

# ПРИБОР ДЛЯ ПОИСКА НЕВЫБУРИВШИХСЯ СКВАЖИН

*В статье сформулирована необходимость создания эффективного прибора для обнаружения невыбурившихся скважин. Кратко изложена конструкция подобного прибора, его конструктивная особенность, правила пользования прибором. Изложены принципы совершенствования методом определения невыбурившихся скважин.*

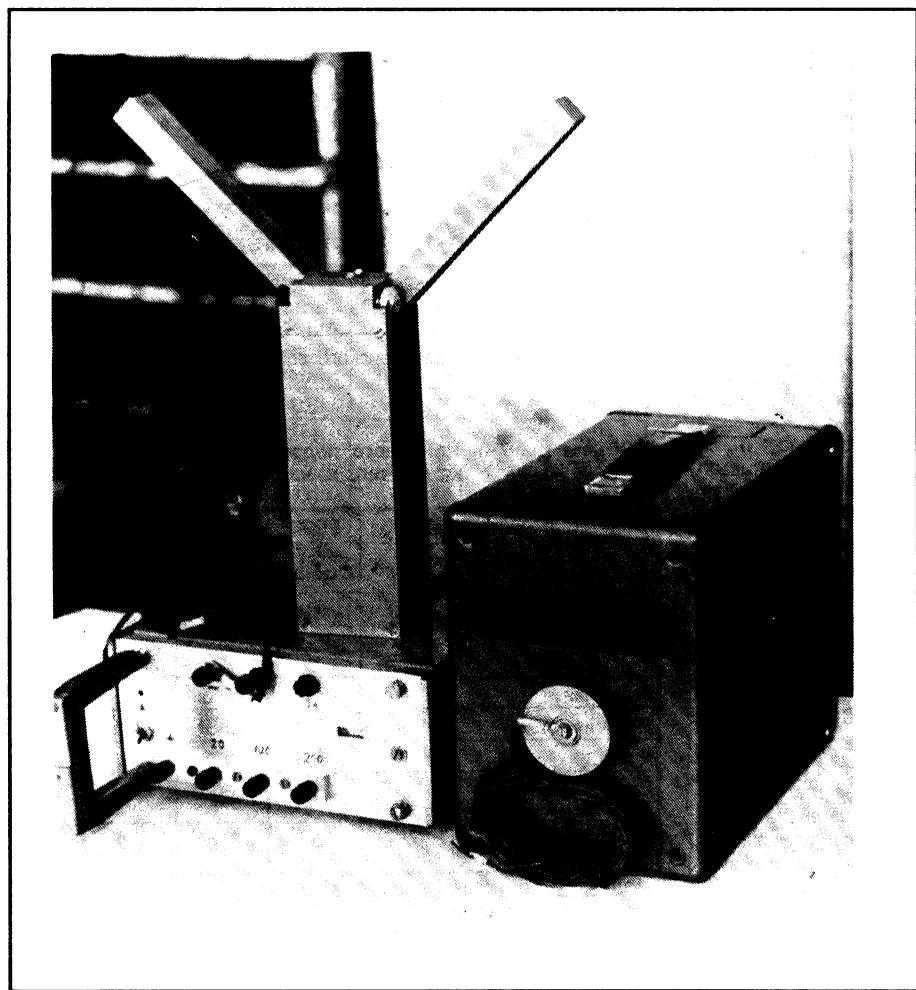
При эксплуатации шахтных выработок часто возникает необходимость в создании разного рода технологических скважин, выход которых проектируется непосредственно в ствол шахты или вблизи нее. В процессе бурения скважины может произойти ее отклонение от расчетного из-за искривления ствола скважины в процессе бурения. Это отклонение, в зависимости от неоднородности породы и глубины скважины, может достигать нескольких, а в ряде случаев нескольких десятков метров.

Обнаружение невыбурившихся скважин без специальных приборов акустическим ме-

тодом малоэффективно и доступно только отдельным специалистам.

Если к обсадной трубе скважины или к антенне, опущенной в скважину, подсоединить источник электромагнитного излучения, то направление на скважину может быть легко определено с помощью приемника электромагнитного излучения с направленной приемной антенной. Распространение электромагнитных волн в земной коре сопровождается сильным поглощением, зависящим от характеристики среды и частоты излучения. Так как коэффициент поглощения пропорционален частоте, то практически воз-

## Общий вид прибора поиска невыбурившихся скважин



можно распространение только низкочастотных колебаний.

Исходя из этого, разработан и изготовлен прибор поиска не выбурившихся скважин (см. рисунок). Прибор состоит из двух частей: генератора электромагнитного излучения и переносного приемника.

Генератор в обычном исполнении собран по схеме цифрового кварцевого генератора с двухтактным усилителем мощности. Мощность генератора – 50 Вт, частота – 1028 Гц, минимальное входное сопротивление – 0,1 Ом, напряжение питания – 12 В от трехаккумуляторной батареи ЗШНКП или от бортовой сети автомобиля.

Приемник электромагнитного излучения во взрывобезопасном исполнении состоит из резонансного контура с направленной магнитной антенной, двух селективных усилителей и усилителя мощности. Интерфейс прибора представлен светодиодом, меняющим яркость пульсаций при изменении напряженности магнитного поля. Световые пульсации дублируются звуковыми сигналами переменной интенсивности и прослушиваются при помощи головных телефонов. Чувствительность приемника – 1МВ/М, потребляемый ток – менее 9 мА, напряжение питания – 9 В от батареи типа "Крона".

Для определения направления на скважину нужно выполнить следующие действия. На дневной поверхности на расстоянии 5–10 м от скважины забивается заземляющий штырь, который соединяется с клеммой заземления генератора. Если скважина обсажена, то в качестве антенны используется обсадная труба, которая соединяется с одной из выходных клемм генератора (в зависимости от сопротивления грунта).

После включения генератора производится поиск скважины в районе ее предполагаемого выхода. Приемник с антенной, расположенной перпендикулярно оси шахты, перемещают вдоль ее оси. При приближении к невыбурившейся скважине загорается светодиод и появляется звуковой сигнал. Положение приемника, при котором наблюдается максимальное свечение светодиода и прослушивание звукового сигнала наибольшей громкости, соответствует направлению кратчайшего пути к невыбурившейся скважине. Определяя направление на скважину из разных точек, можно установить расстояние до нее.

Испытания прибора на нескольких шахтах АООТ "Ленинскуголь" дали положительные результаты: были уверенно локализованы несколько скважин в различных горных условиях.

Для более точного определения направления на скважину разработан прибор, в интерфейсе которого используется разность сигналов, получаемых от двух идентичных приемников, расположенных под прямым углом друг к другу. Такая конструкция на порядок повышает реакцию прибора на его отклонение от направления на источник электромагнитного поля.

**Н.А. РОМАШОВ,  
С.А. ВОЛКОВ,  
инженеры**

(ПК "Техническое решение в экологии"),  
**А.В. РЕМЕЗОВ,**  
канд. техн. наук,  
**В.Ф. КОРНИЛОВ,**  
инж. (АООТ "Ленинскуголь")