HDS2500 и программного комплекса Cyclone производства Leica Geosystems. Я надеюсь, что и в дальнейшем в журнале «Геопрофи» будут появляться публикации о нашем оборудовании и программном обеспечении.

▼ «Навгеоком»

А.Л. Шихолин, генеральный директор

Компания «Навгеоком» приняла активное участие в выставке GEOFORM+ 2005. Были представлены новые разработки в области геодезического оборудования и программного обеспечения.



На стенде компании «Навгеоком»

Специалисты компании провели семинары на следующие темы:

- приборы и технологии для земельного кадастра;
- технология GPS RTK на основе GSM;
- применение лазерного сканирования в России;
- инфраструктура GPS VRS сетей.

Впервые был представлен новый роботизированный тахеометр Trimble S6, сконструирован-

ный с применением инновационной сервотехнологии MagDrive и передовых средств передачи данных.

По результатам анкетирования можно сказать, что в течение выставки на мероприятиях компании «Навгеоком» побывали практически все посетители и участники форума.

▼ «ПРАЙМ ГРУП»

А.Б. Даниленко, директор департамента информационно-управляющих систем

На выставке GEOFORM+ 2004 компания «ПРАЙМ ГРУП» представляла данные только со спутника QUICKBIRD. За 2004 г. были установлены партнерские отношения и с другими компаниями-производителями данных ДЗЗ. Поэтому на выставке GEOFORM+ 2005 на стенде компании, кроме снимков QUICKBIRD, предлагались данные: IKONOS, SPOT, IRS, RADARSAT и ASTER.

Однако поставка «сырых» данных ДЗЗ — не единственное

направление деятельности компании «ПРАЙМ ГРУП». На стенде компании можно было ознакомиться с опытом обработки данных ДЗЗ и услугами по созданию интегрированных информационных систем на базе ГИС-технологий.

В области обработки космической съемки были продемонстри-



На стенде компании «ПРАЙМ ГРУП»



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




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

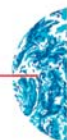





125367, Москва, ул. Габричевского, д.2
 тел.: (095) 725 44 32/33;
 факс: (095) 725 44 34
 e-mail: info@primegroup.ru
 www.primgroup.ru
 www.quickbird.ru

DIGITAL GLOBE

SPOT IMAGE



рованы результаты последней работы по созданию цифрового адресного плана г. Астрахани масштаба 1:5000 на основе данных со спутника QUICKBIRD, выполненной собственными ресурсами компании. Полный цикл работ включал набор координат опознаков с помощью спутникового геодезического оборудования, ортотрансформацию и мозаику космических снимков, создание цифрового адресного плана. Ортотрансформация снимков осуществлялась в ПО Leica Photogrammetry Suite, дистрибуторами которого является наша компания. При фотограмметрической обработке космических снимков была достигнута высокая точность — среднеквадратическое отклонение контрольных точек не превысило значения 1 м.

Также на стенде можно было ознакомиться с нашей текущей разработкой для компании «Югтрансгаз» — автоматизированной геоинформационной подсистемой учета и паспортизации объектов газопроводной инфраструктуры.

В целом выставку GEOFORM+ мы оцениваем позитивно. Итогами общения с потенциальными заказчиками остались довольны.

▼ ПРИН

В.С. Лохов, ведущий менеджер

Для компании ПРИН выставка

GEOFORM+ 2005 является определенным рубежом, так как прошел год со времени GEOFORM+ 2004, на которой мы впервые представили полный спектр оптико-электронного и совмещенного GPS/ГЛОНАСС спутникового геодезического оборудования корпорации TOPCON (Япония).

За год корпорация TOPCON практически полностью обновила основные серии оборудования, поставляемого в Россию. Особый интерес представляют электронные тахеометры серий GTS-720 и GPT-7000, снабженные операционной системой Windows CE.NET, большим графическим сенсорным дисплеем и другими новыми разработками, вплоть до встроенных в тахеометр цифровых фотокамер (серия GPT-7000i), позволяющих создавать трехмерные модели объектов съемки.

На выставке в этом году был представлен новый безотражательный электронный тахеометр GPT-3005LN, снабженный импульсным инфракрасным дальномером с невидимым лазерным лучом и дальностью измерения расстояний без призмы до 1200 м. В то же время, на сегодняшний день, максимальное измерение расстояний в безотражательном режиме у электронных тахеометров других производителей не превышает 350–800 м.

Впервые наша компания продемонстрировала действующую систему управления дорожно-строительной техникой корпорации TOPCON, которая справедливо рассматривается как перспективное для строительных компаний оборудование.

Кроме вышеперечисленного оборудования на стенде можно было ознакомиться с системой лазерного воздушного сканирования FALCON II, разработанной одним из наших новых партнеров — компанией TopoSys (Германия). Оригинальные технические решения построения этого комплекса позволяют надеяться, что это оборудование привлечет заметное внимание специалистов.

Мы оцениваем выставку GEOFORM+ 2005 как весьма полезную и интересную и выражаем благодарность организаторам за ее четкую организацию.

▼ «Ракурс»

А.Д. Чекурин, коммерческий директор

На выставке GEOFORM+ 2005 была представлена версия PHOTOMOD 3.7, содержащая ряд новых полезных функций, в том числе:

- эпиллярное трансформирование изображений «на лету», позволяющее экономить дисковую память при работе с большими проектами;

- обработку моноблоков космических изображений QUICKBIRD и IKONOS, обеспечивающую возможность уменьшения количества опорных точек и гарантирующая лучшее качество ортотомографии;

- обработку изображений SPOT 5 (сенсоры HRG и HRS), основанную на точной модели сенсоров и полной орбитальной информации, поставляемой с изображениями;

- поддержку новых типов видеокарт и 3D-мышей. В частности, были продемонстрированы новая модель Stealth 3D Mouse (ABC Software Developers, USA) и хорошо знакомая пользо-



На стенде компании ПРИН

вателей INTERGRAPH Image Station 3D SoftMouse (Immerson, USA).

Кроме того, на нашем стенде демонстрировалась продукция компании SPOT IMAGE (Франция), представители которой присутствовали на нашем стенде.

Выставка GEOFORM+ 2005 в рамках России, безусловно, является одним из центральных событий в области геодезии, дистанционного зондирования, картографии и геоинформационных технологий. По сравнению с прошлым годом подавляющая часть экспозиции была представлена компаниями, работающими именно в этой области. Среди экспонентов и посетителей выставки преобладали российские (московские) компании. Некоторое расширение географии участников по сравнению с предыдущим годом и присутствие представителей различных регионов России и стран ближнего зарубежья было заметно, но пока это скорее единичные случаи, чем отчетливая тенденция.

В целом, хочется отметить хорошую организацию мероприятия и поблагодарить коллектив компании MVK за внимательное и доброжелательное отношение к участникам выставки.

▼ SPOT Image (Франция)

Бруно Бертолини (Bruno Bertolini), менеджер по продажам в Европе

Компания SPOT Image 10 лет работает на российском рынке. Мы начинали с контактов с компаниями «Терра-Спейс» и «Совинформспутник», затем — стали сотрудничать с компаниями, предлагающими программное обеспечение, такими как «ДАТА+» и «Ракурс». В настоящее время налажены связи с поставщиками данных ДЗЗ — компаниями «Совзонд», «Гео-Надир», «ПРАЙМ ГРУП» и «СканЭкс».

Наша компания видит большие перспективы в применении спутниковых данных SPOT в России, так как она имеет большую территорию (более 17 млн км²), а



На стенде компании «Ракурс»

SPOT Image имеет необходимые для этого ресурсы. В компании работают квалифицированные специалисты по обработке космических изображений. Нам известно, что существуют российские съемочные системы, такие как «Монитор», «Ресурс», «Комета». Но, к сожалению, снимки, полученные с этих спутников, быстро «стареют». Мы надеемся, что «свежие» данные, получаемые со спутника SPOT, помогут специалистам, работающим в области картографии, а также смогут заменить снимки, получаемые с американского спутника LANDSAT-7. Следует отметить, что система SPOT, кроме спутника SPOT-5, включает еще два спутника, что дает возможность получения «свежих» и архивных данных (около 10 млн снимков).

Компания SPOT Image является поставщиком данных мирового масштаба, поэтому у нас единая ценовая политика. Но в тех странах, где у нас есть дилеры или региональные партнеры, мы действуем на особых условиях. Эти предложения касаются, в основном, архивных данных. В этом плане наша компания очень гибко подходит к ценовой политике для обеспечения конкретных проектов необходимыми данными. Мы оказываем мощную поддержку дилерам и заказчикам, которые выполняют проекты с использованием данных SPOT.

Семинар, проведенный на выставке GEOFORM+ совместно с

компанией «Ракурс», является хорошим примером того, как осуществляется сотрудничество в конкретной стране. И так как компания «Ракурс» с программным продуктом PHOTOMOD является основным поставщиком фотограмметрических программных систем как в России, так и в странах СНГ, то мы надеемся, что с помощью компании «Ракурс» сотрудничество с заказчиками в этих странах удастся вывести на новый уровень.

Опираясь на авторитет компании «Ракурс» в России в сфере обработки данных ДЗЗ, мы хотим достигнуть соглашения в области лицензирования ПО PHOTOMOD как лучшего программного обеспечения для обработки данных SPOT. Для нас важно мнение пользователей: если они используют такое надежное ПО как PHOTOMOD, значит, они могут использовать такие надежные данные как SPOT. Компания SPOT Image и компания «Ракурс» не только коммерческие, но и технические партнеры в обеспечении пользователей надежными данными.

