

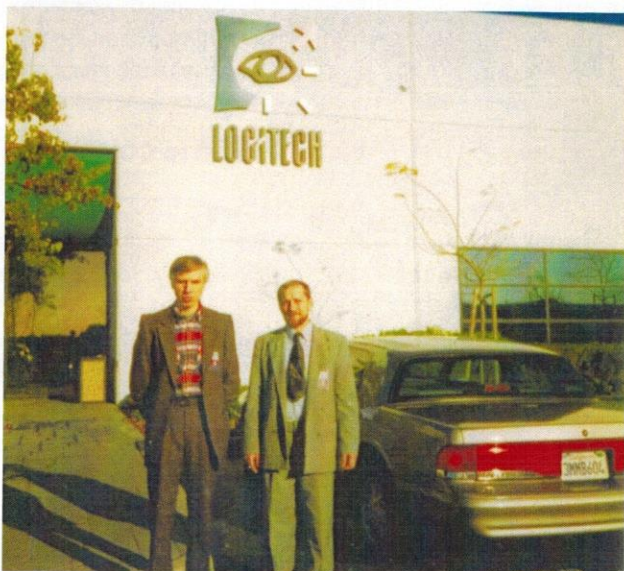
В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ РОССИЙСКИЙ РЫНОК ОБОРУДОВАНИЯ И УСЛУГ В СФЕРЕ ГНБ ПЕРЕЖИВАЕТ СТАДИЮ ДИНАМИЧНОГО РОСТА, ПОЭТОМУ КОМПАНИИ, РАБОТАЮЩИЕ В ЭТОЙ ОБЛАСТИ, ИМЕЮТ ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫБОРА АБСОЛЮТНО ЛЮБОЙ ТЕХНИКИ И ЧАЩЕ ОТДАЮТ ПРЕДПОЧТЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ, КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ И ДОСТУПНОЙ ПО ЦЕНЕ.

Е.А. Тареева, генеральный директор ООО «СЕНСЕ», г. Ульяновск

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ЛОКАЦИЯ В ОБЛАСТИ ГНБ

Опыт производства и эксплуатации современных систем для бестраншейного строительства коммуникаций

1994 г. – создание предприятия ЗАО «СЕНСЕ»;
1994-1998 г.г. – сотрудничество с компанией LOGITECH



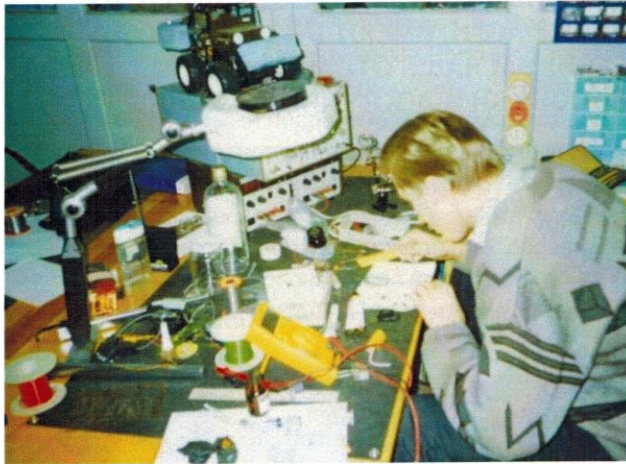
Осуществляя горизонтальное направленное бурение при строительстве подземных коммуникаций важную роль отводят системам локации.

Научно-производственный институт ООО «СЕНСЕ» одним из первых отечественных предприятий, который начал разработку систем локации в области ГНБ.

Компания основана в 1994 г. Алексеем Андреевичем Тареевым и первоначально занималась разработкой тачпадов и джойстиков различного назначения для швейцарской фирмы Logitech (Логитек), но в 1998 г. сотрудничество было прекращено по независящим от нас политическим причинам.

И в этом же году ООО «СЕНСЕ» перешло в сферу ГНБ. Начало данному направлению положила всем известная фирма СП «ВИС МОС», которая обратилась с просьбой отремонтировать кабельный зонд системы МСТ, что и послужило толчком для создания собственной системы навигации для ГНБ. За основу была взята система Тензор.

1995-1998 г.г. – производство ремонта зондов типа MST(Sharewell)



При тесном сотрудничестве со специалистами компании «ВИС МОС» создали первую российскую азимутальную навигационную систему SNS 100. Она предназначена для буровых машин класса макси с тяговым усилием более 60 т.

