

# КОНТРОЛЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

**Компания Sigra предоставляет услуги по мониторингу изменения напряжения горных пород. Получаемая в результате информация может использоваться для мониторинга коллектора, либо для осуществления горных разработок, В сочетании с мониторингом давления жидкости данный тип измерений представляет собой эффективный способ идентификации подземных процессов.**

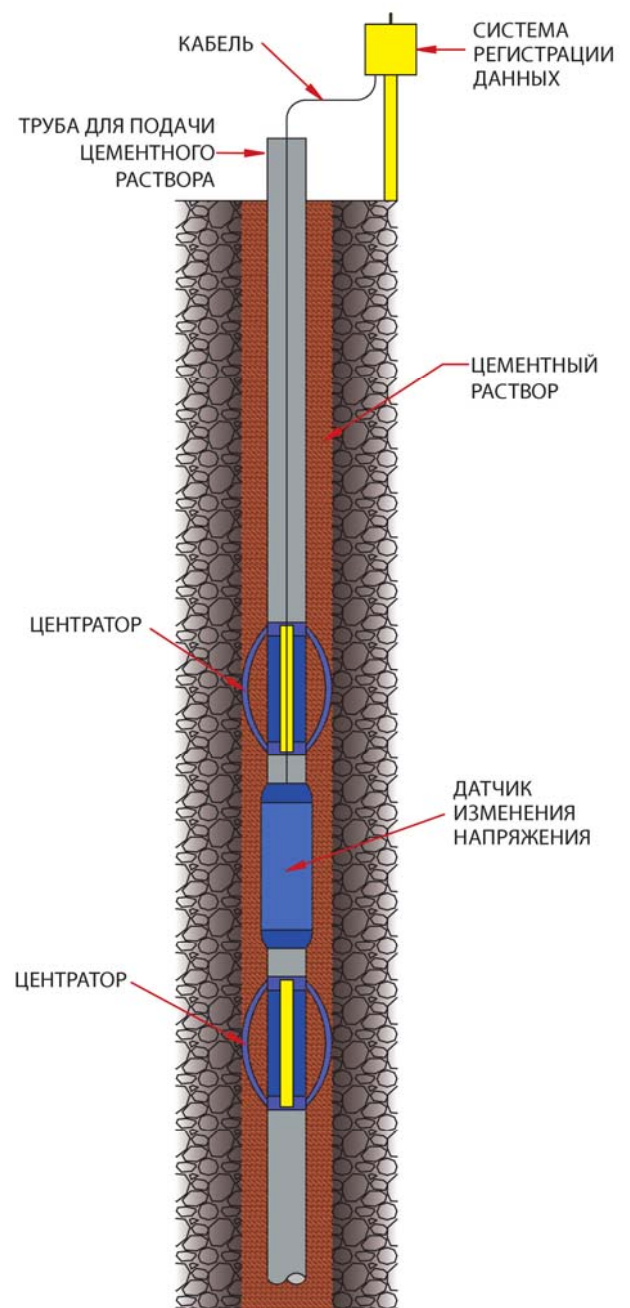
Подготовительные работы включают в себя цементирование в стволе скважины датчика, измеряющего изменение напряжения породы.

При необходимости замера только вертикального напряжения датчик оборудуется осевым струнным измерителем напряжения, не требующим регулировки его положения в пространстве. Данная процедура не требует больших затрат.

При необходимости осуществления трехмерных замеров изменения напряжения используется полый тензометрический датчик, оборудованный электронными компонентами, получающими информацию от встроенных магнитометров и акселерометров. Информация от датчика передается на поверхность по связующему кабелю. Для цементирования данного датчика используется специально разработанный раствор, создающий предварительную нагрузку на датчик, что дает возможность измерения напряжения. В этом случае датчики имеют более высокую стоимость, а для их правильной установки требуется соблюдение особых требований.

Помимо этого существует прибор из промежуточной ценовой категории, позволяющий замерять изменение напряжения породы по одной или двум осям. Он включает в себя четыре перпендикулярно направленных и один осевой струнный тензодатчик. Для придания ему необходимого положения в пространстве перед его цементированием на посадочный башмак спускается инклинометр, закрепленный на трубе для цементного раствора.

Независимо от типа используемого датчика, существенный сдвиг породы может привести к обрыву кабеля и потере данных. Таким образом, датчики непригодны для долгосрочного мониторинга, в процессе которого может иметь место образование пустот и сильная усадка породы.



**Зацементированный датчик изменения напряжения**