

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

С.Р. Рейзвих (НПФ «Недра», Челябинск)

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

М.В. Блинов (НПФ «Недра», Челябинск)

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

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

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

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

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

Топографо-геодезическая

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

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

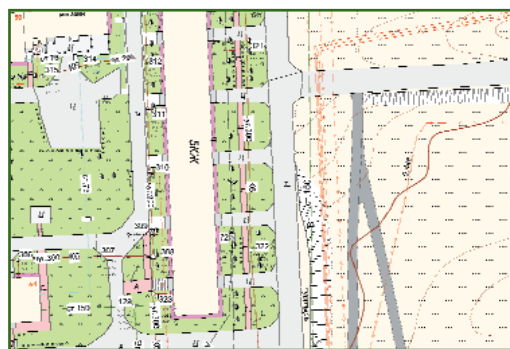


Рис. 1
Фрагмент топографического плана



Рис. 2
Фрагмент космического снимка,
совмещенного с планом участка

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

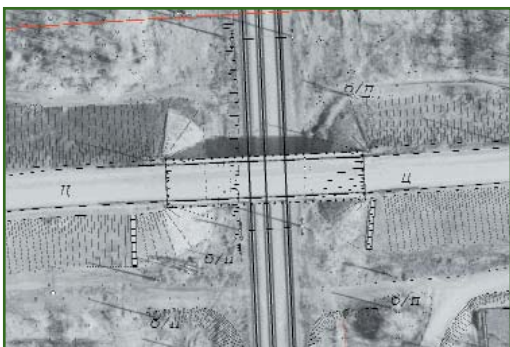


Рис. 3
Фрагмент ортофотоплана с элементами инвентаризации

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

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

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

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

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

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

Программный комплекс обеспечивает:

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

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

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

нием базы данных пунктов съемочного обоснования и съемочных точек;

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

— формирование и исправление результатов топографических съемок;

— оценку качества выполненных геодезических измерений;

— преобразование цифровых материалов в единую графическую базу данных;

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

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

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

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

— подготовку списка ранее учтенных сведений;

— расчет баланса земель;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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