Основная сфера использования данных SPOT — это картографирование территорий от создания топографических до тематических карт в таких областях как геология, нефтедобыча, добыча полезных ископаемых, защита окружающей среды и т. д.

Одним из главных направлений деятельности компании яв-

ляется подготовка специалистов. Мы считаем, что самое главное — не просто предложить данные, но научить людей пользоваться ими, т. е. куда эти данные применять и как их обрабатывать. Таким образом, чтобы иметь преимущества перед конкурентами нужно привлекать новых клиентов к использованию нашей продукции на стадии обучения.

Конечно, статьи и реклама нашей компании публикуются в различных изданиях. Но самое главное — это устраивать тренинги для студентов и специалистов по обучению обработке данных SPOT.

На выставке GEOFORM+ мы впервые. Эта выставка позволяет нам продемонстрировать возможности данных SPOT российским пользователям. GEOFORM+ можно сравнить по своей значимости с европейскими событиями такого же плана, например, с ежегодной выставкой, которая проходит во Франции, в Англии — GeoSolution, в Италии — «Азия-Италия». Однако ее нельзя сравнить с INTERGEO, которая проходит в Германии, так как это несколько иной уровень.

▼ «СВАРОГ»

А.Ю. Юрьев, начальник коммерческого отдела

На выставке GEOFORM+ 2005 наша компания впервые в России демонстрировала продукцию фирмы CSI Wireless (Канада). Отличительной особенностью данного оборудования является то,



На стенде компании «Сварог»

что оно представляет собой комплекс средств DGPS-позиционирования в одном приемнике сравнительно невысокой стоимости. В частности, приемник DGPS MAX сочетает двенадцатиканальный приемник GPS с измерением по коду и фазе несущей, а также приемники правок радиомаячного диапазона, платного спутникового дифференциального сервиса и правок глобальных систем повышения точности WAAS/EGNOS. Вместе с тем приемник способен выдавать «сырые» данные для постобработки.

Компания «Сварог» участвует в выставке GEOFORM+ первый раз и, с нашей точки зрения, она имеет исключительно важное значение, поскольку является для России единственным мероприятием такого масштаба, где демонстрируются последние новинки в области геодезии и картографии, включая оборудование, технологии и, что самое главное, представлены ведущие отечественные и зарубежные компании, работающие на российском рынке. По существу GEOFORM+ является аналогом INTERGEO, ориентированным на Россию и страны СНГ.

▼ «СВЕТ Компьютерс»

И.Н. Долманов, генеральный директор

На выставке GEOFORM+ 2005 нашей компанией было пред-

ставлено следующее оборудование:

— матричный топографический аэрофотоаппарат универсального назначения, разработанный и изготовленный НТЦ «Радар»;

— отказоустойчивые системы хранения нового поколения модельного ряда 2005 г. Intellect Digital Storage (ID Stor), которые имеют превосходное соотношение цена/емкость (SCSI-SATA и FC-SATA RAID), высокую производительность и хорошую масштабируемость (FC-FC);

— новый модельный ряд графических станций DigiO собственного производства, использующих 64-разрядное расширение архитектуры Intel.

Вышеперечисленное оборудование ориентированно на картографирование, хранение и обработку данных цифровой аэрофотосъемки, создание ГИС-проектов.

Международный промышленный форум GEOFORM+ отражает существующие тенденции отрасли. Участие нашей компании в этом мероприятии обусловлено желанием продемонстрировать участникам форума новейшие решения в области информационных технологий, поделиться своим опытом по внедрению этих решений для ГИС, а также представить появляющиеся аппаратные средства для цифровой аэрофотосъемки и обработки полученного изображения. Если в прошлом году это была продукция компании Vexcel (Австрия-США), то в этом году мы уже представляем и отечественные разработки в этой области.

▼ «Совзонд»

М.А. Элердова, менеджер по развитию бизнеса компании

Компания «Совзонд», являясь официальным дистрибьютором компаний Space Imaging, DigitalGlobe, OrbImage, SpotImage, ImageSat International, представляла на выставке GEOFORM+ 2005 цифровые данные дистанционного зон-



На стенде компании «СВЕТ Компьютерс»



На стенде компании «Совзонд»

дирования, полученные со спутников IKONOS, QUICKBIRD, ORBVUE, SPOT, EROS, IRS, RESOURCE-SAT, RADARSAT, ERS, ASTER и др. Кроме того, демонстрировались возможности данных, полученных со спутника LANDSAT-7.

Помимо данных ДЗЗ различного пространственного разрешения, на стенде компании «Совзонд» можно было ознакомиться с опытом работ по обработке цифровых изображений при создании цифровой картографической продукции и тематической обработке снимков, также программным обеспечением для выполнения технических проектов различного уровня сложности (программные комплексы PHOTOMOD, ERDAS, Socet Set, ErMapper, ENVI, eCognition, TNTmips и др.).

В выставке GEOFORM+ наша компания участвовала впервые, однако мы даже не могли предполагать, что она окажется настолько эффективной. Посетители по достоинству оценили возможности, которые открываются при использовании данных, полученных с помощью современных спутников дистанционного зондирования.

▼ «Талка-ТДВ»

В.Б. Кекелидзе, заместитель генерального директора

На выставке GEOFORM+ 2005 НПФ «Талка-ТДВ» представила очередную версию цифровой

фотограмметрической станции «Талка 3.3», которая позволяет обрабатывать материалы аэрокосмосъемки.

Кроме того, посетители выставки могли ознакомиться с опытом нашей компании по решению научных задач, созданию топографических, кадастровых и тематических карт всего масштабного ряда, электронных карт и ГИС, а также производственных задач в интересах нефтяных и газовых компаний, предприятий железнодорожного и автомобильного транспорта, энергетики и операторов мобильной связи.

Мы считаем, что GEOFORM+ является самой главной выставкой, проводимой в России. Надеемся, что из года в год интерес к выставке будет расти, а количество участников и посетителей выставки — постоянно увеличиваться.

▼ ФГУП «ПО «УОМЗ» (Екатеринбург)

А.В. Жовнер, заместитель начальника управления по продажам и внешнеэкономической деятельности

На выставке GEOFORM+ 2005 был представлен полный спектр серийной продукции УОМЗ, а также опытные образцы техники, которую завод начнет выпускать серийно в 2005 г. Это — нивелиры 4Н2КЛ, 4Н3КЛ, лазерный нивелир НЛ20К, а также новый, созданный специально для малазийского рынка, электронный та-

хеометр 3Та5РМ и новая перспективная модель 4Та5. Особо следует выделить спутниковые приемники, производимые совместно с THALES Navigation (США), которые пользуются большим спросом во многих регионах России. В настоящее время завод освоил сборку систем Zmax и спутникового приемника Mobile Mapper.

Мы считаем выставку GEOFORM+ прогрессивным мероприятием для геодезического рынка России, поскольку Россия, как производитель и потребитель немалого количества геодезической аппаратуры, в последние годы практически не имела собственного геодезического



На стенде компании «Талка-ТДВ»

«лица». В этом направлении необходимо следовать примеру Германии, ежегодно проводящей выставку INTERGEO, на которой пропагандируются новые технические решения, обозначаются основные тенденции развития мирового рынка.

В прошлом году выставка GEOFORM+ была парадной, официальной, и, следовательно, менее информативной и технологичной. Выставка 2005 г. стала заметно более конструктивной, приземленной, позволила провести конкретные переговоры, пре-

зентации, отразила определенные тренды российского и международного рынков.

В качестве отрицательного момента следует отметить абсолютное невнимание государственных структур к ситуации, складывающейся на российском рынке, а именно: к полному засылу фирм, продвигающих зарубежную продукцию, монополизацию иностранными брендами и пренебрежение к отечественным производителям.

Хотелось, чтобы в будущем выставка GEOFORM+ обрела определенную национальную идеологию, больше уделяла внимания отечественным производителям. Кроме того, было бы полезно привлечь на экспозицию больше посетителей, которых, в отличие от экспонентов, ощущалась явная



На стенде УОМЗ с партнерами из Малайзии

нехватка. Можно перенять зарубежный опыт в этой области, предполагающей организацию целевых профессиональных и коммерческих посещений, а также открытые посещения студентами отраслевых вузов.

▼ ЦКМ

И.В. Ситник, начальник отдела маркетинга

Наша компания впервые принимала участие в выставке GEOFORM+, представив на стенде услуги в области картографии и фотограмметрии, а также программное обеспечение для геодезистов, топографов и землеустроителей.

Особый интерес у посетителей вызвало наличие в ЗАО «ЦКМ»



На стенде компании CSoft

векторных карт на различные территории России и зарубежья. В этом плане им был предложен достаточно большой выбор.

Не обошли вниманием и полиграфическую деятельность компании. Среди прочего восхищение многих вызвала представленная на стенде уникальная настенная карта центральной части Московской области масштаба 1:100 000, размер которой 1,8x1,8 м. Помимо бумажного варианта компания «ЦКМ» экспонировала и электронную версию карты с полным объектовым составом на всю территорию области.

Впечатления от выставки в целом положительные. Полученный результат переоценить трудно: установлены новые и продолжены контакты с постоянными клиентами и партнерами.



На стенде компании «ЦКМ»

▼ CSoft

А.М. Ставицкий, директор по ГИС-направлению

Наша компания на выставке GEOFORM+ 2005 представляла следующее программное обеспечение:

— инструментальную ГИС CS MapDrive 1.3.5 (Consistent Software) — уникальное решение, основанное на прямом многопользовательском доступе к пространственным и описательным данным, хранящимся в СУБД ORACLE, обеспечивающее использование справочников данных;

— Utility Guide — набор пользовательских приложений на основе Autodesk MapGuide (Autodesk Corp., США) для организации мониторинга инженерных сетей (кабельные сети, теплоснабжение, водоснабжение и канализация) с поддержкой отраслевой иерархии данных, хранящихся в СУБД ORACLE.

