

УДК 622.24.084

Д.И. Газин (6 курс, ИИТ), В.С. Гутников, д.т.н., проф.

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ БУРЕНИЯ

Пульт бурильщика (далее ПБ) является универсальным средством непрерывного контроля важнейших технологических параметров бурения и предназначен для оперативного управления бурением нефтяных и газовых скважин. От качества и достоверности отображаемой информации зависит не только экономическая эффективность буровых работ, но иногда и жизнь обитателей буровой. Поэтому к методам обработки и отображения информации в ПБ предъявляются самые серьезные требования.

В настоящее время в этой области существует целый ряд отечественных и зарубежных разработок. К ним можно отнести, например, информационно-измерительную систему контроля процесса бурения ЛЕУЗА-1 (производитель – НПФ Геофизика, Уфа), станцию геолого-технологических исследований нефтегазовых скважин СИРИУС (производитель – ЗАО НПК Геоэлектроника Сервис, Тверь), систему технологического контроля параметров бурения СГТ-микро (производитель – СКБ Ореол, Москва), drilling console SPECTRUM 2000 (производитель – фирма Martin Decker, USA).

Общей особенностью отечественных решений являются устаревшие методы визуализации информации. Например, во всех отечественных пультах информация выводится на жидкокристаллические дисплеи, светодиодные шкалы и индикаторы. В результате страдает наглядность и естественность восприятия информации. Гибкость работы и возможности настройки отечественных пультов также оставляют желать лучшего. Зарубежные аналоги более совершенны, однако существенно дороже и поэтому недоступны отечественному потребителю. В связи с этим разработка ПБ, реализующего современные методы отображения информации, возможности гибкой настройки и имеющего доступную цену, является в настоящее время чрезвычайно актуальной задачей.

Разработанная ЗАО АМТ Станция контроля параметров бурения АМТ100 имеет в своем составе Пульт Бурильщика АМТ104, в максимальной степени отвечающий перечисленным требованиям. Ближайшим аналогом ПБ АМТ104 является пульт SPECTRUM 2000 фирмы Martin Decker, поэтому представляет интерес сравнение характеристик этих двух пультов.

Оба пульта используют самые современные средства отображения информации (электролюминесцентные дисплеи) в сочетании с традиционными, доказавшими свою эффективность и привычными для бурильщиков стрелочными индикаторами. В пульте SPECTRUM 2000 электролюминесцентные дисплеи имеют небольшой размер и использованы для отображения столбчатых диаграмм. В то же время ПБ АМТ104 содержит два электролюминесцентных дисплея размером 21x16 см, предназначенных для вывода информации в виде текстовых данных, столбчатых диаграмм и графиков зависимости выбранных параметров от времени.

Оба пульта имеют большие возможности настройки, в т.ч. выбор отображаемых одновременно параметров, задание признаков аварийных ситуаций и т.д. При этом управление пультом SPECTRUM 2000 производится при помощи встроенной клавиатуры небольшого размера, что не очень удобно в условиях бурового процесса. ПБ АМТ104 можно управлять при помощи пульта дистанционного управления, который может быть размещен в непосредственной близости от рабочего места бурильщика.

Все вышеперечисленное позволяет сделать вывод о том, что ПБ АМТ104 является, безусловно, лучшим среди отечественных пультов и превосходит наиболее близкие

импортные аналоги по ряду существенных параметров. Особенно можно отметить следующее:

- изделие рассчитано на сложные климатические условия России - ПБ АМТ104 может работать в диапазоне температур от –40 до 45 градусов;

- впервые на подобной аппаратуре реализован вывод информации в виде графиков;

- пульт использует удачное сочетание как самых современных, так и традиционных средств отображения данных, что обеспечивает удобство восприятия информации и гибкость настройки.

Дальнейшее развитие ПБ будет идти в двух направлениях. Во-первых, будет совершенствоваться математический аппарат обработки данных и алгоритмы распознавания аварийных ситуаций на буровой. Во-вторых, будет реализована более тесная интеграция пульта с базовой станцией, которая позволит ПБ работать не только в автономном режиме, но и использовать в случае необходимости ресурсы базовой станции, например, архив геолого-технологических параметров бурения, данные, находящиеся в сети Internet и т.д.