МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ОСЦИЛЛОГРАФЫ КАРОТАЖНЫЕ СВЕТОЛУЧЕВЫЕ. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

РД 39 - I - 565 - 8I

I98I

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ОСЦИЛЛОГРАФЫ КАРОТАЖНЫЕ СВЕТОЛУЧЕВЫЕ. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

РД 39 - I - 565 - 81

1981

РАЗРАБОТАН

Всесоюзным научно-исследовательским институтом нефтепромысловой геофизики (ВНИИнефтепромгеофизика)

Директор	И.Г. Кувагин
Исполнитель	В.М. Лобанков

СОГЛАСОВАН

Техническим управлением Миннефтепрома

Управлением промысловой и полевой геофизики Миннефтепрома

НПО ВНИИМ им. Д.И. Менделеева

УТВЕРЖДЕН первым заместителем министра нефтяной промышленности В.и. Игревским 26 мая 1981 г.

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Министерства нефтяной промышленности 3 июня 1981 г. № 298.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ОСЦИЛЛОГРАФЫ КАРОТАЖНЫЕ СВЕТОЛУЧЕВЫЕ. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

РД 39-I-565-8I Вводится впервые

Приказом Министерства нефтяной промышленности от 03.06.8I № 298 срок введения установлен с 0I.07.8I.

Настоящий руководящий документ относится к категории методических указаний и распространяется на осциллографы каротажные светолучевые (в дальнейшем - регистраторы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок органами ведомственной метрологической службы.

Данные методические указания могут быть использованы при проведении ведомственной метрологической аттестации каротажных светолучевых осциллографов, находящихся в эксплуатации, но не проходивших ранее государственных приемочных испытаний (например, H0I3, H0I5, H028A и др.). Если метрологические свойства этих регистраторов, выявленные в результате проведенной аттестации, не противоречат требованиям рекомендаций СЭВ РС 4002-73 "Аппаратура и оборудование для геофизических исследований в скважинах", то в дальнейшем настоящий руководящий документ распространяется на эти регистраторы при проведении их периодической поверки.

I. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

I.I. При проведении поверки регистраторов в процессе эксплуатации и после ремонта должны выполняться операции, указанные в табл. I.

Таблица I

Наименование операции	Номер пунктов настоящего РД
Внешний осмотр	5.I
Опробование	5.2

Продолжение табл. I

Наименование операции	Номер пунктов настоящего РД
Определение метрологических параметров:	
входного сопротивления измерительных каналов	5.3
кратности чувствительности цепей гальванометра	5.4
границ основной погрешности измерительных каналов регистратора	5.5
времени установления показаний	5.6

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.I. При проведении поверки регистраторов должны применяться средства измерений (СИ), указанные в табл. 2.

Таблица 2

Наименование СИ	Предел основной допускаемой погрешности
Вольтметр цифровой ВК2-6 кл. 0,2 или В2-9 кл. 0,3 (ГОСТ 9781-67)	0,2 % 0,3 %
Магазин сопротивлений МСР-63, Р4002 кл. 0,05 (ГОСТ 7003-74)	0,05 %
Магазин сопротивлений Р33 кл.0,2 (ГОСТ 7003-74)	0,2 %
Линейка измерительная с ценой деления I мм (ГОСТ 427-75) или штангенциркуль с ценой деления по нониусу 0,I мм (ГОСТ I66-67)	0,2 мм

2.2. Допускается применять СИ других типов, пределы основной допускаемой погрешности которых не превышают значений, указанных в табл. 2.

2.3. Допускается применять поверочные устройства в виде набора резисторов (приложение I), аттестованные в соответствии с методикой, изложенной в приложении 2.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки каротажных регистраторов должны соблюдаться следующие условия:

температура воздуха, ^{o}С. . . . . .20 ± 5
атмосферное давление, гПа. . . . . .1000±40
относительная влажность воздуха, % . . . . . .65 ± 20

3.2. В помещении, где проводится поверка, должны отсутствовать внешние электрические, магнитные и электромагнитные поля, вибрации и другие факторы, оказывающие существенное влияние на результаты измерений при поверке регистраторов.