Кроме того, демонстрировались цифровые широкоформатные копировальные комплексы Océ Graphics (Océ Technologies, Нидерланды) — лидеры мирового рынка по соотношению цена/качество.

Выставка GEOFORM+ является нужным мероприятием для профессионалов в области ГИС и предполагаемых потребителей ГИС-технологий.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ

▼ НП МСО «Земля и недвижимость»

Межрегиональная саморегулируемая организация участников рынка земли и недвижимости (МСО «Земля и недвижимость») создана как некоммерческое партнерство в 2003 г. Членами партнерства являются 89 крупнейших землеустроительных предприятий, осуществляющих деятельность в области землеустройства, мониторинга и оценки земель на всей территории Российской Федерации.

Основными целями деятельности партнерства являются следующие.

1. Объединение усилий профессиональных участников рынка земли и недвижимости в области:

- землеустройства и мониторинга земель;
- геодезии и картографии;
- технического описания (инвентаризации) объектов недвижимости;

- оценки и титульного страхования земли и недвижимости;
- ипотеки, риелторской и девелоперской деятельности;

— управления, консалтинга и обучения в сфере земельных отношений.

2. Содействие членам партнерства в осуществлении их предпринимательской и профессиональной деятельности, в том числе:

- защита прав и законных интересов членов партнерства;
- оказание им правовой и нормативно-методической помощи;

— представление интересов партнерства в отношениях с органами государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления;

— подготовка и переподготовка кадров, аттестация сотрудников, сертификация работ и услуг;

— коллективное страхование ответственности деятельности членов партнерства.

19 января 2005 г. НП МСО «Земля и недвижимость» и Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости заключили соглашение о сотрудничестве и взаимодействии в организации и управлении качеством работ и услуг в сфере землеустройства и осуществления технической инвентаризации объектов градостроительной деятельности в Российской Федерации.

Наблюдательный Совет:

С.Н. Волков, В.С. Кислов, Н.В. Комов, П.Р. Попович

Руководство:

Президент — А.А. Алпатов

Директор — А.В. Мельников

Контакты:

119607, Москва, ул. Удальцова, 87, корп. 3

Тел/факс: (095) 133-18-30, 133-18-70

E-mail: mso@samoreg.ru

Интернет: www.samoreg.ru

Пресс-релиз МСО «Земля и недвижимость»

▼ НП НСО «Кадастр недвижимости»

3 декабря 2004 г. было учреждено некоммерческое партнерство «Национальная саморегулируемая организация по формированию объектов недвижимости» (НП НСО «Кадастр недвижимости»), которое объединяет на добровольной основе юридические лица и предпринимателей, осуществляющих деятельность в области землеустройства, формирования, инвентаризации и оценки объектов недвижимости для государственного кадастрового учета на территории России.

Цель НП НСО «Кадастр недвижимости» — объединение специалистов в области землеустройства, инвентаризации и оценочной деятельности для повышения эффективности взаимодействия и обеспечения высокого профессионального уровня

участников организации при решении государственных задач по формированию кадастра недвижимости в России и оказании комплекса профессиональных услуг потребителю.

Основными функциями НП НСО «Кадастр недвижимости» являются:

— разработка и установление правил взаимодействия участников;

— организация профессионального обучения и аттестации специалистов, консультационное обслуживание;

— проведение мероприятий по обмену опытом, обобщение и анализ результатов деятельности участников организации;

— установление механизма ответственности за качество выполняемых работ;

— мобилизация научного и производственного потенциала для реализации государственных программ по формированию кадастра объектов недвижимости и других крупных проектов;

— защита прав и законных интересов членов организации.

В настоящее время НП НСО «Кадастр недвижимости» объединяет 36 организаций, выполняющих работы по инвентаризации и оценки земли и объектов недвижимости, из следующих городов России: Благовещенска, Боровичей (Новгородская область), Москвы, Мурманска, Пензы, Приозерска (Ленинградская область), Ростова-на-Дону, Санкт-Петербурга, Самары, Ульяновска, Челябинска и Якутска.

Руководство:

Президент — А.Д. Маляр

Вице-президент — И.Ю. Батурин

Директор — М.И. Петрушина

Контакты:

128458, Москва, ул. Таллиннская, 32, к. 3

Тел/факс: (095) 518-93-19, 518-93-20

E-mail: zao_mk@mail.ru

Пресс-релиз НП НСО «Кадастр недвижимости»

НА ВОСТОЧНОМ ФРОНТЕ БЕЗ ПЕРЕМЕН

*Не вполне зрелые размышления
в связи с участием в INTERGEO East в Загребе*

Идея устраивать выставки, конференции и другие подобные мероприятия по геоинформатике специально для стран отдельного региона представляется мне совсем не плохой. Действительно, ну почему только для одной страны или сразу для всего мира? Это крайности, господа. Иногда и группе стран, зачастую объединенных общей, не всегда простой судьбой, есть о чем поговорить с глазу на глаз. Так что идея мне откровенно нравится, хотя я и участвовал в подобном региональном мероприятии второй раз в жизни — год назад я посетил INTERGEO East в Белграде. Это, кроме прочего, означает, что встреча в Загребе уже вторая, т. е. INTERGEO East стало мероприятием регулярным и в некотором смысле заслуживает высокого звания *явления*. В связи с этим рискну поделиться с читателями некоторыми соображениями или просто ощущениями.

Не случайно в качестве базы такого мероприятия выбрано именно INTERGEO, ежегодная встреча профессионалов в области геодезии и смежных дисциплин с уже почти 20-летней историей, которая первоначально возникла как чисто немецкая «тусовка», но со временем превратилась в один из самых престижных международных форумов в своей области, хотя по традиции проводится только в Германии и с подавляющим германским доминированием. Поэтому в экспансии INTERGEO на восток можно усмотреть некоторые исторические параллели, которые, будем надеяться, не закончатся так трагически.

Вот уже второй год организаторы позиционируют INTERGEO East как «торговую ярмарку и конференцию по землепользованию, геоинформатике, строительству и проблемам окружающей среды для юго-восточного региона Европы...». Вынесенное в заголовок определение «юго-восточный» содержит, по моему мнению, долю лукавства. На самом деле лозунгом мероприятия могли бы стать слова: «Передовые западные технологии — бывшим соцстранам!». Лет двадцать назад было бы уместно выразиться еще более эмоционально, как-нибудь так: «На деньги воротил геоинформационного бизнеса в Загребе организовано постыдное шоу, призванное закрепить технологическую экспансию западных монополий в страны социалистического лагеря...». Конечно, в начале XXI века вы-

ражаться подобным образом не престало. Но может быть в таком взгляде на вещи есть крупца правды? Очень многие разделяют тезис, что INTERGEO East действительно задумано как еще одно средство продвижения передовых геоинформационных технологий (к сожалению, в основном, западных) на рынки бывших социалистических стран, а также негласным признанием того факта, что эти страны пока сильно отстают как по уровню технологической культуры, так и общей ментальности и развитости общественных институтов, регулирующих геоинформационную деятельность.

А теперь после короткой, но эмоциональной преамбулы позвольте перейти собственно к соображениям и ощущениям.

Российский бизнес был представлен только компанией «Геокосмос», представители которой весьма продуктивно за время конференции способствовали налаживанию делового сотрудничества со многими компаниями, в основном хорватскими, словенскими и итальянскими. Другие российские компании юго-восток Европы, очевидно, не интересуют. Вероятно, им хватает работы на Родине.

Национальный состав участников может быть по ленински четко выражен формулой: «местные товарищи» + «стандартный набор», где «местные товарищи» включают довольно пестрый набор компаний разного калибра и форм собственности, действительно представляющих регион, о котором идет речь. Среди них есть, конечно, и много интересных, в смысле возможного сотрудничества, но почти нет широко известных. Состав «стандартного набора» заслуживает специального комментария. «Стандартным» он является потому, что практически в неизменном виде представлен на всех мало-мальски значимых мероприятиях такого рода и включает группу до боли знакомых названий типа Leica, Trimble, BAE SYSTEMS, SOKKIA и других грандов мировой геоинформационной индустрии. Я уже давно привык, что эти люди и компании вездесущи и бессмертны, от них нельзя скрыться.

Однако самые великие были явно представлены вторым составом. То ли они не так много ждут от юго-востока Европы, то ли все лучшие силы были брошены на проходивший в то же время Конгресс ASPRS в Балтиморе.



Опять же, неаявная оценка значимости события в глазах мирового геоинформационного сообщества: самое лучшее и интересное — в Штаты, вам — что останется. Вообще, ежегодные Конгрессы ASPRS, которые, естественно, всегда проводятся на территории США, стали в последнее время почти единственным местом для уважающих себя компаний, где считается приличным делать громкие заявления о крупных технологических инновациях, других серьезных достижениях. Другая возможность — Конгрессы ISPRS, которые проходят где угодно, но только раз в четыре года. А если невтерпеж? Да, жаль, что объявлять о цифровой топографической камере нового поколения, фотограмметрической станции или лазерном сканере принято в Анкоридже, Балтиморе или Атланте, а не в Москве или Саратове. Ну, да, разве такое твориться только в нашем цехе?

Последний штрих, на этот раз чисто балканский. Несмотря на географическую близость, в Загребе совсем не было (за единственным исключением) сербских и черногорских компаний. А год назад в Белграде почти не было хорватских и словенских. Не дружат. А ведь цивилизованная Европа давно научилась вести совместное хозяйство, невзирая на старые обиды. На Баканах, как всегда, все сложнее.

