

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ООО «НПО ГЕОМАШ»

43 1588

ДАТЧИК ГЛУБИНЫ
“ ДГ-3”

Руководство по эксплуатации
ДГ–3 00.00.000 РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1 Описание и работа изделия.....	3
1.1.1 Назначение изделия.....	3
1.1.2 Устройство и работа.....	3
1.1.6 Маркировка.....	5
1.1.7 Упаковка.....	5
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	5
2.1 Подготовка изделия к использованию	5
2.1.1 Внешний осмотр изделия.....	5
2.1.2 Проверка готовности изделия к использованию	6
2.2 Использование изделия	7
2.2.1 Действия обслуживающего персонала при применении изделия	7
3.2 Меры безопасности.....	8
4 ХРАНЕНИЕ	9
4.1 Правила постановки и условия хранения изделия	9
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Датчик глубины “ДГ-3” Общий вид	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ДАТЧИК ГЛУБИНЫ “ДГ-3” Схема электрическая принципиальная.....	11

[illegible]

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией и техническими характеристиками датчика глубины “ДГ-3”, а также содержит сведения для правильной эксплуатации и обеспечения полного использования всех его технических возможностей.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа изделия

Датчик глубины “ДГ-3” (далее – датчик) представляет собой конструкцию, позволяющую воспринимать вращение блок – баланса, под воздействием геофизического каротажного кабеля, с последующим преобразованием этого вращения в парафазный импульсный сигнал, передаваемый по двухпроводной линии связи в каротажную станцию.

1.1.1 Назначение изделия

1.1.1.1 Датчик глубины “ДГ-3” ДГ- 3. 00.00.000 предназначен для регистрации вращения мерного ролика с целью определения длины каротажного кабеля, прошедшего через блок-баланс измерительного оборудования ГИС “Устье” при проведении геофизических спускоподъемных операций.

1.1.1.2 Область применения - проведение геофизических исследований в скважинах.

1.1.1.3 Условия эксплуатации:

- Интервал температур окружающей среды (воздуха) от минус 50 до плюс 50 °С;
- Относительная влажность воздуха при 30 °С не более 90 %;
- Максимальная допускаемая скорость вращения 600 об/мин;

1.1.2 Устройство и работа

1.1.2.1 Конструкция датчика

Общий вид датчика глубины “ДГ-3” и способ его крепления приведен в приложении 1.

Датчик глубины представляет собой корпус (поз. 6) с шестерней (поз. 1) и фиксатором (поз. 5). Корпус обеспечивает защиту расположенной в нём электронной части от механических повреждений, попадания внутрь влаги и пыли. Установка датчика глубины на вилку блок-баланса осуществляется по пазам корпуса, а крепление на вилке осуществляется фиксатором. Шестерня на корпусе датчика входит в зацепление с ведущей шестернёй блок-баланса.

На торцевой крышке датчика глубины установлены штепсельные разъёмы, предназначенные для дальнейшего подключения к вторичной аппаратуре ССД (системе сбора данных для ГИС “Устье”) как датчика глубины, так и других устьевых датчиков (датчика магнитных меток и датчика натяжения).

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	ДГ-3 00.00.000 РЭ	Лист.
						3

1.1.2.2 Принцип действия датчика

Принцип работы датчика основан на преобразовании значений углового перемещения вала датчика в электрический сигнал и его дальнейшей передачи и обработки. в ССД (системе сбора данных) каротажной станции совместно с сигналами датчика натяжения и датчика магнитных меток.

Схема электрическая принципиальная датчика глубины “ДГ-3” приведена в приложении 2.

1.1.2.3 Описание и работа механической части датчика

Конструктивно механическая часть датчика глубины “ДГ-З” представляет собой размещенную на торце цилиндрического корпуса датчика шестерню, вращение которой передается на размещенные внутри корпуса кулису (поз. 2) и упругий поводок (поз. 3), жестко закрепленный на валу преобразователя угловых перемещений (поз. 4).