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.I. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие работы:

проверено наличие заземления регистратора и цифрового вольтметра;

проверено наличие СИ, предусмотренных разделом 2 настоящего руководящего документа;

прсверено наличие поверительного клейма или свидетельств о поверке СИ, указанных в табл. 2 настоящего руководящего документа, или свидетельства о метрологической аттестации поверочного уотройства, предусмотренного в п. 2.3.

4.2. Подключить регистратор к источнику питающего напряжения.

4.3. Проверить наличие в кассетах фотобумаги.

4.4. Убедиться в наличии юстировочного экрана.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

Внешний осмотр

5.I. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого регистратора следующим требованиям:

комплектность каротажного светолучевого осциллографа должна соответствовать паспорту на него;

корпус регистратора и блок управления не должны иметь вмятин, сколов, нарушений целостности защитных покрытий и других дефектов, приводящих к нарушению функционирования регистратора.

Опробование

5.2. Операции опробования производить в соответствии с техническим описанием и инструкцией (руководством) по эксплуатации

поверяемого регистратора:

установить юстировочные экраны, включить выключатель СЕТЬ, выключатели осветителей и корректоров нуля;

вращая ручки потенциометров корректоров нуля, убедиться в наличии бликов на юстировочном экране и экране визуального наблюдения от всех гальванометров, а также в работоспособности цепи корректоров нуля;

проверить работу коробки скоростей, счетчика глубины, ламп счетчика, линий глубин и масштабных линий;

снять юстировочные экраны, установить лентопротяжные механизмы с заряженными кассетами. Включить на короткое время регистратор, следя за миганием сигнальных ламп, убедиться, что фотобумага протягивается равномерно без заеданий и срывов.

Определение метрологических параметров

5.3. Определение входного сопротивления измерительных каналов* производится в следующей последовательности.

5.3.1. Собрать электрическую цепь, состоящую из соединенных последовательно источника постоянного напряжения (1,5-4,5В), магазина сопротивлений Р4002, магазина сопротивлений Р33, входных клемм I-го измерительного канала регистратора, микроамперметра (приложение 3).

5.3.2. С помощью магазинов сопротивлений установить в цепи ток J_1, соответствующий максимальному току, необходимому для отклонения блика наименее чувствительного гальванометра в первом канале на всю шкалу регистратора.

5.3.3. С помощью цифрового вольтметра измерить падение напряжения U_1 на входных клеммах I-го измерительного канала регистратора.

5.3.4. Операции по п. 5.3 проделать для остальных каналов регистратора.

5.3.5. Значение входного сопротивления $R_{вх}$ каждого i-го канала определить по формуле

$$R_{вх\,i} = U_i J_i^{-1}, \qquad (I)$$

где U_i - значение падения напряжения на входных клеммах i-го канала;

J_i - значение тока в цепи i-го канала.

* Измерение входного сопротивления с помощью тестера недопустимо ввиду перегрузки измерительных каналов по току, что приводит к выходу из строя гальванометров.

5.3.6. Если полученные значения входных сопротивлений $R_{вх\,i}$ отличаются от значений, нормированных в технической документации на поверяемый регистратор, но необходимое значение входного сопротивления устанавливают с помощью переменного резистора R_z во входной цепи измерительных каналов.

5.4. Определение кратности постоянных по току цепи гальванометров.

5.4.1. Собрать схему в соответствии с приложением 3, где представлен один из вариантов измерения токов в измерительных каналах регистратора методом косвенных измерений с помощью магазина сопротивлений МСР-63 и цифрового вольтметра. Допускается применять другие методы и средства измерений тока.

5.4.2. Разорвать собранную цепь и с помощью корректоров установить световые блики гальванометров на нуль шкалы визуального наблюдения (или шкалы юстировочного экрана).

