

№ п/п по списку	№ п/п в журнале	Бухгал. учет №	Матр. № докум.	Титул. и дата
1-41/99	510 17.03			

УТВЕРЖДАЮ

Директор



Т.Х.Галимов

4296 / 755-00.025 MY

Зам.директора

Ф.А.Гирфанов

## Содержание

1 Общие положения	3
2 Аппаратура	3
3 Подготовка к контролю	6
4 Порядок контроля	10
5 Оформление результатов контроля	12
6 Техника безопасности	13
Приложение А	14
Приложение Б	15
Приложение В	16

Инв. № подл.	Подп. и дата
Т-41/99	14.02

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Утяжеленные бурильные трубы (далее УБТ) подвержены усталостному разрушению в условиях значительных знакопеременных нагрузок. В связи с тем, что тело УБТ является более жестким, чем резьбовое соединение, большая часть поломок труб выражается в виде выкрашивания отдельных витков замковой резьбы или поломок ниппельных и муфтовых концов.

1.2 В настоящей "Методике проведения неразрушающего контроля бурильных труб УБТ" излагается технология визуального и ультразвукового методов контроля.

1.3 Настоящая методика распространяется на контроль методом ультразвуковой дефектоскопии участков замковых резьб УБТ ф178-229 мм. Резьбовые соединения при контроле УБТ должны быть развинчены.

1.4 При контроле выявляются поперечно ориентированные дефекты, преимущественно усталостные трещины во впадинах замковой резьбы.

1.5 Настоящая методика предназначена для ультразвукового контроля резьб УБТ как в условиях трубной базы, так и на буровой.

## 2 АППАРАТУРА

2.1 Для визуального контроля применяются оптические приборы с увеличением до 10, например, ЛИП-3-10<sup>x</sup>, ЛТ-1-4<sup>x</sup> ГОСТ 25706-83.

2.2 Для контроля линейных размеров применяются:

Линейка - 500 мм ГОСТ 427-75;

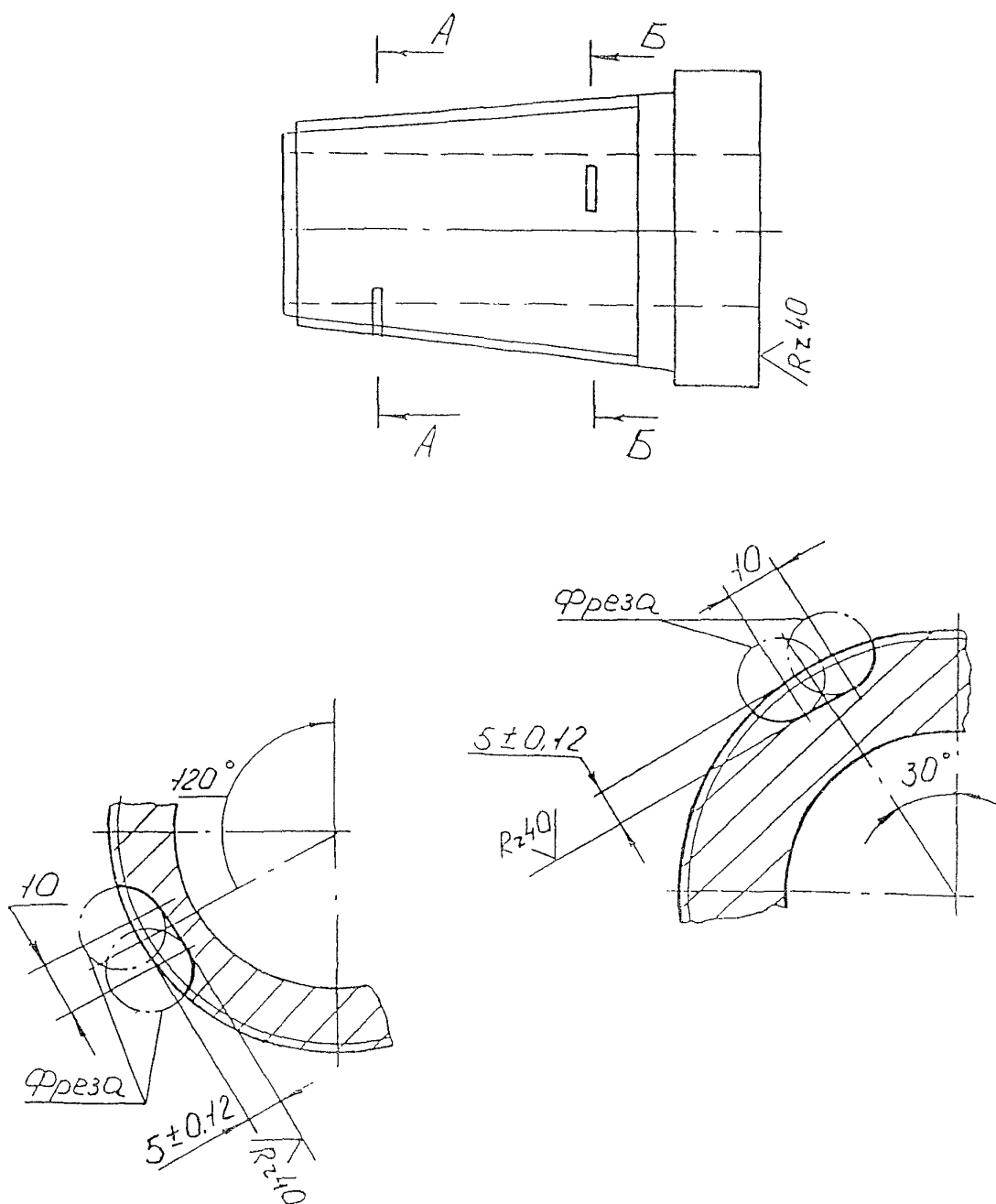
Штангенциркуль ШЦ-I-300-0,05 ГОСТ 166-89.

