

Устройство состоит из индуктивного преобразователя 1, включенного в колебательный контур автогенератора 2, выход которого соединен с усилителями 3, 4, выходы которых соответственно соединены через частотный 5 и амплитудный 6 детекторы с входами масштабирующих блоков 7, 8, первые выходы которых соединены с первыми входами сумматоров 9, 10, а вторые входы соединены накрест со вторыми входами сумматоров 10, 9, выходы сумматоров присоединены к делителю 11, который вычисляет удельную магнитную проницаемость, которая высвечивается на индикаторе 12, соединенном с выходом делителя 11.

Устройство работает следующим образом. Сначала его калибруют на эталонах и в воздухе. Задают опорные напряжения $U_{оп1}$, $U_{оп2}$. Потом индуктивный преобразователь подносят к куску шлака. При этом изменяется частота и амплитуда автогенератора 2. Частота и напряжение зависят от изменения обоих факторов:

$$\begin{cases} f = \varphi_1(d, \mu) \\ U = \varphi_2(d, \mu) \end{cases},$$

где f , U – частота и напряжение на выходе генератора, d , μ – размер и магнитная проницаемость материала.

Составляющие сигнала автогенератора 2 усиливаются в блоках 3, 4, выделяются с помощью частотного 5 и амплитудного 6 детекторов, масштабирующих блоков 7, 8 и сумматоров 9, 10.

Параметры схемы подбирают по годографу индуктивного преобразователя 1 так, чтобы изменение размеров детали Δd оказывало минимальное влияние на измерение магнитной проницаемости $\Delta \mu$.

Выводы. Применение предлагаемого устройства обеспечивает более высокую точность измерений, за счет коррекции измерений по заполнению площади катушки при вычислении магнитной проницаемости.

Список литературы

1. Арш Э.И. Автогенераторные методы и средства измерений, -М., 1979г.
2. Соболев В.С., Шкарлет Ю.М. Накладные и экранные датчики, «Наука», Новосибирск, 1967 г.

УДК 658.562.64:622.3

А.В. ШВЫДКИЙ ст. науч. сотр., А.В. ЧЕРКАСОВ, инженер,
А.Н. ГРИЦЕНКО, аспирант, Криворожский технический университет

МЕТОДИКА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО КАРОТАЖУ СКВАЖИН

В статье рассмотрена методика экспортирования, обработки и интерпретации данных по каротажу сухих и обводненных скважин.

В статті висвітлено методику експортування, обробки та інтерпретації даних по каротажу сухих і обводнених свердловин

Проблема и её связь с научными и практическими задачами. Немаловажным этапом в проведении каротажа, является проведение камеральных работ. В результате которых, данные, собранные при проведении полевых работ

и хранимые в базе данных портативного персонального компьютера приводятся к необходимому виду их представления и могут быть перенесены на жесткую копию.

Постановка задачи. Камеральные работы могут быть проведены на портативном ПК используемом при полевых работах либо на любом другом персональном компьютере. Для этого необходимо посредством накопителя подключаемого к имеющимся интерфейсам ПК либо же посредством сети скопировать базу данных (файл kryvbass.db) и программу «Карьер-Кривбасс» (файл Kryvbass.exe) в любую удобную директорию.

После чего следует запустить программу «Карьер-Кривбасс» в результате чего на дисплее появится главная форма программы рис.1.

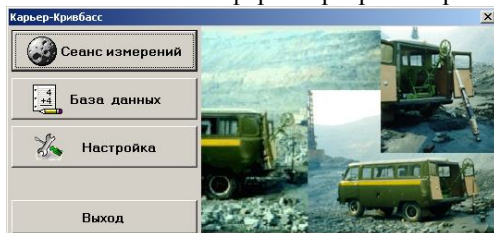


Рис. 1. Главная форма программы «Карьер-Кривбасс»

Для дальнейшей работы необходим просмотр содержимого базы данных, для этого выбираем режим «База данных», в результате чего открывается окно программы изображенное на рис. 2, в котором отображаются ранее созданные объекты, (ими могут служить: карьер, борт карьера, фамилия геолога и т. д.). Что обеспечивает более высокую скорость поиска данных и навигации по базе данных.