Если кому-то покажется, что представленные размышления пессимистичны, то это ошибка. На самом деле они реалистичны, естественно, в мере соответствующей компетенции автора. В конечном итоге у русской интеллигенции любые размышления сводятся к поиску роли и места России в истории и ее особого пути. Может быть, у нее есть такой путь и в геоинформатике?

Е.М. Медведев,
кандидат технических наук,
evgeniy_medvedev@geokosmos.ru

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ALTEXIS*

Перейдем к рассмотрению одного из наиболее важных компонентов программного комплекса — пакета ALTEXIS DTMeter, обеспечивающего широкий выбор алгоритмов генерации и редактирования цифровых моделей рельефа или DTM (Digital Terrain Models) в английской нотификации. Теоретические аспекты данной проблемы подробно рассмотрены в серии статей «В поисках «истинной земли» (см. «Геопрофи». — 2004. — № 2–4), где обосновывается целесообразность использования так называемых аналитических геоморфологических методов, которые по математическому содержанию основаны на Фурье и вейвлет анализе, а в качестве базовых вычислительных методов широко используют аппарат рекурсивных цифровых фильтров, в частности, хорошо известный фильтр Калмана, а также ряд других методов современной вычислительной математики. Активные работы по этому направлению, причем как в теоретическом, так и в практическом плане, ведутся в компании «Геокосмос».

Концепция генерации поверхности «истинного рельефа», предлагаемая программным комплексом ALTEXIS, является в значительной степени инновационной и принципиально отличается от традиционного подхода к этому вопросу. Примером последнего может служить программный пакет компании TerraSolid (Финляндия), реализующий при выделении поверхности «истинной земли» классический алгоритм триангуляционного

молдинга (см. «Геопрофи». — 2004. — № 4. — С. 19–21. Там же обсуждаются основные технологические преимущества, которые появляются при переходе на аналитические методы).

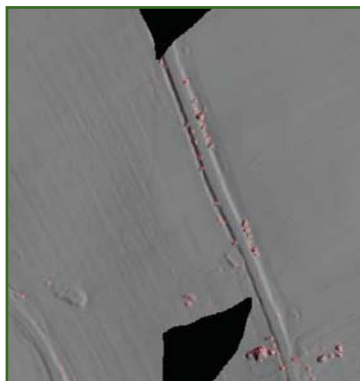


Рис. 1
Поверхность «истинного рельефа»

Итак, перейдем к рассмотрению возможностей ALTEXIS DTMeter. Главной решаемой задачей, конечно, является генерация поверхности «истинного рельефа» в триангуляционном и (или) регулярном (GRIB) представлениях, используя в качестве выходных данных облако лазерных точек, соответствующих определенному участку земной поверхности (рис. 1).

На этих общих примерах можно продемонстрировать принципиальные преимущества аналитического метода. Для генерации поверхности рельефа, изображенной на рис. 1, использовались наборы данных лазерных точек со сравнительно низкой поверхностной плотностью сканирования: не более 1 точки на 1 м². Тем не менее, по созданной поверхно-

сти могут с успехом дешифрироваться такие слабо выраженные в геоморфологическом плане структуры, как грунтовые дороги и даже пашни.

На рис. 2 представлена поверхность горного рельефа, сформированная средствами программного комплекса ALTEXIS для возможно наиболее проблемного типа сцен, встречающихся в аэросъемочной практике. Кроме чрезвычайно сложного рельефа, создающего немалые трудности как при съемке, так и при обработке, имеется еще и густой растительный покров. Как видно из рис. 2а, показывающего исходное множество лазерных точек, на данной территории произрастают хвойные и лиственные деревья и кустарники высотой до 40–50 м с полным

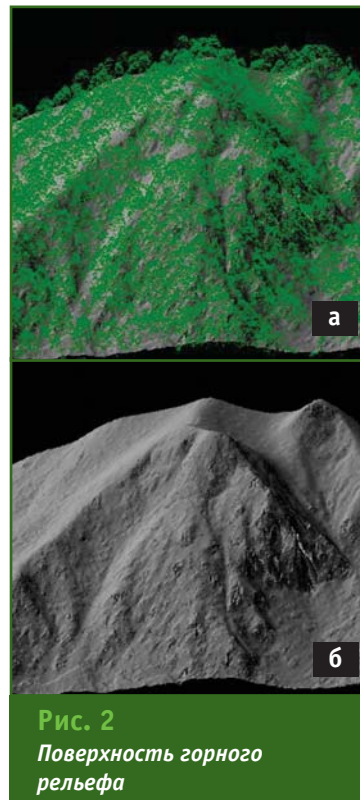


Рис. 2
Поверхность горного рельефа

* Материал предоставлен Компанией «Геокосмос». Продолжение. Начало в № 4–6-2004

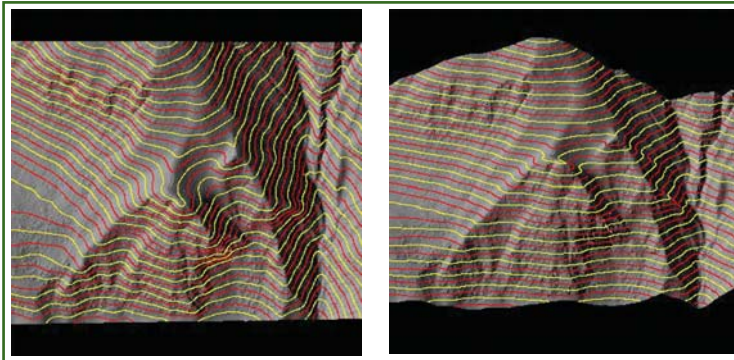


Рис. 3
Автоматическое построение изолиний рельефа

смыканием крон. Известно, что стереофотограмметрическое измерение рельефа в таких условиях невозможно, а использование наземных топографо-геодезических методов — затруднено. В этих условиях программный комплекс ALTEXIS демонстрирует вполне удовлетворительные результаты. Он надежно детектирует поверхность рельефа с точностью 0,2–0,4 м (рис. 2б), что является достаточно хорошим результатом с учетом густоты крон деревьев и, как следствие, небольшого процента лазерных импульсов, проникших сквозь крону и дошедших до земли. Структурные компоненты рельефа, в частности, грунтовые дороги, дешифрируются также отчетливо.

Вообще возможность съемки рельефа под кронами деревьев в период вегетации остается одним из главных технологических преимуществ лазерно-локационного метода по сравнению с традиционной аэрофото съемкой. Программный комплекс ALTEXIS реализует это преимущество наиболее последовательно и полно.

Используемый аналитический метод представления и анализа поверхности рельефа значительно повышает эффективность и достоверность многих форм математической обработки, в частности, выделение структурных линий и ри-

совки изолиний. Удаётся достичь практически полной автоматизации этих процессов (рис. 3).

В качестве второй главной задачи, решаемой программными средствами, можно выделить селекцию лазерных точек на основе критерия «принадлежит — не принадлежит» поверхности «истинной земли». Эта задача настолько тесно связана с генерацией поверхности «истинного рельефа»,

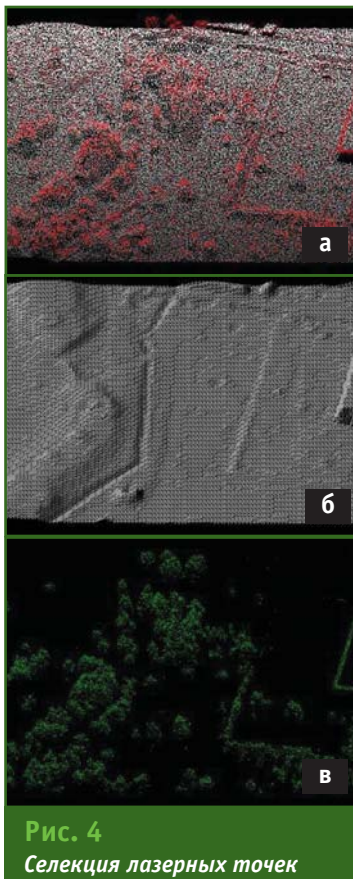


Рис. 4
Селекция лазерных точек

что практически не отделима от нее. На практике алгоритмы селекции и генерации работают по следующей схеме: на основе эвристических приемов осуществляется отбор группы точек — «кандидатов» на включение в создаваемую поверхность. Затем средствами анализа пространственного спектра оценивается возможность такого включения, исходя из внутренней структуры рассматриваемого множества точек и смежных участков поверхности.

Другой задачей процедуры селекции, кроме участия в процессе формирования поверхности рельефа, является редукция количества лазерных точек, передаваемых в качестве исходных данных в алгоритмы распознавания и геопозиционирования различных наземных географических объектов, прежде всего, растительности и линий электропередач. Здесь следует оговориться, что в рассматриваемой версии ALTEXIS здания и сооружения интерпретируются как компоненты рельефа, и за их выделение отвечают другие программные модули, которые будут рассмотрены позже.

Опыт показывает, что программные средства ALTEXIS обеспечивают снижение общего количества лазерных точек после «вычитания земли» в 10–20 раз. Это положение проиллюстрировано на рис. 4, где на рис. 4а представлено исходное множество лазерных точек на некоторую территорию, на рис. 4б — соответствующая поверхность рельефа, а на рис. 4в — результаты селекции, в данном случае лазерные точки, гарантированно не относящиеся к земле.