2.3. Для НК акустическим (ультразвуковым) методом применяют в условиях лабораторий НК базы дефектоскопы УД2-12, УД-13П, УДИ-1-70, толщиномеры УТ-93П, УТ-81М, "Кварц-15"; в условиях буровой контроль проводят с помощью передвижных дефектоскопических установок ПКДЛ или ПДУ-1М.

2.4 Сроки и объемы проверки аппаратуры, порядок работы с аппаратурой приводится в технических описаниях и

Исполн.	Подп.	Дата	Исполн.	Подп.	Дата
1-41/00	17.02				
Взам. инв. №	Изм. №	дубл.	Подп.	Дата	

4296/755-00.025 МУ



Сечение А-А выполнено по четвертой от торца впадине резьбы;  
сечение Б-Б выполнено по второй от конца сбег впадине резьбы

Рисунок 1 - Испытательный образец для настройки  
ультразвукового прибора при контроле  
ниппельной резьбы УБТ





температура труб должна быть такой же, при несоблюдении этих условий снижается чувствительность метода.

3.6 Для обеспечения акустического контакта между искателем и трубой подготовленную поверхность перед контролем тщательно протирают ветошью, а затем на нее наносят слой контактной жидкости.

3.7 Контактная жидкость для ультразвуковой дефектоскопии

3.7.1 Для получения надежного акустического контакта преобразователь-контролируемое изделие следует применять различные по вязкости масла.

3.7.2 Выбор масла по вязкости зависит от чистоты контролируемой поверхности и температуры окружающей среды. Чем грубее поверхность и выше температура, тем более вязкие масла следует применять в качестве контактной жидкости.

3.7.3 Наиболее подходящей контактной жидкостью в летний период для труб являются масла типа МС-20 ГОСТ 21743-76, солидол ГОСТ 1033-79.

3.7.4 В качестве контактной жидкости рекомендуется также использовать жидкость следующего состава (А.С. 1298652):

3.7.4.1 Состав жидкости:

моющее средство МЛ-72 или МЛ-80	- 0,5 вес %;
карбоксилметилцеллюлоза (КМЦ)	- 1-2 вес %;
вода	- остальное.

3.7.4.2 Приготовление жидкости:

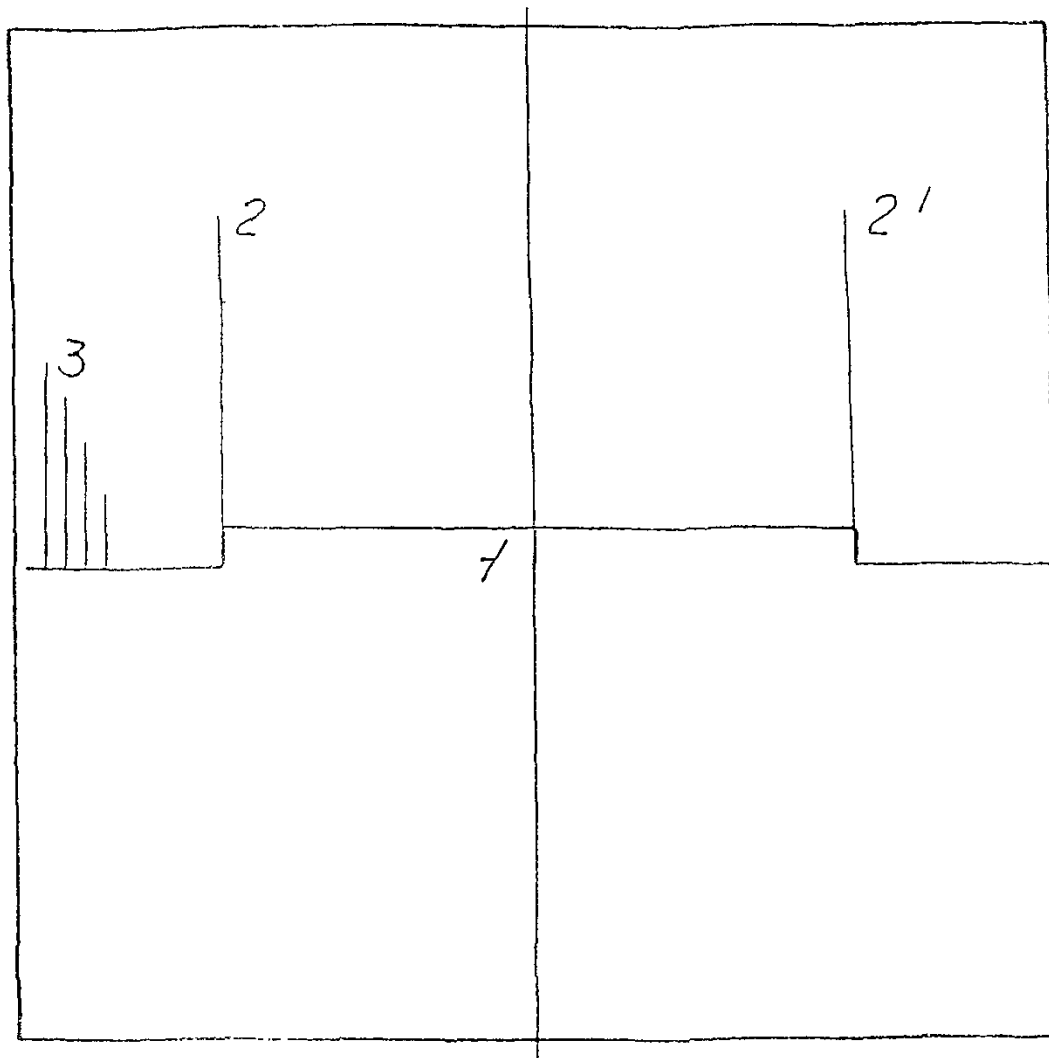
В 5 л воды растворить 30 г МЛ-80, затем добавить 100 г КМЦ и оставить все для набухания КМЦ в течение 5-6 ч. Затем все перемешать до получения однородной массы. Для ускорения растворения КМЦ воду необходимо подогреть до 60-80 °С.

3.7.5 Увеличение вязкости контактной жидкости снижает чувствительность к выявлению дефектов. Поэтому в каждом случае следует выбирать контактную жидкость с минимальной вязкостью, обеспечивающей надежный акустический контакт преобразователь-контролируемая деталь.

3.8 Настройку дефектоскопа на заданную чувствительность производят по образцам, которые входят в комплект дефектоскопа, а затем по испытательным образцам, для чего на поверхность контролируемого образца наносят контактную среду и устанавливают прямой преобразователь.

3.9 На месте проведения НК должны иметься:

1) подводка от сети переменного тока напряжением 127/220 В. Колебания напряжения не должны превышать

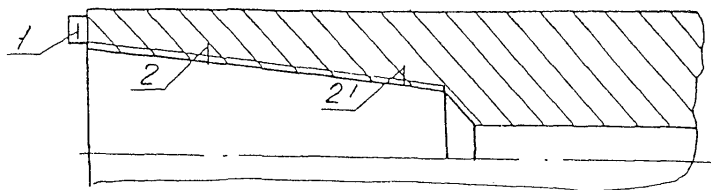


- 1 - зона настройки АСД
- 2, 2' - эхо импульсы от искусственных дефектов
- 3 - шумы в начале развертки

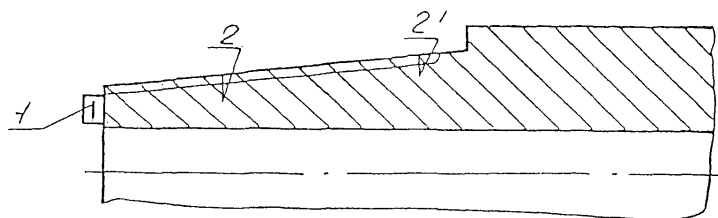
Рисунок 5 - Изображение на экране дефектоскопа  
при настройке