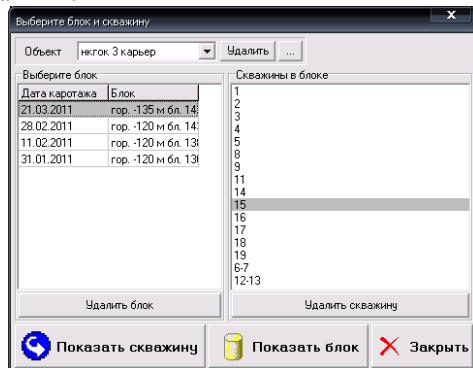


Рис. 2. Окно просмотра базы данных

После выбора объекта в списке блоков отображаются все блоки этого объекта. Далее необходимо по дате каротажа и по названию блока выбрать необходимый блок. Выбор блока приводит к выводу в список скважин наименований прокаротированных скважин этого блока. Далее необходимо нажать кнопку «Показать скважину» в результате чего откроется окно просмотра скважины, изображенное на рис. 3.

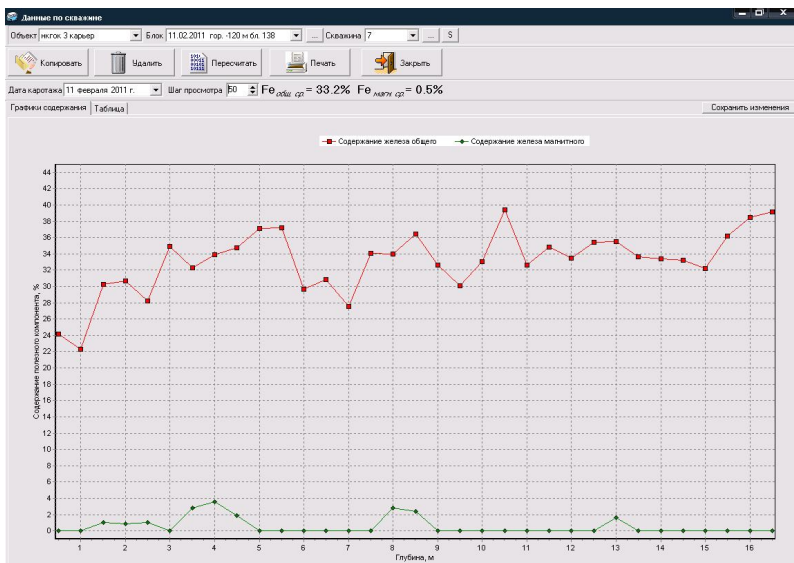


Рис. 3. Окно просмотра скважины

В этом окне можно изменить шаг просмотра результатов каротажа, (на рис. 3 эта величина составляет 0,5 метра.). Просмотреть среднее по скважине содержание общего железа и железа связанного с магнетитом. Глубину скважины. Эти данные в дальнейшем можно вывести на печать, нажав кнопку «Печать» и настроив в открывшемся окне (рис. 4) параметры принтера, и вывести на печать.

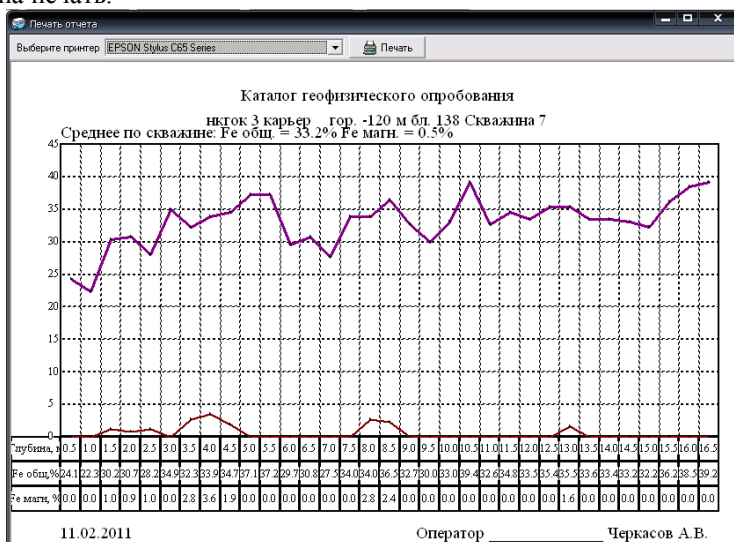


Рис. 4. Форма вывода на печать данных каротажа

Либо скопировать таблицу данных в оперативную память ПК и вставить в необходимый редактор для последующей обработки.