Принцип работы навигационной системы основан на измерении гравитационного и магнитного полей Земли с помощью соответствующих датчиков, рас-

Технические характеристики системы SNS 100:

- измерение азимута зонда с точностью не более 0.1°;
- измерение угла наклона относительно горизонта не более 0.1°;
- измерение положения инструмента не более 0.1°;
- измерение питания зонда не более 0.5 В;
- измерение температуры зонда не более 0.5°С

положенных в зонде. Данные от него поступают в интерфейсный модуль по одножильному кабелю (одно временно являющемуся и питающим). Там сигнал декодируется и передается в компьютер, где данные обрабатываются, производятся расчеты, и выдается информация о глубине, азимуте (отклонении влево и вправо от осевой линии), пройденном расстоянии и положении буровой головки. Вся информация сохраняется в таблице на компьютере и параллельно отображается на Пульте бурового мастера. Особенностью работы с системой SNS 100 является то, что при ее эксплуатации необходимо использовать немагнитный инструмент.

Для уточнения местоположения бурового инструмента под землей в системе SNS 100 применяется технология токовой рамки. Токовая рамка располагается на поверхности земли и создает внешнее магнитное поле, которое воздействует на магнитные датчики зонда. Компьютер принимает данные измерения, программа выполняет расчеты, определяя местоположение зонда относительно токовой рамки. Минимальный размер ее стороны, перпендикулярный направлению движения, должен быть равен глубине проходки.

С течением времени SNS 100 была усовершенствована и введена в серийное производство. Система востребована многими российскими специалистами, осуществляющими горизонтальное направленное бурение. Ныне ее успешно применяют несколько компаний России и стран СНГ. С ее помощью были реа-

SNS 100 – кабельная система азимутальной навигации

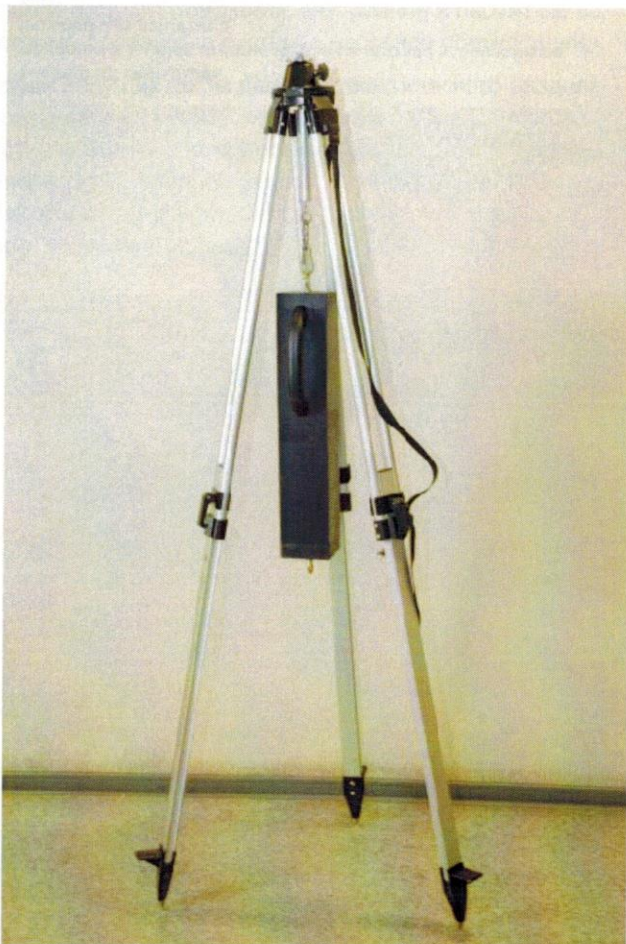


SNS 100 – кабельная система азимутальной навигации

Основные характеристики :

- функционально подобно токовой рамке;
- максимальная глубина видимости зонда – до 24м

Дополнительная опция – устройство с постоянным магнитом



Использованы такие масштабные проекты, как «Голубой поток», «Северный поток», рекордный переход под Волго-Донским судоходным каналом (две плети длиной по 900 м и диаметром почти 1,5 м), а также самый большой переход через Волгу в районе Кинешмы (длина перехода составила 2250 м).