№ п/п  
 1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50  
 51  
 52  
 53  
 54  
 55  
 56  
 57  
 58  
 59  
 60  
 61  
 62  
 63  
 64  
 65  
 66  
 67  
 68  
 69  
 70  
 71  
 72  
 73  
 74  
 75  
 76  
 77  
 78  
 79  
 80  
 81  
 82  
 83  
 84  
 85  
 86  
 87  
 88  
 89  
 90  
 91  
 92  
 93  
 94  
 95  
 96  
 97  
 98  
 99  
 100





а



б

- 1 - преобразователь;  
 2,2' - искусственные дефекты;  
 а - поверхность муфты УБТ;  
 б - поверхность ниппеля УБТ

Рисунок 4 - Схема контроля резьб со стороны торцевых поверхностей муфты и ниппеля УБТ

Изм. и дата: 12.08.94  
 Т-41/94  
 Исполн. и дата: 12.08.94  
 Проверка: 12.08.94  
 Подпись: 12.08.94

8) набор средств для разметки и маркировки.

Чувствительность блока АСД регулируют так, чтобы включение АСД происходило от эхо-импульсов обоих искусственных дефектов, а отключение АСД - при уменьшении чувствительности дефектоскопа на 2-3 дБ.

4.4 Повторив поиск дефектов на образце 2-3 раза переходят к контролю резьб УБТ.

4.5 Перед контролем с помощью переключателя "Ослабление" повышают чувствительность дефектоскопа по сравнению с чувствительностью оценки на образце на 3-5 дБ и ведут поиск дефектов.

4.6 Контроль участков резьбы на поисковой чувствительности производят, перемещая преобразователь по предварительно смазанной контактной жидкостью торцам контролируемых УБТ.

4.7 При срабатывании АСД дефектоскопа:

1) измеряют максимальную амплитуду эхо-импульса дефекта;

2) определяют местоположение дефекта;

3) определяют условную протяженность дефекта (длину пути пройденного преобразователем при включенном АСД).

4.8 Через 0,5 ч после начала контроля, а затем через каждые 1,5-2 ч работы проверяют настройку дефектоскопа по испытательному образцу, согласно п.п 4.2-4.3.

4.9 Оценка результатов контроля

4.9.1 Резьбы УБТ должны быть отбракованы по результатам ультразвукового контроля в следующих случаях:

1) если амплитуда эхо-импульса дефекта равна по высоте амплитуде эхо-импульса от искусственного дефекта или превышает ее;

2) если обнаруженный на "поисковой" чувствительности дефект является протяженным, т.е. если расстояние перемещения преобразователя-искателя по окружности торца между точками, соответствующими моментам исчезновения сигнала от дефекта, составляет более 20 мм.

4.9.2 Особенно тщательно необходимо исследовать те участки торца, при контроле которых появляется эхо-импульс, расположенный на правом краю зоны АСД. Такое положение импульса соответствует опасным виткам резьбы муфты и ниппеля, где наиболее вероятно возникновение усталостной трещины.

4.9.3 Если при контроле замковой резьбы ультразвуковым методом на экране дефектоскопа не появится никаких импульсов в зоне контроля или импульсы появляются на поисковой чувствительности и исчезают при незначительном смещении искателя, УБТ считается бездефектной.

4.10 Периодичность контроля УБТ

4.10.1 При каждом случае восстановления (ремонта) на трубной базе.

Изм. № позн.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № рубл.	Подп. и дата
Т-41/99	17.09			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4.11 Маркировка УБТ приведена в таблице 1.

Вид изделия	Состояние трубы	Результат контроля	Маркировка
УБТ	Новая или восстановленная после ремонта	Удовлетворяет требованиям стандарта на новые УБТ	Белая полоса
	Подлежащая ремонту	Труба имеет дефект, но может быть восстановлена	Зеленая полоса, после ремонта перекрашивается в белый цвет
	Брак	Труба имеет дефект и не может быть восстановлена	Красная полоса

5.1 Результаты контроля каждой УБТ, а также данные о ремонте, замене замков заносят в регистрационную карточку, составляемую на каждую трубу. Пример регистрационной карточки на УБТ приведен в приложении А.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 6 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Дефектоскопия бурильных труб должна проводиться специально обученным персоналом, имеющим соответствующее удостоверение.

6.2 При проведении работ по ультразвуковому контролю дефектоскопист должен руководствоваться ГОСТ 12.1.001-89, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.3.003-86, действующими "Правилами эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Госэнергонадзором 31 марта 1992 года и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Госэнергонадзором 21 декабря 1984 года.