Изложение материала и результаты. Часто бывают ситуации, когда скважина полностью или частично заполнена водой. Это можно определить по интенсивности и форме графика содержания общего железа по скважине рис. 5.

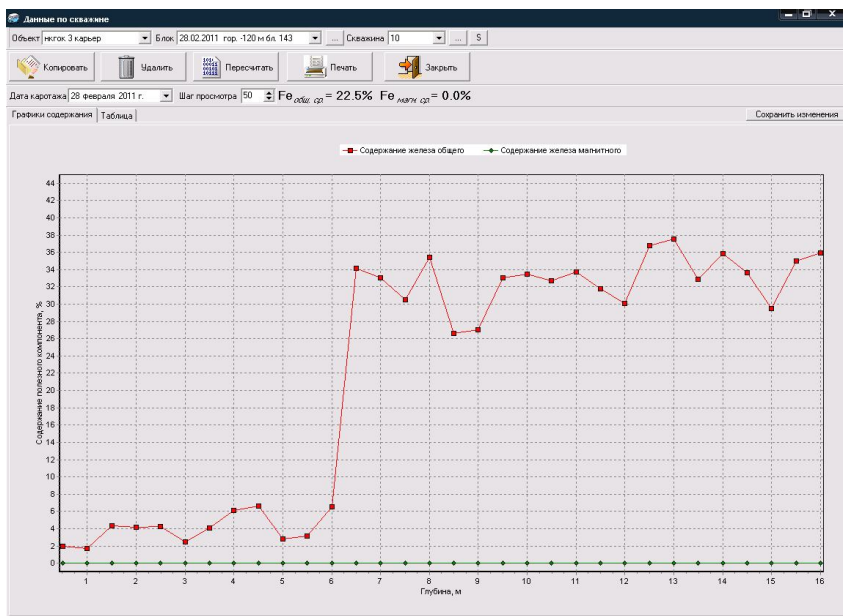


Рис. 6. Окно отображения данных скважины

На графику различимо характерное занижение показаний устройства в диапазоне 0-6 метров. Следовательно, можно сделать вывод о том, что скважина на 6 метров заполнена водой.

Учитывая, что вода влияет на показания гамма-датчика, опытным путём было установлено связь показаний датчика по сухой скважине и показаний после заполнения этой скважины водой.

После обработки экспериментальных данных, выявлено что связь этих параметров носит линейный характер:

$$Fe = k * Fe_{свод} + b \quad (1)$$

Для карьера 3 НКГОКа параметры k и b составляют: $k=2,259$, $b=21,36$.

Для обработки данных по скважине изображенных на рис. 6, необходимо нажать кнопку скопировать, после чего перейти в редактор MS Excel и произвести вставку таблицы данных. Результат этой Операции изображен на рис. 7.

	A	B	C	D	E	F
	Глубина, м	Fe общ, %	Fe магн, %	Интенс., имп/с	Магн, ед,	
1	0,5	2	0	26722	19,6	
2	1	1,7	0	33054,3	17,5	
3	1,5	4,3	0	32975,6	16,4	
4	2	4,2	0	30053,2	17,2	
5	2,5	4,2	0	32530,1	17,3	
6	3	2,5	0	34218,8	7,5	
7	3,5	4,1	0	31586,5	12,7	
8	4	6,1	0	32297,5	13,6	
9	4,5	6,6	0	28351,1	18,3	
10	5	2,8	0	31605,7	16,7	
11	5,5	3,2	0	30585,4	13,2	
12	6	6,6	0	30231,8	13,9	
13	6,5	34,2	0	20705,9	16,8	
14	7	33,1	0	20981,8	16,3	
15	7,5	30,5	0	21790,4	14,6	
16	8	35,5	0	20266,3	15,7	
17	8,5	26,6	0	22946,8	10,8	
18	9	27,1	0	22810,8	12,8	
19	9,5	33,1	0	20958,8	8,2	
20	10	33,5	0	20963,5	6,8	
21						