механическая часть обеспечивает передачу вращения от укрепленного на блок-балансе оттяжного ролика зубчатого колеса, входящего в зацепление с шестерней датчика глубины “ДГ-З”, на вал преобразователя угловых перемещений.

1.1.2.4. Описание и работа преобразователя угловых перемещений.

В датчике глубины “ДГ-3” в качестве преобразователя угловых перемещений используется энкодер (датчик BR), преобразующий угловое перемещение вала в электрический сигнал.

Датчик VR формирует для каждого элементарного перемещения импульсы по каждому из двух каналов со сдвигом $\frac{1}{4}$ периода и позволяет различать направление движения. Абсолютная величина перемещения определяется подсчетом числа импульсов. Если вращение производится в направлении принятом за положительное, то импульсы канала 1 опережают импульсы канала 2, а при обратном вращении отстают.

1.1.2.5, Описание и работа согласующей части датчика

Конструктивно согласующая часть расположена на печатной плате и размещена вместе с энкодером в стакане (поз.7).

Схема электрическая принципиальная согласующей части приведена в приложении 2.

Электрическая схема согласующей части датчика “ДГ-3” обеспечивает согласование преобразователя угловых перемещений с системой ССД и содержит линию подключения к внешним цепям питания, и к транзиту цепей от датчика натяжения и магнитных меток.

Микросхема DA1 вместе с конденсаторами C1;C2;C3 и диодом VD1 представляет собой стабилизатор напряжения для питания преобразователя угловых перемещений с защитой от переплюсовки входного напряжения питания.

Выходные усилители на транзисторах VT1, VT2, выполнены по схеме с открытым коллектором, допускают ток нагрузки до 30мА. Напряжение коллектор-эмиттер не должно превышать 40В.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	2, а при обратном вращении отстают.													
					1.1.2,5, Описание и работа согласующей части датчика													
Конструктивно согласующая часть расположена на печатной плате и размещена вместе с энкодером в стакане (поз.7).																		
Схема электрическая принципиальная согласующей части приведена в приложении 2.																		
Электрическая схема согласующей части датчика “ДГ-3” обеспечивает согласование преобразователя угловых перемещений с системой ССД и содержит линию подключения к внешним цепям питания, и к транзиту цепей от датчика натяжения и магнитных меток.																		
Микросхема DA1 вместе с конденсаторами C1;C2;C3 и диодом VD1 представляет собой стабилизатор напряжения для питания преобразователя угловых перемещений с защитой от переполюсовки входного напряжения питания.																		
Выходные усилители на транзисторах VT1,VT2, выполнены по схеме с открытым коллектором, допускают ток нагрузки до 30мА. Напряжение коллектор-эмиттер не должно превышать 40В.																		
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист.</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата.</td></tr></table>										Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	<table><tr><td rowspan="2">ДГ-3 00.00.000 РЭ</td><td>Лист.</td></tr><tr><td>4</td></tr></table>	ДГ-3 00.00.000 РЭ	Лист.	4
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.														
ДГ-3 00.00.000 РЭ	Лист.																	
	4																	

Преобразованные сигналы с платы передаются на штепсельный разъём ШРГ40П16ЭШ2 (ХР2) для дальнейшего подключения датчика глубины к системе сбора данных для ГИС “Устье”.

Подключение датчика натяжения и датчика магнитных меток осуществляется при помощи штепсельных разъёмов ШР20ПЭГ8 (ХS1) и 2РМД18Б4Г5 (ХS2) согласно схеме приложения 2 и общего вида приложения 1.

1.1.6 Маркировка

1.1.6.1 На корпусе датчика глубины “ДГ-3” нанесена ударным способом маркировка:

- предприятие - изготовитель;
- условное обозначение (ДГ-3);
- порядковый номер (XXX);
- год выпуска (четыре цифры).

