

Министерство нефтяной промышленности

ТИПОВАЯ МЕТОДИКА

**проведения сличительных замеров количества
товарной нефти по счетчикам и калиброванным
резервуарам на пунктах приема-сдачи нефти
РД-39-30-431-Рл**

Уфа - 1982

Министерство нефтяной промышленности

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра
нефтяной промышленности

Кремнев
В. И. Кремнев

" 26 мая 1982 г.

ТИПОВАЯ МЕТОДИКА

проведения сличительных замеров количества
товарной нефти по счетчикам и калиброванным
резервуарам на пунктах приема-сдачи нефти

РД-39-30-431-84

НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ РАЗРАБОТАН:

Всесоюзным производственным
объединением "Союзнефтеавтоматика"

Начальник объединения, к.т.н.

Сейль
Б. Р. Сейль

Всесоюзным научно-исследовательским
институтом по сбору, подготовке и
транспорту нефти и нефтепродуктов

Директор ВНИИСПНефть, к.т.н.

Гумеров
А. Г. Гумеров

Ответственные исполнители:

Зам. начальника отдела
ВПО "Союзнефтеавтоматика"

Еременко
В. В. Еременко

Зам. директора ВНИИСПНефть, к.т.н.

Свиридов
В. П. Свиридов

Зав. лабораторией, к.т.н.

Кондратьев
Н. А. Кондратьев

Зав. сектором, к.т.н.

Левяцков
А. Н. Левяцков

Зав. сектором, к.т.н.

Беляков
В. Л. Беляков

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Технического
управления

Байдиков
Ю. Н. Байдиков

Зам. начальника Управтоматизации

Надеин
А. А. Надеин

Начальник Упрнефтегаздобычи

Гнатченко
В. В. Гнатченко

Зам. начальника Главтранснефти

Нестеров
В. И. Нестеров

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Типовая методика проведения сличительных замеров количества товарной нефти по счетчикам и калиброванным резервуарам на пунктах приема-сдачи нефти

РД-39-30-431-82

Вводится впервые

Приказом Министерства нефтяной промышленности
от 29.09.82 г. № 509 .

Срок введения установлен с 1.11.82 г.

Срок действия до 1.11.87 г.

Настоящая типовая методика устанавливает технические требования, основные методические положения и порядок проведения сличительных замеров количества товарной нефти /в дальнейшем - "нефть"/ по счетчикам и калиброванным резервуарам на пунктах приема-сдачи нефти /ППС/.

На основе настоящей типовой методики разрабатывается, согласовывается и утверждается на месте программа и методика проведения сличительных замеров применительно к конкретным условиям данного ППС.

Руководящий документ разработан во исполнение приказа Миннефтепрома от 29.09.81г. № 511 "О дополнительных мерах по повышению качества подготовки и совершенствованию системы транспортирования и учета западно-сибирской нефти".

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Сличительные замеры количества нефти по счетчикам и калиброванным резервуарам проводятся для определения величины поправочного коэффициента по данному ППС.

1.2. Необходимым условием проведения сличительных замеров является соответствие товарной нефти требованиям ГОСТ 9965-76 и обязательный двухчасовой отстой нефти в резервуарах перед перекачкой на узел учета.

1.3. Проведение сличительных замеров количества нефти осуществляется в соответствии с графиком, разработанным Главтоменнефтегазом и Главтранснефтью и утвержденным Миннефтепромом. График должен предусматривать выполнение мероприятий по улучшению качества подготовки нефти, предусмотренных приказом Миннефтепрома от 29.09.81г. № 511, результаты комиссионного обследования технического состояния ППС согласно Указанию Миннефтепрома от 14.12.81г. № 418 и заданий производственного плана поставки нефти владельца ППС.

1.4. Проведение сличительных замеров осуществляется комиссией, назначаемой совместным приказом Главтоменнефтегаза и Главтранснефти. В состав комиссии включаются представители ВПО "Союзнефтеавтоматика" /или его территориальных предприятий/ - председателем комиссии, территориальных органов Госстандарта СССР, производственных объединений, нефтегазодобывающих управлений, управлений магистральными нефтепроводами, районных нефтепроводных управлений. Характер работы комиссии /разовая или постоянно действующая по каждому производственному объединению Главтоменнефтегаза и периодичность работы/ также определяются указанным выше совместным приказом.

1.5. Одновременно утверждаются программа и методика проведения сличительных замеров на данном ППС, которые, на основе настоящей типовой методики, разрабатывает предприятие-владелец ППС. Программа и методика /совместно с технологической схемой проведения сличительных замеров, предусматривающей опорожнение или наполнение калиброванных резервуаров/ согласовываются с

предприятиями, участвующими в учетно-расчетных операциях на данном ППС, с ВПО "Союзнефтеавтоматика" и территориальным органом Госстандарта СССР.

1.6. По результатам сличительных замеров комиссия устанавливает величину поправочного коэффициента по данному ППС.

