

# Информационное обеспечение газораспределительных сетей в условиях города

В последние годы наметился дисбаланс между информационным обеспечением разных типов объектов ТЭК. На фоне отличного обеспечения магистральных газопроводных систем всеми видами геоанализа газораспределительные сети зачастую не обеспечены даже минимально необходимым. Это ведет к неоправданным издержкам, рискам и так далее. Значительная часть газораспределительных сетей расположена в сложных для картографирования условиях жилой застройки, при этом они обладают большой общей протяженностью и изношенностью, а данные на них обновляются редко. О городских и поселковых газораспределительных сетях обычно известно мало — как правило, на них есть не слишком актуальные топопланы в аналоговой форме (исполнительная документация) и сведения общего характера о диаметре и глубинах. Полнота и пространственная точность этих данных невелики, и сегодня подобная информационная обеспеченность никого уже не удовлетворяет. В то же время большая протяженность сетей (десятки тысяч километров), смешанный характер их проложения (над- и подземный), малый диаметр труб и цены до последнего времени не позволяли полноценно обеспечить геоанализом эти сооружения. С 2010 года компания «Аркон» реализует проекты по отработке технологий решения этих проблем.



Виртуальная модель фрагмента г. Томска

Весьма показательны работы по съемке, картографированию и 3D-моделированию подземных и наземных объектов, выполненные в городах Томск и Тараз (Казахстан). Схема работ включает одновременную съемку наземных и подземных объектов с определением их характеристик. Для съемки наземных объектов (ситуация, сооружения) используются новейшие методы воздушного (при крупных объемах), наземного или мобильного лазерного сканирования. Это позволяет за один день выполнять сбор данных (точки лазерных отражений, цифровые фотоснимки с разрешением до трех сантиметров), достаточных для картографирования 100—120 погонных километров сетей в полосе охвата до 700 метров, при этом точность отвечает требованиям СНиП 11-02-96 под масштаб 1:500.

Для съемок подземных коммуникаций (в том числе и газораспределительных сетей) применяется комплексирование

трассопоисковых методов (для локализации нужных объектов) и георадарной съемки (уточнение фактической глубины трубы, наличие структурных нарушений в прилегающем грунте, наличие прочих близко залегающих коммуникаций).

Работы ведутся на базе единой координатной сети в государственных системах координат, что позволяет произвести увязку всех видов данных и их совместное дешифрирование. Подобный подход особенно удобен в тех случаях, когда на местности встречаются как под-, так и наземный виды прокладки, что позволя-

**Результаты:** цифровые топопланы 1:500 — 1:2000; цифровая модель рельефа (ЦМР) и местности (ЦММ) 1:500 — 1:2000; цифровые 3D-модели под- и наземных объектов для использования в САПР; цифровые ортофотопланы высокого разрешения (1:500); геопривязанные георадарные профили (1:100 — 1:500); виртуальная модель местности; база геоанализа (ГИС и/или САПР)

ет избежать «разрывов» в данных о трубах и исключает возможность ошибок.

Разнообразие данных позволяет использовать результаты более широкому кругу потребителей — от руководства до узких специалистов. Универсальность результатов дает возможность использовать их не только в сфере ТЭК, но и для решения большинства муниципальных и прикладных задач, что снижает издержки.

Особенность технологии в том, что почти все методы (кроме аэросъемки) — активные, что позволяет автоматизировать операции до уровня 95—96% и снизить время камеральных работ. Так, ВЛС дает одинаково плотные и точные результаты даже в условиях города с плотной растительностью, при этом позволяет определять форму и высоту объектов без стереорисовки. Георадарная съемка дает возможность найти не только искомый объект, но и структуры, о наличии которых ничего не известно (пустоты, обводнение, неверно уложенные объекты), с точностью по глубине и пространственным разрешением до 2—3 сантиметров.

Вторая особенность — автономное и автоматизированное определение координат с использованием ИНС-GPS как для аэро-, так и для наземных работ (что важно в условиях города, когда точность спутниковых систем низка), что обеспечивает точность 1:500 на всех скоростях работы.

Несмотря на разнообразие предоставляемых данных, высокая степень автоматизации и применение современных систем сбора данных обеспечивают высокую скорость как съемки, так и обработки. На сегодняшний день отработанные технологические решения и производственные мощности позволяют обследовать и обрабатывать до 25 000 километров наземных и до 6 000 километров подземных трубопроводов в год. Благодаря этому можно надеяться на улучшение обеспеченности сетей ГРС геоанализом в ближайшие годы. **Р**

Илья Аркадьевич РЫЛЬСКИЙ,  
кандидат географических наук,  
директор по развитию



Тел./факс (495) 647-13-81  
E-mail: info@ark-on.ru, www.ark-on.ru