Дефектоскописты должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй.

6.3 При выполнении контроля должны соблюдаться требования "Санитарных норм и правил при работе с оборудованием, создающим ультразвук, передаваемый контактным путем на руки работающих" №2282-80, утвержденных Минздравом СССР, и требования безопасности, изложенные в технической документации на применяемую аппаратуру, утвержденной в установленном порядке.

6.4 Уровни шума, создаваемого на рабочем месте дефектоскописта, не должны превышать допустимых по ГОСТ 12.1.003-83.

6.5 При организации работ по контролю должны соблюдаться требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № дубл.	Подп. и дата
7-41/89	✓ 17.02		

утвержденных Минздравом СССР, и требования безопасности, изложенные в технической документации на применяемую аппаратуру, утвержденной в установленном порядке.

6.4 Уровни шума, создаваемого на рабочем месте дефектоскописта, не должны превышать допустимых по ГОСТ 12.1.003-83.

6.5 При организации работ по контролю должны соблюдаться требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4296/755-00.025 МУ

Лист
13

# Приложение А

## Регистрационная карточка на УБТ

Утяжеленная бурильная труба	Условный диаметр:       мм	Наружный диаметр:       мм	Порядковый номер
	Внутренний диаметр:       мм	Длина:       м	Марка материала:
			Тип резьбового соединения:
			Завод изготовитель:

Дата	Фактический наружный диаметр	Длина	Замена замка	Количество часов работы трубы	Примечание

Имя, № докл.	Подп. и дата	Имя, № докл.	Подп. и дата
7-41/00	17.02		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4296/755-00.025 МУ

## Приложение Б

### Акт контроля

Заказчик \_\_\_\_\_

Номер заказа \_\_\_\_\_

Место выполнения контроля \_\_\_\_\_

Группа, выполняющая контроль \_\_\_\_\_

Наименование контролируемого материала,  
количество и др. технические данные

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Всего проверено труб \_\_\_\_\_

Из них: ультразвуком \_\_\_\_\_

шаблоном \_\_\_\_\_

внутренним давлением \_\_\_\_\_

Результаты контроля.

Новая или восстановленная /белая круговая полоса  
шириной 4 см/ \_\_\_\_\_ шт.

Брак /красная круговая полоса шириной 4 см/  
\_\_\_\_\_ шт.

Подлежащая ремонту /зеленая круговая полоса  
шириной 4 см/ \_\_\_\_\_ шт.

Дата контроля " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_ г.

Подписи:

\_\_\_\_\_  
Рук. группы, выполнявшей контроль

\_\_\_\_\_  
Заказчик

Исп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Исп. № дубл.	Подп. и дата
7-41/99	17.08			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4296/755-00.025 МУ

1. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые
2. ГОСТ 17410-78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии
3. ГОСТ 21105-87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод
4. ГОСТ 23667-85 Контроль неразрушающий. Методы измерения основных параметров
5. ГОСТ 12.1.001-89 ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности
6. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
7. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
8. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
9. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. Москва. Энергоатомиздат. 1992
10. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Москва. Госэнергонадзор. 1994
11. Правила аттестации специалистов неразрушающего контроля. Утв. Госгортехнадзором России 14.08.92г.
12. Дефектоскоп ультразвуковой УД2-12 (2.1). Руководство по эксплуатации ЩЮ2.068.136 РЭ
13. РТМ 1.2.020-81 Руководящий технический материал. Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод контроля авиационных деталей. ВИАМ 1981г.
14. РД 39-12-1224-84 Технология неразрушающего контроля кронблоков и талевых блоков. ВНИИТнефть. 1985
15. РД 39-0147014-527-86 Технология неразрушающего контроля крюкоблоков и крюков грузоподъемных механизмов. ВНИИТнефть. Куйбышев. 1986
16. РД 39-2-782-82 Методика дефектоскопии концов бурильных труб. ВНИИТнефть. 1983
17. Методика неразрушающего контроля утяжеленных, ведущих бурильных труб и переводников. ВНИИТнефть. 1978
18. Технология ультразвукового контроля резьб корпусов турбобуров. ВНИИТнефть. 1989
19. Неразрушающий контроль в химическом и нефтяном машиностроении. НИИХИММАШ. Москва. 1988
20. Дефектоскопия нефтяного оборудования. Москва. "Недра". 1975



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Имя № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Имя № дубл.	Подл. и дата
Т-41/99	<del>Дет</del> 17.02			

Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4296/755-00.025 MY

**Дис**

17