В соответствующее число раз увеличивается производительность алгоритмов инфраструктурного анализа, что крайне важно, так как многие из них

построены по интерактивному принципу и желателен быстрый «отклик» после очередного действия оператора. Важно отметить также, что использование упомянутых выше аналитических методов генерации поверхности земли, кроме прочего, значительно повышает эффективность селекции, так как в общем случае позволяет более достоверно решать вопрос о принадлежности каждой лазерной точки к земле или к приземному слою. Последний, как правило, составляют точки отражения от мелких кустарников, сельскохозяйственных растений и травы. Программный комплекс ALTEXIS впервые предлагает процедуры численной оценки толщины этого приземного слоя (иными словами, среднюю высоту травяного покрова). Эта возможность демонстрируется на рис. 5. Здесь

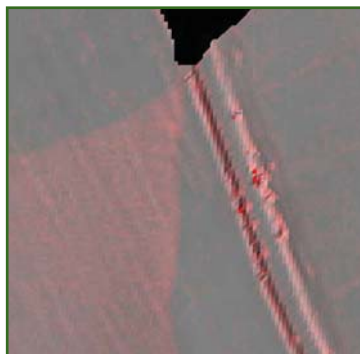


Рис. 5
Численная оценка толщины приземного слоя

градиациями розового цвета представлено распределение травянистой растительности различной высоты. Более густой тон соответствует большей высоте. Эта принципиально новая возможность, предоставляемая программным комплексом ALTEXIS, используется двояко. Во-первых, она позволяет четко определить границы при-

земного слоя и, как было заявлено выше, повысить эффективность селекции. Во-вторых, наличие подобных оценок позволяет более осознанно подходить к задаче выбора областей для установки соответственных точек, которые будут использоваться для пространственного ориентирования аэрофотоснимков по лазерно-локационным данным, а также в качестве связующих при реализации блочной или маршрутной пространственной фототриангуляции. Главная идея не нова и состоит в том, что такие точки желательнее выбирать в районах, где высота растительности минимальна. Программный комплекс ALTEXIS впервые позволяет делать это осознанно, опираясь на объективный численный критерий.

Продолжение следует

МАР INFO[®]
Современные геоинформационные технологии
С полевых измерений все только начинается...
в России
ООО "ЭСТИ МАП"
119002 Москва Калосин пер.4
офис 1-14 тел/факс 540-4659,589-1171
www.esti-map.ru e-mail: esti-m@esti-map.ru

НОВЫЙ СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Э.Я. Островский (Лаборатория структурного анализа)

Окончил геологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности «геофизические методы поисков полезных ископаемых». Доктор технических наук, профессор, лауреат Государственной премии СССР, специалист в области аэрогеофизических исследований. В настоящее время — научный руководитель Лаборатории структурного анализа.

С.В. Румянцев (Лаборатория структурного анализа)

Окончил физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности «теоретическая физика». Кандидат физико-математических наук, специалист в области компьютерных технологий. В настоящее время — ведущий специалист по программному обеспечению Лаборатории структурного анализа.

В.А. Фадеев (Лаборатория структурного анализа)

Окончил факультет электроники Военной инженерной академии им. Ф.Э. Дзержинского по специальности «военный инженер-математик», специалист в области геоинформационных технологий. В настоящее время — руководитель Лаборатории структурного анализа.

Известно, что «изображение» и «воображение» — главные инструменты, с помощью которых осуществляется проникновение в суть явлений окружающего мира.

В современных исследованиях различных природных комплексов все большую роль играют их цифровые изображения (DI): 2D-3D матрицы чисел, объектам которых поставлены в соответствие цифровые значения интенсивности « n » наблюдаемых параметров ($n \geq 1$).

Монна Лиза, рентгеновский снимок внутренних органов человека, отпечаток следа Йети, фрагмент спутниковой съемки планетарного объекта, фотография муравейника, топографическая, геофизическая, другие карты поверхности Земли и т. п. — все это может быть представлено в виде матриц чисел и, следовательно, стать доступным компьютерному «вторжению» для превращения их в источник информации.

Традиционные технологии такого превращения базируются на использовании специальных, адаптивных алгоритмов, с помощью которых DI «приспосаблива-

ется» к внутренней предустановке исследователя: знаниям, опыту, интуиции, ожиданиям, предпочтениям и т. д., позволяющим узнавать известные события. Базовый принцип адаптивного алгоритма — видеть желаемое.

Таким образом, DI автоматически сводится в фокус понимания или точку зрения исследователя, которая представляется ему наиболее подходящей в конкретных условиях. В результате исследователь, пытаясь перейти прямо от исходного DI к его интерпретации («семантике»), сосредотачивается на одних аспектах организации исследуемой DI и неизбежно упускает другие. Это естественная избирательность адаптивного, поверхностного восприятия, которая вкупе с известным «принципом дополнительности», постулирующим неустранимую множественность точек зрения на одну и ту же реальность, создает условия для появления артефактов типа слуховых или зрительных галлюцинаций.

Отмеченные ограничения адаптивных стратегий по превра-

щению DI в источник информации ставят на повестку дня вопрос о необходимости создания альтернатив: абстрактных, независимых от исследователя стратегий для формирования «синтаксиса» DI, которые не меняются при изменении граничных условий наблюдений DI (числа наблюдений, их плотности, параметров наблюдений) и целевых установок исследователя.

В данной статье рассматривается один из возможных подходов к проблеме «синтаксиса». Речь идет о новой разработанной технологии структуризации цифровых матриц, суть которой в неадаптивном упорядочивании объектов произвольной DI путем ее спонтанной редукции к информационно значимому стационарному состоянию — непротиворечивой консистентной структуре (CS) [1–3].

Концепция CS-технологии основана на признании истинности следующих фундаментальных утверждений:

1. Основной информационной единицей, необходимой для описания структуры DI, является **од-**

нородность или сообщество объектов, эквивалентно идентифицированных в пространстве спонтанных, стабильных признаков DI. При этом **спонтанность** означает, что признаки формируются вне зависимости от исследовательской предугаданки, а **стабильность** — наличие их взаимной когеренции, взаимопоглощения.

2. Если неравновесная изолированная система событий не может перейти в состояние с нулевым производством энтропии, она спонтанно эволюционирует к стационарному состоянию, характеризующему минимумом производства энтропии или «наименьшей диссипацией» (теорема Пригожина) [4, 5].

Из обоих утверждений следует, что, если на объектах DI образовать псевдослучайный хаос из всевозможных элементарных однородностей, то последовательности из высококогерентных (минимально энтропийных) однородностей, спонтанно сформировавшиеся в этом хаосе, могут рассматриваться в качестве стабильных признаков — индикаторов стационарного состояния DI.

Объекты DI, эквивалентно идентифицированные этими признаками, объединяются в непересекающиеся сообщества — «ассоциации по смежности». При этом каждый объект может принадлежать одной и только одной «ассоциации». Совокупность всех «ассоциаций» образует уникальную, непротиворечивую консистентную структуру, являющуюся объективным и адекватным источником информации как в отношении целого (исходного пространства DI), так и слагающих его однородностей или частей.

▼ Алгоритм неадаптивной редукции DI

Компьютерная версия «неадаптивной редукции» DI реализуется с помощью р-алгоритма, включающего:

— формирование множества функционально разнообразных трансформаций входного DI (его проекций на функционально разнообразные оси) путем вычисления на DI в скользящем «окне»

значений разнообразных функций: энтропии, дисперсии, градиентов, кривизны и т. д.;

— формирование набора всех матриц-проекций;

— формирование базовых дихотомий: приведение матриц-проекций к бинарному виду путем разбиения множества объектов каждой матрицы на два равномоощных, несовместных подмножества;

— отбор наиболее значимых (наименее когерентных) дихотомий, число которых должно обеспечивать выполнение условия:

$$2^N < K < 2^{N+1},$$

где K — число объектов DI, N — число отбираемых базовых дихотомий;

— образование псевдослучайного Хаоса элементарных однородностей путем всех возможных пересечений базовых дихотомий между собой; полное число элементарных однородностей при этом может достигать величины $(3^N - 1)$;

— отбор спонтанных стабильных признаков, образующих низкоэнтропийные ансамбли в виде последовательностей (цепочек) из взаимовложенных (высококогерентных) элементарных однородностей;

— идентификацию (перекодирование) объектов входного DI теми стабильными признаками, в образовании которых участвуют эти объекты;

— объединение эквивалентно идентифицированных объектов в «ассоциации по смежности»;

— визуализацию образовавшейся уникальной, непротиворечивой консистентной структуры в виде совокупности «ассоциаций по смежности» и отдельных «ассоциаций по смежности» как областей адекватной пространственной экстраполяции, (прогнозирования) для образующих их объектов.

Созданная CS-технология, в отличие от традиционных, может осуществлять редукцию цифровых изображений к стационарной структуре в условиях, когда число наблюдаемых параметров больше одного, т. е. при использовании мультипараметровых, комплексных наблюдений.

CS-технология была успешно использована при прогнозировании и поисках редкометальных, золото-серебряных и углеводородсодержащих объектов по данным комплексных геофизических и сейсмических съемок на территории США, КНР, Узбекистана.

На рис. 1 показан пример формирования CS-структуры по данным многоканальных цифровых наблюдений в одном из районов штата Техас (США): поля силы тяжести, гравиметрического, магнитного и радиоактивного (торий, уран и калий) полей, топографии. На рис. 2 представлена однородность CS-структуры, содержащая объекты прогнозирования. Здесь геометрическим центром круга показан известный объект, пространственные координаты которого были указаны исследователем; красным цветом — возможное местоположение аналогичных объектов.

