

ООО «НПО ГеоМаш»	ОТЧЁТ  Тема: Быстрая передача данных по гидроканалу.	№ изм.:	
		Автор:	Ходунов О.Г.
		Дата:	02.07.2019
		Страница:	1 из 3
Полевые испытания модулятора-генератора.			

### Цель работы.

Проведение скважинных испытаний опытного образца системы быстрой передачи данных по гидроканалу в комплексе генератором при бурении скважины для проверки возможности передачи данных со скоростью 4 бит/сек.

### Ход работы.

В период с 9.06.19 по 11.06.19 на одном из месторождений Волго-Уральского региона проведены полевые испытания модулятора, совмещенного с генератором, с использованием системы быстрой передачи информации в компоновке 121 мм.

Компоновка с модулятором и генератором испытывалась в скважине в автономном режиме. Для этого она была установлена над телеметрической системой с электромагнитным каналом, с помощью которой обеспечивалось сопровождение бурения скважины.

Модулятор был запрограммирован на передачу определенной последовательности данных с несущей частотой 8 Гц, что соответствовало скорости передачи 4 бит/сек для кодировки, используемой в данных испытаниях. При работе в скважине модулятор передавал запрограммированные для проведения испытаний числовые последовательности.

При бурении расход бурового раствора составлял ~ 20 л/сек. Величина зазора ротора модулятора была установлена согласно номограммам для компоновки 121 мм и соответствовала данному расходу.

Сигнал со скважинной компоновки регистрировался датчиком давления на поверхности наземной системой. Кроме того, все технологические параметры модулятора и генератора (токи, напряжения, скорости вращения, уровень вибрации и т.д.) записывались в память скважинного прибора и были проанализированы после его подъема на поверхность.

На рисунке 1 изображен спектр сигнала, зарегистрированного наземной системой. На данном спектре хорошо выделяется линия несущей частоты модулятора 8 Гц. На других частотах также видны линии шумов буровых насосов.