Рис. 7. Окно редактора MS Excel после вставки таблицы данных

В следующей свободной колонке согласно формуле (1) и полученным коэффициентам k и b рассчитывается содержание железа общего в этой точках скважины от 0 до 6 метров. Значения содержания общего железа в точках от 6 до 16 метров копируются без изменения.

	B	C	D	E	F	G	H
1		k=	2,259	b=	21,36		
2							
3	Глубина, м	Fe общ, %	Fe магн, %	Интенс., имп/с	Магн, ед,	Fe общ, %	
4	0,5	2	0	26722	19,6	25,88	
5	1	1,7	0	33054,3	17,5	25,20	
6	1,5	4,3	0	32975,6	16,4	31,07	
7	2	4,2	0	30053,2	17,2	30,85	
8	2,5	4,2	0	32530,1	17,3	30,85	
9	3	2,5	0	34218,8	7,5	27,01	

Рис. 8. Окно редактора MS Excel с рассчитанным содержанием общего железа

График содержания железа общего по глубине скважины после пересчёта будет иметь вид (рис. 9).

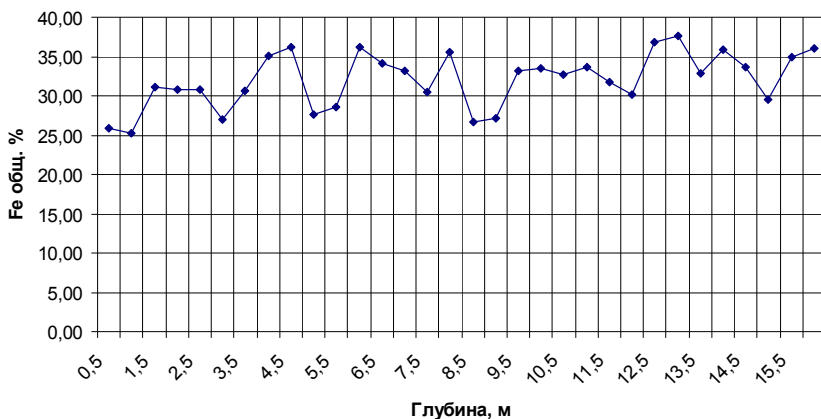


Рис. 10. Вид графика после пересчета

Выводы и рекомендации. В результате обработки данных по каротажу скважин получаем содержание общего железа и железа связанного с магнетитом в сухих, обводненных или частично обводненных скважинах на жестких копиях либо таблицы в необходимом приложении для последующей обработки. При этом погрешность каротажа по общему железу составляет не более 2 %, а по железу связанного с магнетитом до 1 %.

Список литературы

1. А.А. Азарян. Ядерно-физический метод контроля качества минерального сырья», -К.: УкрННТН, -1990, -С. 4-15.

УДК 021.384.2:622

А.А. АЗАРЯН д-р техн. наук, проф., Г.Н. ЛИСОВОЙ ст. науч. сотр.
Д.Ю. МИРОШНИК инж., Криворожский технический университет

НЕПРЕРЫВНЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТОКОВ НА КОНВЕЙЕРЕ

Дискретное опробование руд черных металлов, экспрессными методами, не позволяет оперативно управлять качеством продукции при ее добыче и переработке так как существует большой временной интервал в получении достоверной информации. Непрерывный автоматический контроль позволяет, в реальном масштабе времени, осуществлять управление технологическими потоками минерального сырья.

Дискретні випробування руд чорних металів експресними методами, не дозволяє оперативно управляти якістю продукції при її видобутку й переробці тому що мають великий часовий інтервал в одержанні достовірної інформації. Безперервний автоматичний контроль дозволяє, у реальному масштабі часу, здійснювати управління технологічними потоками мінеральної сировини.