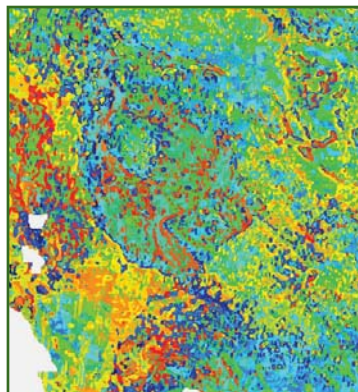


Рис. 1
Консистентная структура комплексной цифровой матрицы

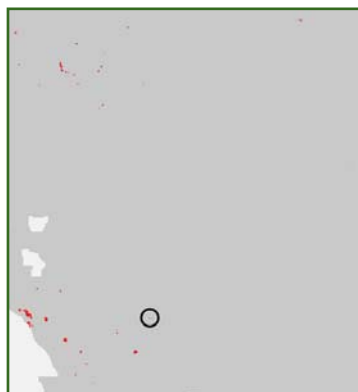


Рис. 2
Прогнозируемые объекты

▼ Области применения CS-технологии

Таким образом, формирование «синтаксиса» цифровых изображений путем их неадаптивной редукции к непротиворечивому (уникальному) стационарному состоянию является технологически новым направлением в области информатизации данных наблюдений природных комплексов. Объективный и адекватный характер получаемого результата позволяет рассматривать CS-технологию в качестве новой стратегии классификации данных — их объединения в устойчивые однородные ассоциации. Сочетание этой технологии с традиционными программами, приспособленными для решения разнообразных семантических задач, позволяет надеяться на обнаружение ранее неизвестных явлений, способных повлиять на устоявшиеся догмы.

CS-технология может эффективно использоваться для:

— **прогнозирования** объектов DI, заданных в качестве цели (поиски полезных ископаемых, участков развития болезнетворных процессов в тканях живого организма и др.);

— **оценки** природных ресурсов;

— **мониторинга** изменений во времени консистентной структуры (экологический мониторинг последствий хозяйственной деятельности и т.п.);

— **усиления** контрастности выявляемых однородностей;

— **поисков** следов упорядоченности (устойчивых однородностей) в сильно шумовых средах (обнаружение и контроль загрязнений водной или воздушной среды, выявление слабоконтрастных структурных «ловушек» в земной коре и т. д.);

— **атрибуции произведений живописи**, в частности, на основе оценки сходства разных DI.

▼ Список литературы

1. Ostrovski E.Y. US Pat. N 5, 606, 499. Feb.25. 1997.
2. Островский Э.Я., Румянцев С.В., ДАН, Геофизика, т. 398, № 3, 2004.
3. Roehl P.O., Ostrovsky E.Y., Weinberg A., Oil & Gas journal, USA, October 25, 1999.
4. Пригожин И. От существующего к возникающему. — М.: Издательство «Восход», 2002.
5. Гленсдорф П., Пригожин И. Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуаций. — М.: Мир, 1973.



Лаборатория структурного анализа

109172, Москва,
ул. Гончарная, 26

Тел/факс: (095) 915-15-50,
915-14-57

E-mail: cs-tehno@mail.ru

RESUME

The article is devoted to the foundation and realize of new technology structural analysis for any digital image of the natural complexes.

The technology provides independent exposing of comprehensive (for the border conditions) nonintersected sustainable homogeneities composition on the arbitrary digital image (2D-3D matrix).

This homogeneities composition is the noncontradictory (unique) consistent structure — the objective information source about natural complex investigated.

Группа компаний "Промнефтегрупп"

ЗАО "ПНГео" предлагает весь спектр геодезического оборудования:



- РУЧНЫЕ ДАЛЬНОМЕРЫ
- АКСЕССУАРЫ
- МЕРНЫЕ КОЛЁСА
- НИВЕЛИРЫ
- ТЕОДОЛИТЫ
- ТАХЕОМЕТРЫ
- GPS СИСТЕМЫ

Приглашаем к сотрудничеству региональных партнеров на очень выгодных условиях. Гибкая система скидок.

Тел./факс - (095) 785-01-19, 785-01-20

WEB: www.pngeo.ru E-MAIL: png@sovintel.ru

117638 Москва, ул Сивашская 7 "ГГА"

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИАГНОСТИКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

В.В. Кираковский («Промгражданпроект», Рязань)

В 1977 г. окончил факультет теплогазоснабжения и вентиляции Тульского политехнического института по специальности «инженер-строитель», в 1996 г. — Рязанскую государственную радиотехническую академию по специальности «экономист-менеджер». С 1977 г. работал в ТОО институт «Рязаньгражданпроект», с 1993 г. — в Управлении городского строительства Администрации г. Рязани, с 2002 г. — в Управлении архитектуры и градостроительства Администрации Рязанской области. С 2003 г. по настоящее время — директор ООО «Промгражданпроект».

Существующие системы энергообеспечения городов в настоящее время переживают глубокий кризис. Созданные для работы в условиях «командной» экономики, они стали большой обузой для городского хозяйства в нынешних условиях становления рыночной экономики, и, в конечном итоге, все это ложится на плечи налогоплательщиков. Важным элементом водопроводных, канализационных и теплофикационных систем являются инженерные сети, выполняющие функции транспортирования и распределения водной и тепловой энергии.

Рассмотрим более подробно проблемы, возникающие при эксплуатации теплофикационных систем, на примере Рязани. Высокая концентрация в городе тепловых нагрузок и тепловых мощностей, строительство крупных загородных теплоэлектроцентралей (ТЭЦ) повлекли за собой необходимость создания транзитных теплопроводов протяженностью 5–10 км и более с диаметром труб до 1400 мм.

Следует отметить, что в России общая протяженность теплопроводов большого диаметра (900 мм и выше) в двухтрубном исчислении превышает 1200 км, а диаметром 500 мм и выше составляет около 5000 км. Суммарная протяженность теплопроводов магистральных и распределительных тепловых сетей, нахо-

дящихся в настоящее время на балансе Российского акционерного общества энергетики и электрификации (РАО «ЕЭС России»), превышает 13 тыс. км. А всего в России проложено и эксплуатируется 260 тыс. км водяных теплосетей диаметром от 50 до 1400 мм.

Надежность систем транспортирования и распределения тепла в значительной степени обеспечивается резервированием ответственных тепломагистралей, кольцеванием тепловых сетей, повышением долговечности теплопроводов за счет применения стойких антикоррозийных покрытий, прогрессивных конструкций изоляции теплопроводов, своевременной заменой аварийно-опасных участков сетей.

Вместе с тем эти системы являются наименее надежным зве-

ном централизованного теплообеспечения. К их недостаткам относятся следующие характерные особенности: несоответствие качества воды горячего водоснабжения в ряде систем требованиям стандартов, повышенная внутренняя коррозия теплопроводов сетей и отложение накипи при несоответствии мощности водоподготовки потребностям в подпиточной воде (подпитка тепловой сети сырой водой на ТЭЦ в часы максимального разбора горячей воды), трудность обнаружения аварийных утечек теплоносителя из-за значительных суточных колебаний расхода подпиточной воды и др.

В Рязани ситуация еще осложняется и высокой насыщенностью инженерными сетями, хаотичностью их расположения, что приводит к большим затратам и

ООО «Промгражданпроект» образовано в 2002 г. в Рязани. Основной профиль работы предприятия — проектирование объектов промышленного и гражданского назначения в полном объеме, выполнение изыскательских работ, согласование проектной и предпроектной документации. На все указанные работы у предприятия имеются лицензии государственного образца, действующие на всей территории РФ.

За короткий срок ООО «Промгражданпроект» заработал репутацию надежного и оперативного исполнителя проектных работ, что подтверждается перечнем выполненных и находящихся в разработке проектов, масштабностью и ответственностью работ. Заказчиками ООО «Промгражданпроект» в 2002–2003 гг. были: Управление Федерального казначейства по Рязанской области, Муниципальный банк «Живаго», Администрация г. Рязани в лице МУП «ДЗОКС», строительные фирмы «Зеленый сад», «Интерстрой», «Территория» и др.



390000, Рязань, ул. Астраханская (Ленина), 27
Тел: (0912) 25-30-67, 25-28-79
Факс: (0912) 21-12-19
E-mail: pgrpr@mail.ryazan.ru
Интернет: www.pgproject.ru



длительным отключениям при ремонтных работах и прокладке новых сетей, особенно в центральных районах города.

Решение подобных задач затруднительно и невозможно без использования пространственной (картографической) информации. Здесь главная проблема — устаревшая информация по инженерным сетям, которая подчас совершенно не соответствует действительности. Другой источник информации — схемы, которыми пользуются эксплуатирующие организации. Они отражали логику построения сетей, но не были привязаны к топографической основе. Представлялось сложным точно и однозначно сказать, какая сеть (сети) находится в настоящее время в том или ином месте городской территории. Таким образом, возникла необходимость инвентаризации инженерных сетей и создания базы данных в виде кадастра инженерных сетей и сооружений в виде геоинформационной системы. При этом, например, в Рязани принят следующий подход к данной проблеме.

В рамках земельной реформы проводится плановая инвентаризация городских земель с целью создания земельного кадастра города, уточняются границы кадастровых образований, зданий и капитальных сооружений. По инициативе управления инженерных сооружений Администрации г. Рязани геодезическая служба определяет координаты точечных видимых объектов инженерной инфраструктуры (колонцев, коверов, опор и т. п.).

Поскольку специалисты службы используют электронные тахеометры, то по результатам съемок создаются электронные планы в формате DXF, содержащие контуры строений и точки, обозначающие инженерные сооружения (см. рисунок). Данные планы выполнены в местной системе координат и без проблем «сшиваются» в единое поле. Таким образом, появилась возможность приступить к созданию графических слоев инженерной инфраструктуры как основы кадастра инженерных сетей и сооружений с использованием геоинформационных технологий.