5.4.3. Соединить разорванную цепь первого измерительного канала и установить в ней ток J_1', который отклонил бы блик I-го гальванометра на величину l_x, установленную в технической документации на поверяемый регистратор при его настройке на заданную чувствительность (например, l_x = 40 мм для регистратора Н0-I3 или l_x = 80 мм для регистраторов Н0-28 А и Н0-I5).

5.4.4. Изменяя с помощью магазинов сопротивлений значение тока в цепи I-го канала, установить блик 2-го гальванометра на отметку l_x шкалы визуального наблюдения (или юстировочного экрана) и зафиксировать значение тока J_2'.

5.4.5. Установить блик 3-го гальванометра на отметку l_x и зафиксировать значение тока J_3'.

5.4.6. Определить значения чувствительностей (постоянных по току) цепей гальванометров I-го канала по формуле

$$S_i = J_i' l_x^{-1}, \qquad (2)$$

где S_i – значение чувствительности i-го гальванометра;

J_i' – значение тока в цепи I-го канала при отклонении блика i-го гальванометра на расстояние l_x от нулевой линии.

5.4.7. Определить кратность чувствительностей цепей гальванометров I-го канала, которая должна соответствовать значениям кратности чувствительностей, нормированной в технической документации на поверяемый регистратор (например, $S_1 : S_2$ = I : 5; $S_1 : S_3$ = I : 25 для регистраторов Н0-I3, Н0-I5, Н0-28 А. Если

полученные значения кратности чувствительности отличаются от нормированных значений более чем на I%, производится корректировка кратности чувствительностей цепи гальванометров в соответствии с методикой, изложенной в инструкции по эксплуатации на поверяемый осциллограф.

5.5. Определение границ основной погрешности измерительных каналов регистратора.

5.5.I. Подготовить осциллограф к записи регистрируемых параметров (установить кассеты, корректорами нулей установить световые линии гальванометров на "0" шкалы визуального наблюдения, установить масштаб записи I:I00); включить лентопротяжный механизм регистратора и в течение 5 с записать на фотобумаге нулевые линии от гальванометров I-го канала.

5.5.2. Собрать цепь в соответствии со схемой, приведенной в приложении 3, и подключить ее к входу I-го канала поверяемого регистратора.

5.5.3. С помощью магазинов сопротивлений установить в цепи I-го канала значение тока, соответствующее расчетному значению тока в цепи гальванометра с кратностью записи I:I при отклонении его блика на 20 мм, включить лентопротяжный механизм и в течение 5 с произвести запись заданного значения (расчетные значения токов при нормированной номинальной чувствительности регистраторов H0I3,H0I5,H028A приведены в приложении 4).

5.5.4. Установить последовательно значения тока в цепи гальванометра с кратностью записи I:I, соответствующие расчетному отклонению его блика на 40, 60, 80 мм (см. приложение 4), каждый раз включая лентопротяжный механизм на 5 с.

5.5.5. Произвести запись токов, устанавливаемых в цепи гальванометров I-го канала с кратностью записи I:5 и I:25, аналогично пп. 5.5.3 и 5.5.4.

5.5.6. Произвести запись токов, устанавливаемых в цепи гальванометров I-го канала с кратностью записи I:25; I:5 и I:I в порядке убывания значений тока, каждый раз включая лентопротяжный механизм на 5 с.

5.5.7. Разорвать цепь I-го канала регистратора и в течение 5 с записать нулевые линии от гальванометров с кратностью записи I:I; I:5; I:25.

5.5.8. Повторить операции по пп.5.5.I - 5.5.7 не менее 4-х раз для всех измерительных каналов поверяемого регистратора.

5.5.9. Выключить регистратор, снять кассеты, проявить и высушить фотобумагу с записью процесса поверки регистратора в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

5.5.10. С помощью измерительной линейки с дискретностью отсчета 0,5 мм произвести измерение расстояний от центров нулевых линий каждого из гальванометров до центров линий, соответствующих задаваемым значениям тока. Полученные значения записать на фотобумаге непосредственно напротив соответствующих ступенек экспонированной кривой.