1.1.7 Упаковка

1.1.7.3 Перед упаковкой датчик подвергается консервации с предельным сроком защиты без переконсервации не менее двух лет, окрашенные поверхности консервации не подлежат.

1.1.7.4 Документация, поставляемая с датчиком, перед упаковкой укладывается в полиэтиленовый пакет

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию

Раздел содержит указания по проверке изделия и подготовке его к эксплуатации на базе геофизического предприятия.

2.1.1 Внешний осмотр изделия

В зимнее время тару с датчиком распаковывать в отапливаемом помещении по истечении не менее 2 часов после внесения ее в помещение.

Внешний осмотр изделия производить в следующем объеме и последовательности:

- а) извлечь датчик глубины с комплектом и сопроводительной документацией из тарного ящика;
- б) произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии внешних механических повреждений и в целостности покрытий, ухудшающих его внешний вид и препятствующих его применению;
- в) проверить комплектность поставки датчика глубины “ДГ-3” согласно паспорту ДГ-3 00.00.000 ПС.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	ДГ-3 00.00.000 РЭ	Лист. 5			
	Подп. и дата.					
	Взаим. Инв.№					
	Инв.№ дубл.					
	Подп. и дата					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.		

2.1.2 Проверка готовности изделия к использованию

Проверку готовности датчика глубины к использованию необходимо проводить в подготовленных для этих работ помещениях, которые отвечают требованиям техники безопасности и эргономики, регламентируемым при выполнении данного вида работ, в нижеизложенном порядке.

2.1.2.1 Перед проведением работ по проверке готовности прибора необходимо произвести следующие подготовительные операции:

- а) снять со штепсельных разъёмов датчика глубины защитные колпачки;
- б) проверить состояние резьб и наличие смазки на них;
- в) проверить чистоту поверхностей розеток и вилок разъемов датчика и соединительных разъемов;
- г) очистить установочные пазы и проверить наличие смазки на шестерне зацепления датчика;
- д) подключить датчик глубины к вторичной аппаратуре – регистратору (ССД для проведения ГИС “Устье”) или через специализированное интерфейсное устройство к компьютеру;
- е) подать напряжение питания постоянного тока ($+12\text{ В} \pm 1\text{ В}$);
- ж) проверить количество импульсов на оборот путем его “раскрутки” в прямом и в обратном направлении. При этом число прямых и обратных импульсов датчика должно совпадать;
- з) отключить питание датчика.

2.2.2.2 Произвести установку датчика глубины на вилку проверочной установки и закрепить его с помощью фиксатора датчика.

2.2.2.3 Произвести подключение и опробование работы датчика глубины следующим образом:

- а) подключить к датчику глубины на соответствующие разъемы датчик натяжения и датчик магнитных меток;
- б) подключить датчик глубины к вторичной аппаратуре – регистратору (ССД для проведения ГИС “Устье”) или через специализированное интерфейсное устройство к компьютеру;
- в) подать напряжение питания постоянного тока ($+12\text{ В} \pm 1\text{ В}$);
- г) запустить специализированную регистрирующую программу для работ с данными датчиками - проведение ГИС;
- д) произвести опробование работы датчика глубины, установив скорость вращения его не менее половины номинальной и выдержав в течение 30 минут, и разгрузить. Данную операцию необходимо проводить после транспортирования, хранения, распаковки и монтажа;
- е) проверить соответствие значений показаний датчика глубины заданным значениям поверочной установки, которые должны совпадать.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата		
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	ДГ-3 00.00.000 РЭ	Лист.
						6

2.2 Использование изделия

Раздел содержит указания по проверке и использованию по назначению изделия непосредственно на скважине .

Для правильной эксплуатации датчика необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации на датчик глубины “ДГ-3” и руководством оператора специализированной регистрирующей программы для проведения работ с данным типом изделий.

2.2.1 Действия обслуживающего персонала при применении изделия

При выполнении работ с использованием прибора обслуживающий персонал должен соблюдать следующий порядок действий.