Уже первый опыт разработки кадастра инженерных сетей и сооружений показал, что у эксплуатирующих организаций нет единого подхода к виду и способу хранения информации о сетях, компьютеры используются в основном для расчетов с населением, т. е. учетно-финансовых задач, в городе отсутствует система комплексного управления всеми видами инженерных сетей, поскольку они находятся в собственности различных организаций и ведомств. Теплоснабжением занимаются ТОО «Новорязанская ТЭЦ», Дягилевская ТЭЦ, АО «Рязаньэнерго», Рязанское муниципальное предприятие тепловых сетей и несколько ведомственных котельных; электроснабжением — АО «Рязаньэнерго», МУ «Рязгорэлектросеть», МУ «Горсвет»; газоснабжением монополично ведет АО «Рязаньгаз»; водоснабжением и водоотведением — преимущественно АО «Водоканал»; телефонными сетями — в основном АО «Электросвязь», но есть и другие операторы, например, «Сотком» или «Интеркросс».

Обмен информацией между этими организациями отсутствует, да и сами владельцы сетей подчас не владеют в полном объеме информацией ни по параметрам своих сетей, ни по их точному местонахождению. Кроме этого, в результате массовой передачи ведомственных теплосе-

тей в муниципальную собственность приходится уточнять не только эксплуатационные характеристики сетей, но и их местонахождение.

Исходя из вышесказанного, сложилась идеология и технология формирования кадастра инженерных сетей и сооружений. Основная идея состоит в использовании единой картографической основы на базе созданных во время натурных съемок электронных планов масштаба 1:500, содержащих здания, инженерные сооружения и сети. Данная информация выверяется совместно с эксплуатирующими организациями. Семантические базы данных инженерных сетей и сооружений формируют также эксплуатирующие их организации.

Инженерные сети и сооружения города — это система его жизнеобеспечения, поэтому доскональное знание их параметров, характеристик и правильная диагностика жизненно важны для нормального, бесперебойного функционирования сложного комплекса городского организма. Решение этих задач очень актуально в настоящее время. При этом использование высокоточных электронных измерительных инструментов позволяет не только определять местоположение сетей, но и перейти к вопросам диагностики инженерных коммуникаций с применением компьютерных технологий.

RESUME

The present power supply systems of large cities are in decline. The engineering networks record-keeping is hard or even impossible without spatial (cartographic) information.

Both an ideology and a technology to develop a cadastre of the engineering networks and constructions are introduced. The main idea considers usage of a single topographic base which integrates digital plans on a scale of 1:500 created recently with in-situ surveys of territories with buildings, constructions, engineering constructions and networks.

МАЙ

▼ Нижний Новгород, 17–20*

7-й Международный научно-промышленный форум «**Великие реки/ICEF 2005**»
ВЗАО «Нижегородская ярмарка»
Тел: (8312) 77-55-95
Факс: (8312) 77-55-68
E-mail: icef@yarmarka.ru
Интернет: www.yarmarka.ru

▼ Новосибирск, 24–27*

11-я ежегодная пользовательская конференция «**Кадастровые технологии по учету земли и объектов недвижимости**»
«Геоклад плюс»
Тел/факс: (3832) 52-13-33, 52-14-04, 52-15-50
E-mail: info@geocad.ru
Интернет: www.geocad.ru

▼ Тюмень, 26–27*

IV научно-практический семинар «**Использование ГИС-технологий ESRI и Leica Geosystems в нефтегазовой отрасли**»
«ДАТА+», СибГеоПроект
Тел: (095) 254-93-35, 254-65-65
Факс: (095) 254-88-95
E-mail: market@dataplus.ru
Интернет: www.dataplus.ru

▼ Ялта (Крым), 29–03*

8-я Международная конференция пользователей программных продуктов ESRI и Leica Geosystems в Украине
ЕКОММ (Киев, Украина)
Тел/факс: (044) 294-42-18, 284-82-02
E-mail: info@ecommm.kiev.ua
Интернет: www.ecomm.kiev.ua

ИЮНЬ

▼ Пермь, 1–6*

Международная конференция «**Новые технологии в маркшейдерии и недропользовании**»
Союз маркшейдеров России, Управление горного надзора Ростехнадзора, кафедра «Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформационные системы» Перм-

ского ГТУ
Тел: (3422) 19-80-59, 19-84-24
E-mail: kja@geotech.pstu.ac.ru

▼ Тюмень, 6–10*

Учебно-практическая конференция «**Дни CREDO в Западной Сибири**»
СП «Кредо-Диалог», Тюменская государственная архитектурно-строительная академия
Тел/факс: (37517) 281-68-83, 281-68-93
E-mail: market@credo-dialogue.com
Интернет: www.credo-dialogue.com

▼ Москва, 7–8*

12-й Всероссийский форум «**Рынок геоинформатики в России. Современное состояние и перспективы развития**»
ГИС-Ассоциация
Тел/факс: (095) 135-76-86, 137-37-87
E-mail: gisa@gubkin.ru
Интернет: www.gisa.ru

▼ Санкт-Петербург, 20–24*

31-й Международный симпозиум по дистанционному зондированию Земли
Nansen International Environmental and Remote Sensing Center
Тел: (812) 234-39-24
Факс: (812) 234-38-65
Интернет: www.niersc.spb.ru/isrse

ИЮЛЬ

▼ Ла Корунья (Испания), 9–16*

XXII Международная картографическая конференция
Международная картографическая ассоциация
Интернет: www.icc2005.org

▼ Санкт-Петербург, 19–21*

3-я Всероссийская конференция «**Информационное обеспечение градостроительства и территориального развития России**»
ГИС-Ассоциация, Петербургский НИПИГрад

Тел/факс: (095) 135-76-86, 137-37-87
E-mail: gisa@gubkin.ru
Интернет: www.gisa.ru

АВГУСТ

▼ Жуковский (Московская обл.), 16–21

Международный авиационно-космический салон «**МАКС 2005**»
ОАО «Авиасалон», ФГУП «Летно-исследовательский институт им. М.М. Громова»
Тел: (095) 787-66-51
Факс: (095) 787-66-52
E-mail: maks@aviasalon.com
Интернет: www.aviasalon.com

СЕНТЯБРЬ

▼ Юрмала (Латвия), 13–16*

V Международный семинар пользователей системы РНОТОМОД
Фирма «Ракурс», Государственная земельная служба Латвии
Тел: (095) 928-20-01
Факс: (095) 928-61-18
E-mail: info@racurs.ru
Интернет: www.racurs.ru

▼ Москва, 13–16

4-я Международная выставка строительной техники и оборудования
М-ЭКСПО
Тел: (095) 956-48-22
Факс: (095) 292-13-49
E-mail: mst@m-expo.ru
Интернет: www.mst-expo.ru

▼ Ставрополь — Домбай, 25–30*

▼ Будапешт (Венгрия), 1–3*
Международная конференция **ИНТЕРКАРТО — ИНТЕРГИС 11 «Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт»**
Роскартография, Международная картографическая ассоциация, Международный географический союз, Южный научный центр РАН Ставропольский государственный университет, МГУ

им. М.В. Ломоносова, Централь-
но-Европейский университет
(Будапешт)
Тел.: (8652) 35-85-10, 35-15-66,
(095) 939-13-39
Факс: (8652) 35-40-33
E-mail: vsbelozarov@yandex.ru,
tikunov@geogr.msu.su,
alex_panin@mail.ru

ОКТЯБРЬ

▼ Дюссельдорф (Германия),
4–6*

INTERGEO 2005

Немецкая геодезическая ассоциация (DVW)

Интернет: www.intergeo2005.de

▼ Голицыно, 17–20*

11-я пользовательская конференция ESRI и Leica Geosystems в России и СНГ

«ДАТА+»

Тел: (095) 254-65-65, 254-93-35

Факс: (095) 254-88-95

E-mail: market@dataplus.ru

Интернет: www.dataplus.ru

НОЯБРЬ

▼ Москва, 1–3*

10-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

▼ Московская обл.,
30 ноября — 2 декабря*

2-я международная конференция «Земля из космоса — наиболее эффективные решения»

ИТЦ «СканЭкс», «Совзонд»,
НП «Прозрачный мир»

Тел: (095) 939-42-84, 246-25-93

E-mail: conference@scanex.ru

Интернет: www.transparent-world.ru, www.scanex.ru

ЗЕМЛЯ ИЗ КОСМОСА — НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

2-я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Москва
2005

30 ноября
— 2 декабря

СканЭкс
инженерно-технологический центр

SOVZOND
СОВЗОНД

Прозрачный мир

www.transparentworld.ru/conference
119021, Москва, ул. Льва Толстого, 22/5, тел./факс: +7-095-246-25-93
E-mail: conference@scanex.ru

Информационный спонсор ГЕОПРОФИ

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

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ ALLGEO.RU

В начале 2005 г. стартовал новый Интернет-проект, который может быть интересен организациям и частным лицам, использующим в работе различное геодезическое оборудование. Проект носит название **ALLGEO.ru** и представляет собой некоммерческий информационный отраслевой геодезический Интернет-портал. **ALLGEO.ru** предлагает принципиально новое решение для выбора геодезических приборов.

Основная цель проекта — донести до потребителя достоверную информацию о предлагаемом геодезическом оборудовании на российском рынке, ознакомить с новыми приборами, помочь выбрать оптимальный среди их многообразия.

В настоящее время Интернет-портал **ALLGEO.ru** содержит информацию более чем о 370 приборах и 68 организациях. За редким исключением, любой прибор, имеющийся на российском рынке — от лазерной рулетки и нивелира до спутникового приемника и лазерного сканера — можно легко найти в информационной базе портала, ознакомиться с его техническими характеристиками, сравнить с другими приборами этого класса оборудования. Данные по организациям включают как поставщиков приборов, так и компании, предлагающие услуги по выполнению геодезических, землеустроительных, изыскательских и других видов работ, средства массовой информации, образовательные учреждения.