5.5.11. Определить среднее арифметическое результатов измерений расстояний от нулевой линии до отметок гальванометра с кратностью записи I:I для всех заданных значений тока по формулам

$$\left.\begin{aligned} \bar{X}_{20} &= \frac{1}{4}\,(X_{20.1} + X_{20.2} + X_{20.3} + X_{20.4});\\ \bar{X}_{40} &= \frac{1}{4}\,(X_{40.1} + X_{40.2} + X_{40.3} + X_{40.4});\\ \bar{X}_{60} &= \frac{1}{4}\,(X_{60.1} + X_{60.2} + X_{60.3} + X_{60.4});\\ \bar{X}_{80} &= \frac{1}{4}\,(X_{80.1} + X_{80.2} + X_{80.3} + X_{80.4}). \end{aligned}\right\} \quad (3)$$

где $\bar{X}_{20} - \bar{X}_{80}$ – средние значения результатов наблюдений при измерении токов, соответствующих номинальным отклонениям блика гальванометра с кратностью I:I, 20, 40, 60 и 80 мм;

$X_{20.1}-X_{20.4}; \ldots X_{80.1}-X_{80.4}$ – значения длины при отсчете показаний, зарегистрированных на фотобумаге для гальванометра I-го канала с кратностью записи I:I по п. 5.5.10.

5.5.12. Определить оценку систематической составляющей погрешности гальванометра I-го канала с кратностью записи I:I для точек шкалы 20, 40, 60, 80 мм по формулам

$$\left.\begin{aligned} \Delta_{I\,c(20)} &= \bar{X}_{20} - 20;\\ \Delta_{I\,c(40)} &= \bar{X}_{40} - 40;\\ \Delta_{I\,c\,(60)} &= \bar{X}_{60} - 60;\\ \Delta_{I\,c(80)} &= \bar{X}_{80} - 80. \end{aligned}\right\} \quad (4)$$

5.5.I3. Границу случайной составляющей основной погрешности гальванометра I-го канала с кратностью записи I:I определить по формуле

$$\mathring{\Delta}_1 = K_{0,9} \cdot \tilde{\sigma}[\mathring{\Delta}] = K_{0,9}\left[\frac{1}{l(m-1)} \sum_{j=1}^{l} \sum_{i=1}^{m} \left(x_{ji} - \bar{x}_j\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}, \quad (5)$$

где $K_{0,9}$ – значение толерантного коэффициента для 90% будущих реализаций случайной погрешности;

m – число результатов наблюдений в каждой группе;

l – число групп наблюдений;

x_{ji} – значение результата i-го наблюдения при j-ом заданном значении тока, полученное по п.5.5.I0;

$\bar{x}_j$ – определяется по п. 5.5.II.

В данном случае $l = m = 4$, $K_{0,9} = 2,6$ и формула (5) имеет вид

$$\mathring{\Delta}_1 = 2,6\left[\frac{1}{12} \sum_{j=1}^{4} \sum_{i=1}^{4} \left(x_{ji} - \bar{x}_j\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}. \quad (6)$$

5.5.I4. Границу погрешности гальванометра I-го канала с кратностью записи I:I, приведенную к верхнему пределу измерений ($X_в = 80$ мм), определить по формуле

$$\delta_{r1} = K_{1\Sigma}\left[\frac{v_1^2}{3} + \frac{\tilde{\sigma}[\mathring{\Delta}]}{X_в}\right]^{\frac{1}{2}}, \quad (7)$$

где

$$K_{1\Sigma} = \frac{\frac{\mathring{\Delta}_1}{X_в} + \delta_{c1}}{\frac{\tilde{\sigma}[\mathring{\Delta}_1]}{X_в} + \frac{v_1}{\sqrt{3}}};$$

$\delta_{c1} = Kv_1$ – граница неисключенной систематической составляющей погрешности гальванометра, приведенной к верхнему пределу измерений;