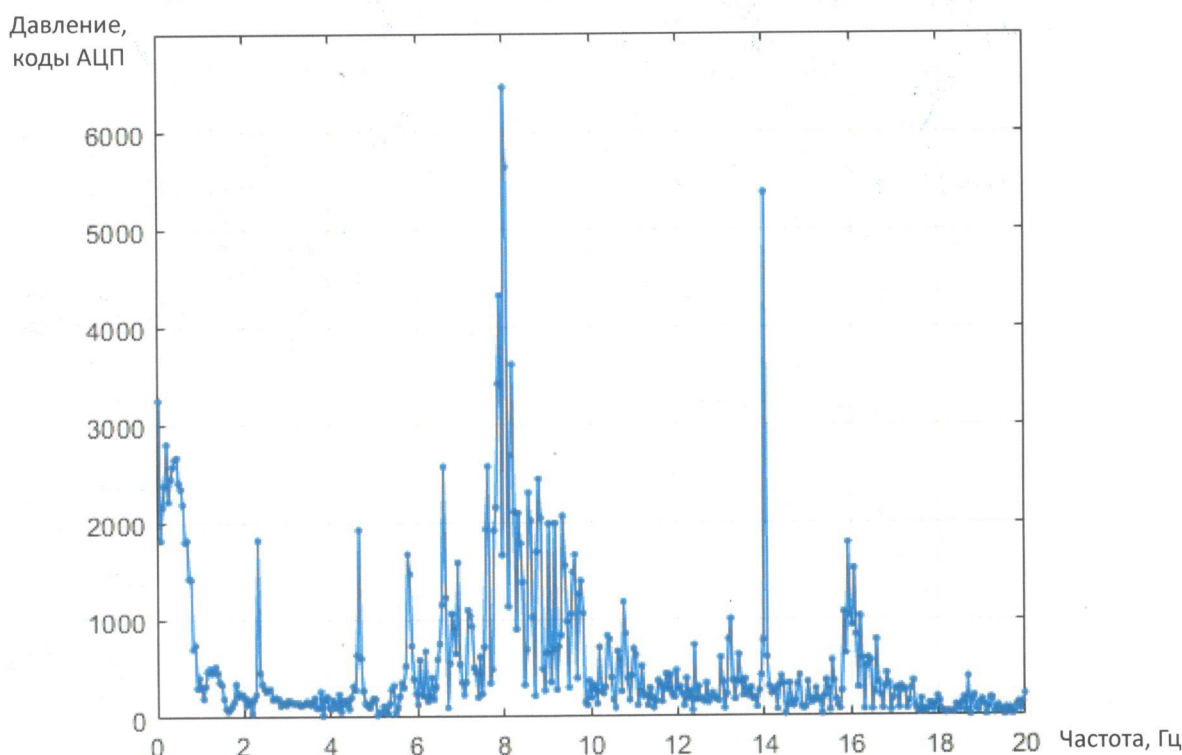


Рисунок 1

ООО «НПО ГеоМаш»	ОТЧЁТ  Тема: Быстрая передача данных по гидроканалу.	№ изм.:	
		Автор:	Ходунов О.Г.
		Дата:	02.07.2019
		Страница:	2 из 3
Полевые испытания модулятора-генератора.			

На рисунке 2 изображен модулированный сигнал после фильтрации. Сигнал хорошо распознаётся, имеет амплитуду до 1.5 бар (атм).

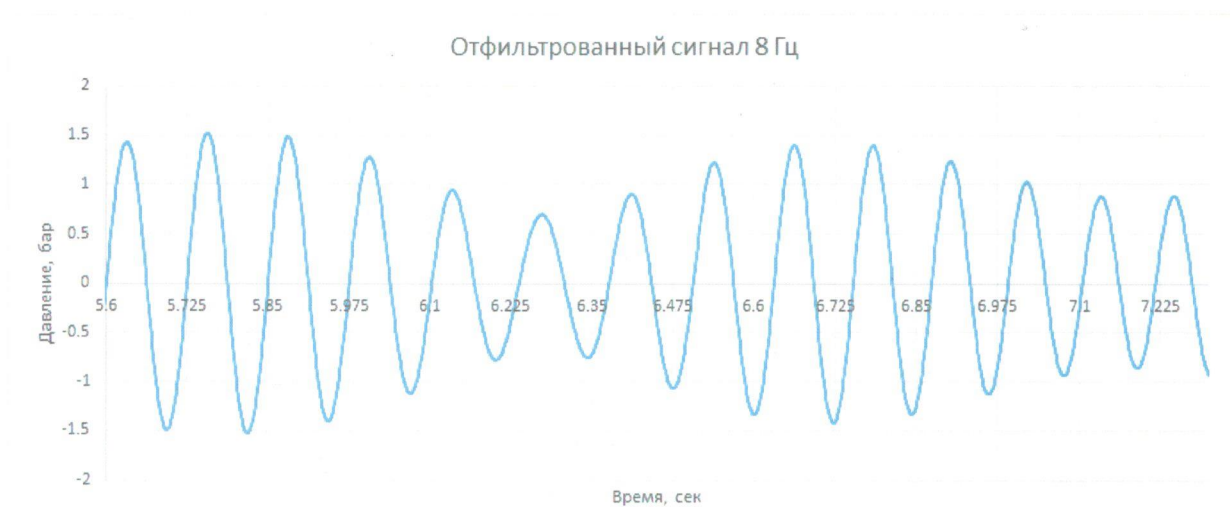


Рисунок 2

На рисунке 3 приведены графики, вырабатываемой генератором скважинной компоновки мощности. Максимальная вырабатываемая генератором мощность достигала 98.4 Вт. За всё время проведения испытаний генератор выработал 975 кДж.

