

УДК 550.8.088

Д. В. Белоконь, Н. Г. Козыряцкий
ООО «Нефтегазгеофизика»

МИНИМИЗАЦИЯ ПОГРЕШНОСТЕЙ КАЛИБРОВКИ ПРОФИЛЕМЕРОВ

Рассмотрены методика и устройство калибровки скважинных профилемеров (радиусомеров) по радиусу, позволяющие минимизировать или исключить погрешности, свойственные традиционным методикам калибровки профилемеров.

Ключевые слова: скважинные профилемеры (радиусомеры), каверномеры, калибровка, погрешности.

Профилемеры берут начало своего развития от каверномеров, которые выпускались с двумя, а затем с четырьмя рычагами. В обоих случаях диаметрально противоположные рычаги каверномера были связаны механическим или электронным способами. Методика калибровки каверномеров и система передачи единицы длины от эталонов рабочим средствам измерения диаметра скважины регламентируются [2, 5]. В настоящее время в Международной Ассоциации «АИС» ведется разработка проекта стандарта организации [6], который должен заменить документ [5] в силу необходимости регламентации более жестких требований к качеству калибровки каверномеров и профилемеров.

Традиционные калибровочные устройства для каверномеров выпускались исходя из требований калибровки их по диаметру, в условиях обустроенных баз геофизических предприятий, и на заводах-изготовителях. Для калибровки применялась установка УПК-1 [7], но намного чаще (а в полевых условиях всегда) применялись кольца, или так называемые приспособления типа «елочка» (иногда называемые «гребенка»), разработанные в свое время Киевским ОКБ геофизического приборостроения. Приспособление типа «елочка» (рис. 1) представляет собой корпус 3, на котором установлены штанги 2 с упорами 1, на которые нанесены размеры измеряемых радиусов. Приспособление надевается на корпус, а контролируемая пара рычагов помещается под упоры.

В 1995–2000 гг. ООО «Нефтегазгеофизика» начало интенсивно пропагандировать внедрение четырехрычажных профилемеров с

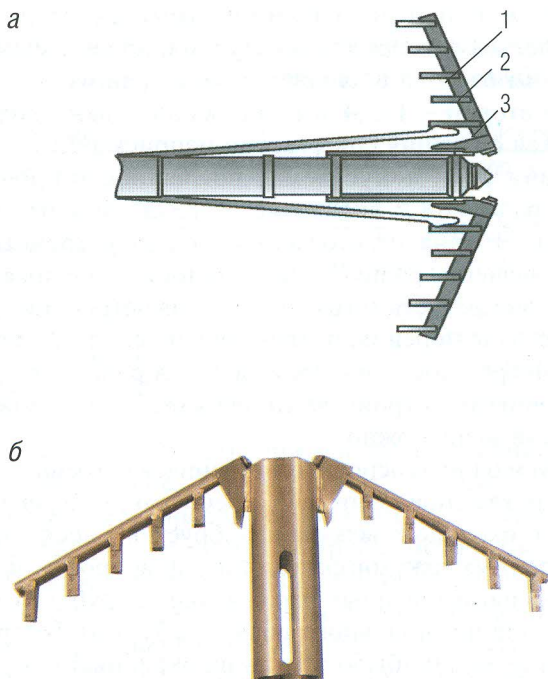


Рис. 1. Калибровочное устройство типа «елочка» («гребенка»): а – схематическое изображение (1 – упоры, 2 – штанги, 3 – корпус); б – фотография

независимыми рычагами. При этом в качестве калибровочного устройства по-прежнему применялось приспособление типа «елочка». Принципиальной особенностью калибровки четырехрычажных профиломеров является то, что они должны калиброваться по радиусу от поверхности скважинного прибора профиломера, в то время как рычаги у калибруемого каверномера (другими словами, диаметромера) при калибровке могут занимать произвольное положение относительно оси скважинного прибора, смещаясь в ту или в другую сторону, при этом измеряемый диаметр остается неизменным, в то время как радиусы меняются. Существует ошибочное мнение, что погрешность задания радиуса будет в два раза меньше погрешности по диаметру, задаваемому калибровочным устройством. В действительности все не так однозначно. Например, один из воспроизводимых калибровочным приспособлением радиус может иметь значение 150 мм,