$K = I,I$ при доверительной вероятности 0,95;

$$v_1^2 = \frac{\Delta_{1c\,max}^2 + \Delta_л^2 + \frac{1}{4}\Delta_{до}^2}{X_в^2} + \delta_в^2.$$

$\Delta_{1c\,max}$ – значение погрешности, определенное по п.5.5.I2;

$\Delta_л$ – значение предела допускаемой основной погрешности линейки;

$\Delta_{до}$ – значение дискретности отсчета;

$\delta_в$ – предел допускаемой основной относительной погреш-

ности вольтметра при измерении напряжения, соответствующего току в цепи гальванометра, отклоняющего блик на 80 мм, или другого средства измерений, позволяющего контролировать устанавливаемый в цепи гальванометров ток.

5.5.I5. Операции по пп. 5.5.II–5.5.I4 выполнить для гальванометров I-го канала с кратностью записи I:5 и I:25.

5.5.I6. Границу основной погрешности I-го канала регистратора, приведенную к верхнему пределу измерений ($X_в$ = 80 мм), определить по формуле

$$\delta_1 = K_\Sigma \left[\frac{V_2}{3} + \frac{\tilde{\sigma}^2 [\dot{\Delta}]_{max}}{X_в} \right]^{\frac{1}{2}}, \qquad (8)$$

где $K_\Sigma = \dfrac{\dfrac{\dot{\Delta}_{max}}{X_в} + \delta_c}{\dfrac{\tilde{\sigma}[\dot{\Delta}]_{max}}{X_в} + \dfrac{V}{\sqrt{3}}}$ (где $\delta_c = KV$ – граница неисключенной систематической составляющей погрешности I-го канала, приведенной к верхнему пределу измерений; K = I,I при доверительной вероятности 0,95);

$$V^2 = \frac{\Delta^2_{c\,max} + \Delta^2_л + \frac{1}{4}\Delta^2_{до}}{X^2_в} + \delta^2_в + \delta^2_{кр};$$

$\Delta_{c\,max}$ – максимальное значение погрешности, определенное для гальванометров I-го канала по пп. 5.5.I2 и 5.5.I5;

$\delta_{кр} = \left| \dfrac{K_5 - K_н}{K_н} \right|_{max}$ – максимальное значение относительной погрешности кратности чувствительностей, установленной для цепей гальванометров I-го канала (где K_5 – значение кратности чувствительностей, определенное по п.5.4.7; $K_н$ – номинальное значение кратности чувствительностей, нормированное в технической документации на поверяемый регистратор);

$\dot{\Delta}_{max} = K_{0,9} \tilde{\sigma} [\dot{\Delta}]_{max}$ – граница максимальной случайной составляющей погрешности гальванометров I-го канала, определенная по пп. 5.5.I3 и 5.5.I5.

5.5.I7. Операции по пп. 5.5.I – 5.5.I6 выполнить для всех измерительных каналов поверяемого регистратора.

5.5.I8. За погрешность регистратора принимается максимальное из границы погрешности измерительных каналов, полученных по пп.5.5.I6 и 5.5.I7. Если это значение не превышает предела

основной допускаемой погрешности, установленного в рекомендациях СЭВ РС4002-73, то регистратор считается пригодным к эксплуатации.

5.6. Определение времени установления показаний.

5.6.I. Установить масштаб протяжки фотобумаги I:20 или I:50.

5.6.2. С помощью компенсатора поляризации установить отклонение блика I-го гальванометра на 60 мм шкалы визуального наблюдения; выключить компенсатор.

5.6.3. Включить лентопротяжный механизм и на 5 с включить компенсатор поляризации, а затем выключить лентопротяжный механизм.

5.6.4. Проделать операции по пп. 5.6.I - 5.6.3 для всех гальванометров.

5.6.5. Проявить и высушить фотобумагу с записями переходных функций цепей гальванометров регистратора.