2.2.1.1 Выполнить работы по подготовке датчика глубины при проведении ГИС регламентируемые:

- РД 153-39.0-072-01 “Техническая инструкция по проведению геофизических исследований и работ на кабеле в нефтяных и газовых скважинах” и
- РД 153-39.0-069-01 “Технической инструкцией по проведению геолого-технологических исследований нефтяных и газовых скважин”.

2.2.1.2 Произвести проверку работоспособности датчика глубины в комплекте с данным экземпляром лаборатории, каротажного подъемника и блок-балансом с системой оттяжного ролика, включающую следующий порядок действий:

- а) проверить заземление (сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом), а также подключение лаборатории и каротажного подъемника к электрической сети питания буровой;
- б) произвести установку датчика глубины на блок-баланс с системой оттяжного ролика и закрепить его с помощью фиксатора датчика;
- в) подключить датчик глубины к вторичной аппаратуре – регистратору (ССД для проведения ГИС “Устье”) или через специализированное интерфейсное устройство к компьютеру;
- г) подать напряжение питания постоянного тока ($+12\text{ В} \pm 1\text{ В}$);
- д) произвести проверку работоспособности датчика глубины следующим образом:
 - произвести тестирование цифрового каротажного регистратора и датчиков глубины, магнитных меток и натяжения с помощью программ-тестов;
 - установить необходимый масштаб регистрации сигнала от датчика глубины, магнитных меток и натяжения;
 - запустить специализированную регистрирующую программу для проведения данного вида работ и измерения;

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	ДГ-3 00.00.000 РЭ		Лист.		
							7		

- проверить соответствие значений показания датчика глубины на экране монитора заданным значениям рабочих скоростей датчика, которые должны совпадать;
- проверить на экране монитора работоспособность датчиков по изменению контролируемых значений величин подключенных датчиков (магнитных меток, натяжения).

2.3.1.4 При установке датчика прокладку измерительного кабеля вести отдельно от силовых цепей. Кабель рекомендуется прокладывать в стальной трубе.

2.3.1.5 После завершения работы выключение и демонтаж датчика глубины произвести в следующем порядке:

- отключить напряжение питания постоянного тока ($+12\text{ В} \pm 1\text{ В}$);
- отключить датчик от вторичной аппаратуры – регистратора (ССД для проведения ГИС “Устье”) и подключенных датчиков (магнитных меток, натяжения);
- ослабить фиксатор датчика;
- снять датчик с блок-баланса с системой оттяжного ролика.

3 Меры безопасности

Монтаж, настройка, использование по назначению (эксплуатация), техническое обслуживание (ремонт и работы, выполняемые при калибровке) датчика глубины должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации на датчик глубины “ДГ-3” – ДГ – 3 00.00.000 РЭ и с соблюдением требований: ”Правил безопасности при геологоразведочных работах” (раздел 3 “Геофизические работы”), утвержденных Мингео СССР от 27.03.90 г. и “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, (раздел БШ), утвержденных Главгосэнергонадзором от 21.12.84 г. и ГОСТ12.2.007.0-75 “Изделия электротехнические .Общие требования безопасности”.

По способу защиты человека от поражения электрическим током датчик глубины “ДГ-3” относится к классу 0.

Датчик глубины “ДГ-3” не носит элементов пожаро - и взрывоопасности, не оказывает вредного воздействия на человека и окружающую среду.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	ДГ-3 00.00.000 РЭ		Лист.		
							8		

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Правила постановки и условия хранения изделия

При постановке изделия на хранение необходимо выполнять нижеуказанные требования.

4.1.1 Перед постановкой на хранение по окончании работ датчик глубины необходимо тщательно промыть и протереть сухой ветошью.

4.1.2 Упакованный датчик глубины должен храниться в закрытых отапливаемых помещениях при температуре от плюс 5 °С до плюс 45 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при 25°С, при отсутствии в окружающей среде паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей (условия “1”, группа ”Л” по ГОСТ 15150-69).