По отзывам специалистов, навигационная система SNS 100 не уступает зарубежным аналогам. Она надежна и проста в эксплуатации.

В целях практического удобства в последней модификации системы токовая рамка заменена постоянным магнитом большой мощности. Основные изменения связаны с высокой доступностью использования в любое время года – это мобильность перемещения и использование магнитного поля (теперь не нужно перемещать рамку и запитывать ее постоянным током), а в программе требуется указать только одну точку местоположения.

Так как область применения больших буровых комплексов не так обширна, наши специалисты создали

SNS 200 – первый вариант беспроводной системы подземной локации

Основные характеристики:

- беспроводная система подземной локации;
- определяет местоположение и ориентацию буровой головки;
- рабочая частота выбрана с учетом минимизации помех;
- точность определения глубины и расстояния - 5%;
- максимальная глубина - 30м



Модификация системы локации SNS 200

Основные характеристики:

- частота зонда-излучателя 12 кГц;
- время работы зонда от 1 комплекта батарей – не менее 30 ч;
- источник питания приемника 6 батарей класса С или АКБ;
- емкость батарей 8-12 ч;
- диапазон глубин до 25 м;
- радиус действия телеметрии 500 м;
- точность продольного угла наклона 0,1%;
- канал телеметрии: 10 каналов;
- диапазон рабочих температур от -20 до +60°С



SNS 200 PRO – подготовлена для отгрузки



беспроводную систему подземной локации для ГНБ – система SNS 200.

Первый опытный образец разработали в 2008 г. и представили компании ООО «ПодземБурСтрой» (г. Челябинск). При поддержке генерального директора господина Г.А. Селезнева система была введена в серию и успешно реализуется в настоящее время.

Система SNS 200 имеет вполне современный внешний вид, высокую работоспособность и серьезный функционал.

В состав системы входит зонд-излучатель (диапазон до 30 м), передающий показания угла наклона, часы, температуру, мощность и питание батареи; приемник радио сигнала, который декодирует информацию с зонда и воспроизводит на своем дисплее; повторитель или пульт бурового мастера, который служит для дублирования информации с приемника на пульт, установленный на буровой машине и ретранслятор, позволяющий увеличить дальность действия телеметрии между приемником и повторителем. Система SNS 200 позволяет работать в городских условиях, обладает мобильностью, простотой в эксплуатации и адаптирована для российских климатических условий.

В настоящее время произведено и успешно работает более двухсот систем SNS 200, преимуществом которых является универсальность – частота передачи данных и протокол совпадает с системой Эклипс. Габариты зондов так же совпадают, то есть не надо покупать дополнительный буровой инструмент. ООО «СЕНСЕ» имеем обширную дилерскую сеть по России. Присутствует гарантийное и постгарантийное обслуживание и подменный фонд.

Наши специалисты выезжают на объекты заказчика в пределах ПФО бесплатно. Также бесплатно проводится обучение на нашей базе и на базе ГК «Юнирус».

Так как в городских условиях присутствует высокий уровень магнитных помех и на частоте 12 кГц не всег-

Перспективные разработки – система локации SNS 300

Основные характеристики:

- уменьшенные габариты и вес;
- сохранение преимуществ универсального питания (аккумуляторы или батарейки);
- снижение энергопотребления и, как следствие, увеличение длительности работы;
- возможность работы со всеми видами зондов в широком частотном диапазоне



да, получается, проложить трассу, то в этом году в серийное производство вводится система SNS 300.

Основными отличительными особенностями данной системы станут:

- универсальность и возможность работы с несколькими видами зондов различных производителей введение частоты 33 кГц и протокола Марк 5;
- уменьшенные габариты и вес с сохранением преимуществ универсального питания (аккумуляторы или батарейки);
- увеличение общего быстродействия и снижение энергопотребления, что позволит увеличить длительность непрерывной работы.

Обновлена аппаратная база (новая технологическая платформа), в том числе та часть, которая отвечает за радиообмен. В настоящее время система проходит экспериментальное тестирование, вносятся дополнительные изменения. Надеюсь, что в скором времени мы сможем поделиться опытом работы уже на новой системе.

В завершении хотелось бы отметить тот факт, что нельзя в полной мере, оценить какую либо систему локации, не попробовав задействовать весь потенциал, который в ней заложен.