5.6.6. На фотобумаге с записями переходных функций цепей гальванометров отложить в обе стороны от установившегося значения отрезки, соответствующие погрешностям, определенным по пп. 5.5.I6 и 5.5.I7 и провести линии, параллельные оси абсцисс (приложение 5).

Точка пересечения кривой переходной функции с одной из параллельных прямых, начиная с которой кривая не выходит за пределы зоны, ограниченной параллельными прямыми, определит значение времени установления показаний регистратора (τ_y).

5.6.7. С помощью линейки измерить расстояние между точками, соответствующими началу переходного процесса и установившимся значением - l.

5.6.8. Вычислить τ_y по формуле

$$\tau_y = \frac{lT}{L}, \qquad (9)$$

где l - расстояние, определенное по п. 5.6.7;

T - время, соответствующее расстоянию между метками времени на диаграммной ленте;

L - расстояние на диаграммной ленте между метками времени.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.I. Результаты наблюдений и измерений заносятся в журнал или протокол поверки (аттестации), где указываются следующие сведения:

- наименование, тип, назначение и номер поверяемого регистратора;
- наименование завода-изготовителя регистратора;
- наименование, типы и номера образцовых средств измерений, применяемых в процессе аттестации;
- давление, температура и влажность воздуха во время аттестации;
- данные обработки результатов наблюдений;
- результаты измерений.

6.2. При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке (аттестации) каротажного регистратора по форме, приведенной в приложении 6.

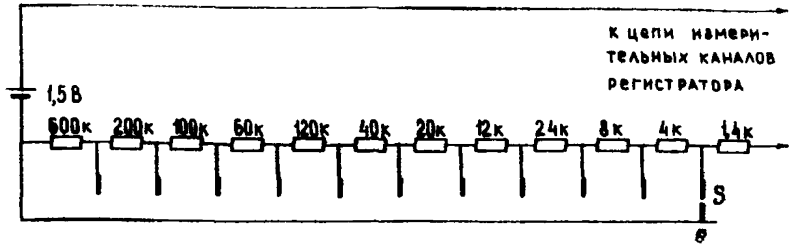
6.3. В случае несоответствия каротажного регистратора требованиям настоящего руководящего документа, регистратор в обращение не допускается и на него выдается свидетельство о непригодности.

6.4. Срок действия свидетельства I год.

Копия свидетельства хранится в метрологической организации, проводившей поверку регистратора.

Приложение I
Рекомендуемое

Электрическая схема устройства для поверки
каротажных фоторегистраторов



Резисторы А 0,25 кл.0,2

Приложение 2
Справочное

Методика выполнения измерений при метрологической аттестации устройства для поверки фоторегистраторов
(см. приложение I)

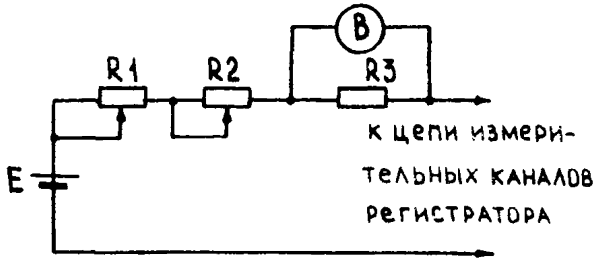
I. Отключить источник питания от цепи резисторов и закоротить клеммы подключения источника питания к схеме.

2. Подключить цепь, состоящую из последовательно соединенных резисторов к установке У355 и произвести измерение сопротивления цепи при различных позициях переключателя. При отсутствии установки У355 допускается применять другие средства измерений, позволяющие определить значения электрического сопротивления резисторов с погрешностью не более 0,05%.

3. Измеренные значения сопротивлений не должны отличаться от ряда номинальных значений: I,4 к; 5,4к; I3,4к; 37,4к; 49,4к; 69,4к; I09,4к; 229,4к; 289,4к; 389,4к; 589,4к;II89,4к - более чем на 0,2%.