4.1.3 Хранение датчика без упаковки следует производить при температуре от плюс 10 °С до плюс 35 °С, относительной влажности воздуха до 80% при плюс 20 °С.

4.1.4 При эксплуатации датчик должен храниться в составе аппаратуры каротажной станции или в помещении с вышеперечисленными требованиями.

4.1.5 Срок хранения без переконсервации - 3 года.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	ДГ-3 00.00.000 РЭ		Лист.		
							9		

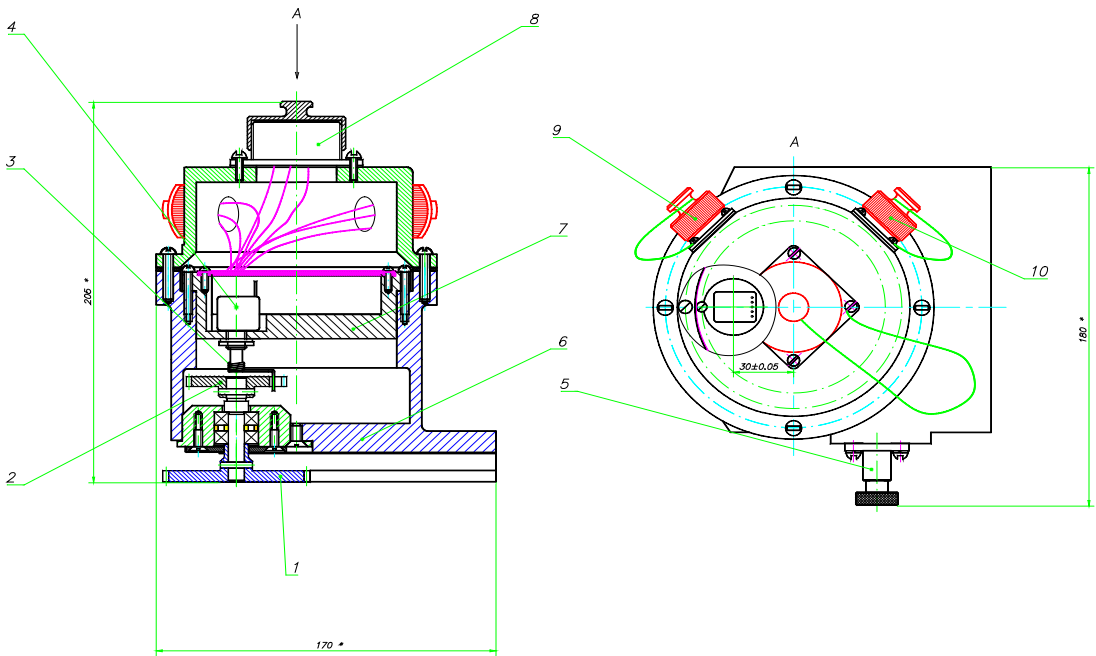
Инв. № полп.	Полп. И дата	Взаим. Инв. №	Инв. № лубл.	Полп. И дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

ДГ-ЗМ 00.00.000 РЭ

Лист
10

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Датчик глубины “ДГ-З” Общий вид



- 1 – Шестерня
- 2 – Кулиса
- 3 – Упругий поводок
- 4 – Преобразователь угловых перемещений (датчик BR – оптический энкодер)
- 5 – Фиксатор
- 6 – Корпус
- 7 – Стакан
- 8 – Разъем подключения датчика глубины
- 9 – Разъем подключения датчика магнитных меток
- 10 – Разъем подключения датчика натяжения

Инв. № полп.	Полп. И дата	Взаим. Инв. №	Инв. № лубл.	Полп. И дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

ДГ-ЗМ 00.00.000 РЭ	Лист 11
--------------------	---------

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
 ДАТЧИК ГЛУБИНЫ “ДГ-З”
 Схема электрическая принципиальная