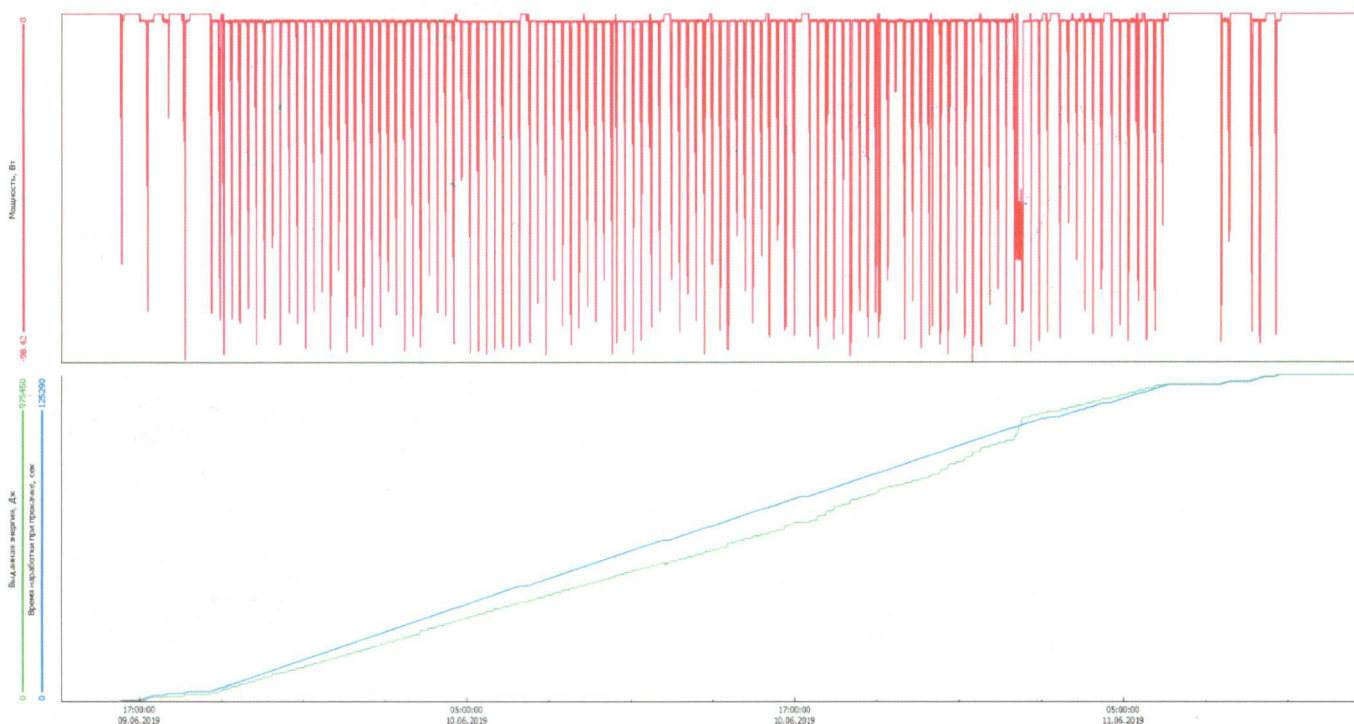


Рисунок 3

После проведения испытаний в скважине компоновка была вывезена на базу НПО «ГеоМаш», разобрана и визуально осмотрена. Каких-либо видимых изменений на деталях роторной группы модулятора и генератора после работы в скважине обнаружено не было.

ООО «НПО ГеоМаш»	ОТЧЁТ  Тема: Быстрая передача данных по гидроканалу.	№ изм.:	
		Автор:	Ходунов О.Г.
		Дата:	02.07.2019
		Страница:	3 из 3
Полевые испытания модулятора-генератора.			

### Выводы и рекомендации.

1. Расчётная скорость передачи данных 4 бит/сек достигнута. Распознаваемость сигнала хорошая. Амплитуда сигнала соответствует ожидаемой.
2. Генератор вырабатывает мощность до 98 Вт и при циркуляции бурового раствора может полностью обеспечивать энергией телесистему «Корвет» с учетом новых скважинных модулей и высокой скорости передачи данных.
3. Из-за того, что скважина оказалась аварийная, не удалось провести длительные испытания аппаратуры. Тем не менее, аппаратура подтвердила свою принципиальную работоспособность в скважинных условиях.
4. Рекомендуется провести испытания при другом способе кодировки сигнала с целью достижения более высокой скорости передачи данных при той же несущей частоте.
5. Необходимо продолжить работы по отладке наземного программного обеспечения для работы в реальном времени и по определению ресурсных характеристик скважинного оборудования.

Ходунов О.Г.