Приложение 3

Электрическая схема соединений средств поверки регистратора



R1 - магазин сопротивлений Р4002 (для грубой регулировки тока в цепи);
R2 - магазин сопротивлений Р33 (для плавной регулировки тока в цепи);
R3 - магазин сопротивлений МСР-63;
B - вольтметр кл.0,2 (например, цифровой вольтметр ВК2-6);
E - источник постоянного напряжения.

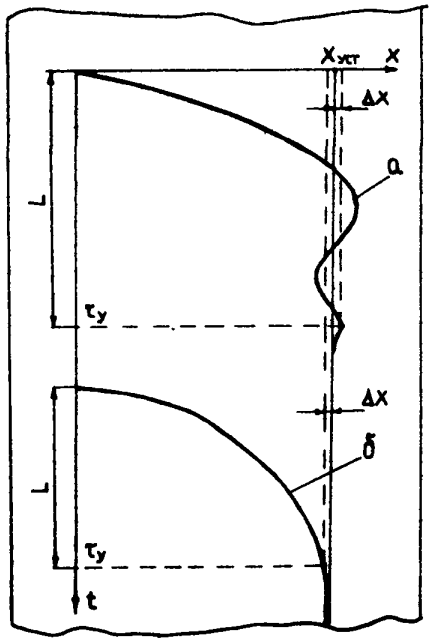
Приложение 4

Расчетные значения токов в цепи измерительных каналов при заданной номинальной чувствительности цепи гальванометров

Тип регистратора	Масштаб записи гальванометра	Расчетные значения токов, номинальное отклонение луча			
		20 мм	40 мм	60 мм	80 мм
Н013	I:I	I,25	2,50	3,75	5,00
Н015	I:5	6,25	I2,50	I8,75	25,00
	I:25	3I,25	62,50	93,75	I25,00
Н028А	I:I	I,00	2,00	3,00	4,00
	I:5	5,00	I0,00	I5,00	20,00
	I:25	25,00	50,00	75,00	I00,00

Приложение 5

Определение времени установления показаний



а - колебательный режим работы гальванометра;
б - апериодический режим работы гальванометра.

Приложение 6
Рекомендуемое

Форма свидетельства о поверке

_____

(наименование организации, проводившей поверку)

СВИДЕТЕЛЬСТВО № _____
о ведомственной поверке

каротажного светолучевого осциллографа

типа_____, заводской номер_____

дата выпуска _____

На основании результатов ведомственной поверки осциллограф признан годным и допущен к применению для измерения токов в диапазоне от _____ до _____ с пределом основной погрешности _____%.

Максимальное время установления показаний _____ с.

Границы основной погрешности осциллографа по каждому измерительному каналу и для отдельных цепей гальванометров, установленные в процессе поверки, указаны в приложении к свидетельству.

Руководитель
метрологической службы организации,
проводившей поверку _____ фамилия, инициалы
подпись

Приложение к свидетельству № _____

Границы погрешности измерительных каналов и цепей гальванометров

Осциллографа типа _____ № _____ при доверительной вероятности 0,95

Номер канала	Номер гальванометра	Граница основной приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности гальванометра, %	Граница основной приведенной (к верхнему пределу измерений)погрешности канала,%	Время установления показаний канала,с
I	I 2 3			
2	4 5 6			
3	7 8 9			
4	I0 II I2			

Поверитель _____ фамилия, инициалы

подпись

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I . ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ. 3
2 . СРЕДСТВА ПОВЕРКИ 4
3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ. 4
4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ 5
5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ 5
6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ I3
П р и л о ж е н и я I4

Редактор Л.А. РУДАКОВА

Подписано в печать 10.06.1981. П01643 .Формат 60 х 90 1/16. ОП.
1,1 печ.л., 0,9 уч.-изд.л. Тираж 300 экз. Бесплатно. Заказ № 1785

ВНИИнефтепромгеофизика. 450005, Уфа, ул. 8 Марта, 126.

Отдел ОП ВЦ Статуправления БАССР. 450025, Уфа, ул. Цюрупы, 17.

gost.e-ecolog.ru