Реализованная на сайте поисковая система позволяет находить, отбирать и группировать искомую информацию.

В целом, посетителям порта-

Пример сравнения технических характеристик приборов

ла **ALLGEO.ru** предоставляются следующие возможности:

- получение информации о конкретных моделях геодезических приборов и оборудования;
- сравнение моделей одного класса (см. рисунок);
- получение информации о поставщиках и ценах на территории России;
- участие в рейтинге приборов с комментарием или анонимном голосовании;
- интерактивное общение с помощью разделов «Форум» и «Объявления».

Регистрация организаций на портале **ALLGEO.ru** осуществляется бесплатно и позволяет зарегистрированным организациям (частным лицам) управлять собственной частью информационной базы, т. е. добавлять, удалять и редактировать данные в разделах «Где купить?» и «Организации». Данные зарегистрированных пользователей защищаются специальными средствами от несанкционированного доступа.

Стоит отдельно упомянуть раздел «Рейтинг приборов». Это именно та составляющая порта-

ла, которая вызывает множество вопросов, связанных с сомнениями в объективности, достоверности и непредвзятости размещаемой информации. На самом деле, цель создания этого рейтинга — уйти от мнений, которые «навязываются» фирмами-поставщиками геодезического оборудования с целью повышения продаж предлагаемых ими приборов. Рейтинг является независимым, так как проект не преследует цели продаж приборов. Вы скажете: «Это не объективно!». Что ж, решать Вам. Но следует иметь в виду, что объективность не зависит от создателей портала, а зависит от пользователей, которые голосуют, выражая собственное мнение.

В настоящее время информационную поддержку проекту **ALLGEO.ru** оказывают такие компании как ПРИН, «Фирма Г.Ф.К.», GeoTop, «Геотрейд», Trimble Russia, журнал «Геопрофи» и др.

Быстро растущая популярность сайта **ALLGEO.ru** подчеркивает актуальность его тематики.

И.С. Коробейников,
руководитель проекта

Журнал «Геопрофи»
www.geoprofi.ru

Javad Navigation Systems
www.javad.com

«Навгеоком»
www.navgeocom.ru

«Геостройизыскания»
www.gsi2000.ru

Trimble Navigation
www.trimble.ru

«Фирма Г.Ф.К.»
www.gfk-leica.ru

«ПРАЙМ ГРУП»
www.primegroup.ru

«Совзонд»
www.sovzond.ru

ALLGEO.ru
www.allgeo.ru

«GPScom»
www.gpscom.ru

«Геотрейд»
www.geo-trade.ru

«Кредо-Диалог»
www.credo-dialogue.com

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ

Ю.С. Гусев (НГСХА, Нижний Новгород)

В 1969 г. окончил геодезический факультет МИИГАиК по специальности «прикладная геодезия». Работал на Якутском аэрогеодезическом предприятии, в институтах системы агроводпроект Главнечерноземводстроя в Челябинске и Нижнем Новгороде. В настоящее время — заведующий кафедрой геодезии Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии (НГСХА), главный метролог Верхневолжского аэрогеодезического предприятия (Нижний Новгород).

17 марта 2005 г. в Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии (НГСХА) состоялась студенческая научно-практическая конференция, посвященная 75-летию юбилею академии и 87-й годовщине организации агрономического образования в Нижегородской области.

Слушание докладов проходило на трех секциях. На секции «Землеустройство» было заслушано 19 докладов, в том числе 13 от кафедры землеустройства и 6 от кафедры геодезии. Следует отметить, что доклады студентов по геодезической тематике вызвали повышенный интерес аудитории.

Актуальным и содержательным был доклад студента II курса А.Ю. Гурина «Метрологическое обеспечение спутниковых технологий». Докладчик сочетает дневную форму обучения в НГСХА с работой в метрологической лаборатории Верхневолжского аэрогеодезического предприятия (ВАГП). Он на практике освоил методику поверки спутниковых приемников, участвуя в работе по аттестации геодезического полигона ВАГП, предназначенного для поверок спутниковых приемников. Его доклад по праву получил высшую оценку и, как следствие, первый приз при подведении итогов обсуждения.

Достаточно интересным был доклад студента IV курса

Д.С. Ерукова «Современные технические средства для производства геодезических работ в землеустройстве». Несмотря на то, что его доклад носил, в какой-то мере, рекламный характер, вместе с тем был хорошо встречен участниками конференции. Доклад сопровождался демонстрацией на экране цветных слайдов современных геодезических приборов как отечественного, так и зарубежного производства. Это стало возможным благодаря оборудованию, предоставленному ВАГП.

Нашел своих слушателей доклад студентки II курса Т.В. Кузнецовой «Нижегородский кремль и другие архитектурные памятники на исторических картах Нижнего Новгорода». Он вызвал у студентов значительный интерес уже потому, что некоторые его положения стали открытием для многих из них. Так, например, составленный в 1848–1853 гг. классными топографами Лебедевым, Хорошавиным и запасным землемером Медведевым план губернского Нижнего Новгорода с нанесенными на нем многочисленными памятниками архитектуры поразили присутствующих каллиграфией написания названий, точностью и красочностью.

Доклад студентки II курса В.В. Калачевой потребовал изучения большого объема исторического материала. Одно назва-

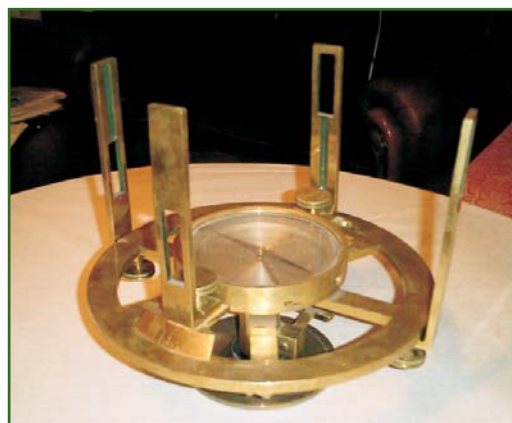


Рис. 1
Астролябия, изготовленная в
Механическом заведении в 1845 г.

ние доклада «Русская дуга меридиана — научный подвиг академика В.Я. Струве» вызывает особую гордость за вклад нашего соотечественника в российскую и мировую геодезическую науку. Приведенная в докладе таблица результатов определения параметров фигуры Земли от Эратосфена Александрийского до Ф.Н. Красовского свидетельствует о серьезной аналитической работе при подготовке доклада. Упоминание результатов измерений и их обработки, полученных Делаंबरом, Бесселем, Кларком, Хейфордом о размерах большой полуоси и полярного сжатия, еще раз подчеркивает важность исторических знаний в изучении геодезических дисциплин.

С большой заинтересованно-

стью был встречен доклад студентки II курса Н.А. Живодеровой с несколько необычным названием: «Репортаж из музея геодезических инструментов». Ее доклад, по существу, являлся подстрочным текстом к демонстрации на экране цветных слайдов раритетных геодезических приборов из частной коллекции, которые были изготовлены в единичных экземплярах в Пулковской обсерватории, в Механическом заведении Генерального штаба (рис. 1) и зарубежных оптико-механических мастерских в первой половине XIX — начале XX века. Особый интерес представляет нивелир-теодолит фирмы Kern (Швейцария), изготовленный в середине XIX века (рис. 2). До 1915 г. он принадлежал Варшавскому политехническому институту. Под угрозой оккупации Варшавы в первую мировую войну институт был эвакуирован в Нижний Новгород. Дальнейшая судьба этого инструмента и его путь до частной коллекции — это тема особого исторического исследования, которое владелец экспоната намерен осуществить и опубликовать после тщательного изучения фонда «Варшавский политехнический институт», хранящегося в Нижегородском центральном государственном архиве. Коллекция насчитывает более тридцати приборов, большая часть из



Рис. 2
Нивелир-теодолит середины XIX века
(Kern, Швейцария)



Рис. 3
Один из стендов музея в метрологической лаборатории ВАГП

которых отреставрирована и размещена в метрологической лаборатории ВАГП (рис. 3). Докладчик не ставил своей целью донести до слушателей подробное описание всех экспонатов частного музея геодезических инструментов. В его задачу входило настроить студентов академии на изучение истории геодезического приборостроения, отметить удивительную для тех времен точность изготовления уникальных геодезических инструментов.

Следует отметить, что между НГСХА и ВАГП заключен договор о научно-техническом сотрудничестве, в рамках которого помещение метрологической лаборатории используется для проведения занятий со студентами, изучающими такие дисциплины, как «Метрология средств линейно-угловых измерений» и «Геодезическое инструментоведение». Экспонаты музея, а также инструменты последних поколений выпуска, предоставляемые предприятием, используются

для изучения указанных выше дисциплин.

Прошедшая студенческая научно-практическая конференция в НГСХА безусловно стала важным этапом приобщения молодежи к науке, а подготовленные ими под руководством преподавателей доклады могут использоваться в дальнейшем для выпускных квалификационных работ, а возможно и диссертаций.

RESUME

A review is given for the presentations made at the Research and application-oriented conference dedicated to the 75th anniversary of the Nizhni Novgorod State Agricultural Academy foundation. Abstracts are given for the reports devoted to the Struve Geodetic Arc, historical plans of the Nizhni Novgorod Kremlin, several other historical monuments of this town as well as the rarity geodetic instruments from private collections and the museum of the Verkhnevolzhsk Aerogeodetic Enterprise.