

Новосибирские ученые разработали поточный измеритель минерализации водных растворов

Сотрудники ИНГГ СО РАН изготовили поточный измеритель минерализации водных растворов и природных вод. Он предназначен для автоматизированного мониторинга жидкостей, сопутствующих природному газу при его добыче. Датчик устанавливается прямо в трубу продуктопровода, выдерживает давление до 160 атмосфер и является взрывозащищенным. Наибольшая частота измерений – раз в 3-4 секунды.

Весь измерительный комплекс состоит из измерителя сопротивления, двухэлектродного датчика и датчиков температуры, а также блока питания и ноутбука со специальным программным обеспечением для записи данных. Непосредственно датчик сопротивлений состоит из двух электродов и стальной измерительной ячейки, в которой накапливается измеряемая жидкость.



Датчик измерителя сопротивления в разобранном виде. Справа – стальной стакан измерительной ячейки, торцевая часть которого предназначена для вваривания в трубу продуктопровода.

Для интерпретации данных от датчика ученые разработали палетку зависимостей «Сопротивление, Температура, Минерализация». Она была построена после обработки всех экспериментальных данных и позволяет определять минерализацию раствора по измеренным сопротивлению и температуре в продуктопроводах. Зная минерализацию, специалисты могут получить удельное электрическое сопротивление и удельную электрическую проводимость при любой температуре.

Разработанный аппаратно-программный комплекс успешно прошел испытания в полевых условиях на месторождении в Ямало-Ненецком автономном округе на протяжении 8 месяцев. В дальнейшем ученые намерены продолжить эксперименты и тестирование прибора.

В работе над поточным измерителем участвуют ведущий научный сотрудник ИНГГ СО РАН д.т.н. Александр Константинович Манштейн; директор ИНГГ СО РАН д.т.н. профессор Игорь Николаевич Ельцов, а также лаборант ИНГГ СО РАН студент 4 курса НГТУ Павел Андреевич Соколов. Он планирует развивать принципы этой разработки в рамках гранта Новосибирского государственного технического университета.

Текст сообщения под редакцией Павла Красина

Иллюстрации предоставлены П.А. Соколовым