Если члены комиссии не приходят к единому мнению по величине поправочного коэффициента, то принимающая нефть сторона ведет расчет с поставщиком с учетом существующего до проведения сличительных замеров коэффициента, до решения комиссии Миннефтепрома. Рассмотрение возникших разногласий по установлению поправочного коэффициента производится комиссией Миннефтепрома в течение месяца после представления материалов сличительных замеров

1.7. Предприятие-владелец ППС оповещает членов комиссии о дате прибытия на объект не менее чем за 15 дней до начала проведения сличительных замеров, организует и обеспечивает работу комиссии.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Технические требования к узлу учета нефти.

В состав узла учета нефти должны входить:

2.1.1. Рабочие, резервные и контрольная измерительные линии с турбинными преобразователями расхода /ТПР/ и вспомогательным оборудованием /фильтрами, струеопоямителями и заторно-регулирующей арматурой/.

2.1.2. Блок контроля качества нефти, включающий циркуляционный насос /при необходимости/, автоматические поточные анализаторы - плотномер и влагомер, автоматический пробоотборник. Допускается проведение сличительных замеров без автоматического

поточного влагомера.

2.1.3. Стационарная трубопоршневая установка /ТПУ/ или отводы для присоединения передвижной ТПУ.

2.1.4. Устройство регулирования давления на выходе из узла учета нефти /клапан, задвижка и т.п./.

2.1.5. Приборы и устройства контроля за режимом работы узла учета /манометры, термометры и др./.

2.1.6. Индикатор наличия свободного газа ИФС-1 должен быть установлен, в соответствии с решением коллегии МНП от 22 апреля 1982 года, в местах определенных институтом ВНИИСПНефть. (Приложение 10).

2.1.7. Вторичные приборы /блоки/ обработки, индикации и регистрации результатов измерения.

2.1.8. Технические характеристики и функциональные возможности средств измерений узла учета должны соответствовать условиям эксплуатации и физико-химическим параметрам нефти.

2.1.9. Турбинные преобразователи расхода узла учета нефти должны иметь действующие на время проведения сличительных замеров свидетельства о поверке, проведенной на узле учета с помощью трубопоршневой установки /стационарной или передвижной/ согласно методическим указаниям Госстандарта СССР. Перечень руководящих, нормативных и методических указаний Госстандарта СССР приведен в приложении 2 к настоящей типовой методике.

Приборы качества нефти /плотномер и влагомер/ должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Вторичные приборы обработки, индикации и регистрации долж-

ны быть аттестованы в установленном порядке.

Аттестованный узел учета должен иметь допустимую погрешность согласно методике определения суммарной погрешности, разработанной КФ ВНИИСТРИ.

2.1.10. Кабельные линии связи между первичными преобразователями /датчиками/ и шкафом вторичной аппаратуры должны быть надежно защищены от электрических помех.

2.1.11. Плотность нефти должна измеряться на узле учета непрерывно поточным автоматическим плотномером.

2.1.12. Отбор проб нефти для анализов должен производиться на узле учета автоматическим пробоотборником.

2.1.13. Узел учета нефти, на который производятся сличительные замеры, рабочие ТПР, приборы качества, вторичная аппаратура, ТПВ стационарная должны отвечать требованиям действующих руководящих и нормативных документов и настоящей типовой методики.

2.1.14. Давление на выходе узла учета нефти должно быть не менее 0,3 МПа, что обеспечивает, согласно руководящим документам, однофазный поток нефти через измерительные линии.

2.1.15. На НПС должна быть обеспечена телефонная /радио/ связь между операторной, где установлена вторичная аппаратура, и технологической площадкой узла учета нефти, насосной и резервуарным парком.

2.2. Технические требования к калиброванному резервуару.

2.2.1. Для проведения сличительных замеров должен быть использован фактически задействованный в технологической обвязке товарный резервуар, имеющий градуировочную характеристику /калибровочную таблицу/ согласно ГОСТ 8.380-80, согласованную с местным органом Госстандарта СССР /в дальнейшем - калиброванный резервуар/.

2.2.2. Калиброванный резервуар должен быть свободным от парафинистых отложений, возможной технологической грязи и скопленений воды.

2.2.3. Резервуарное оборудование должно удовлетворять требованиям действующих руководящих и нормативных документов.

2.2.4. Плотность нефти в калиброванном резервуаре определяется по объединенной пробе, отобранной согласно ГОСТ 2517-80, пикнометром по ГОСТ 3900-47.

2.2.5. Измерение уровня нефти в калиброванном резервуаре производится рулеткой-лотом по ГОСТ 7502-80.

2.2.6. Средняя температура нефти в калиброванном резервуаре определяется в соответствии с ГОСТ 8.360-80 ртутным термометром с ценой деления $0,5^{\circ}\text{C}$ по ГОСТ 2823-73.

2.2.7. Приборы, используемые для измерения давления, температуры, уровня, плотности и физико-химических свойств нефти, должны соответствовать требованиям действующих нормативно-технических документов, должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке.

2.3. Технические требования к технологическим трубопроводам и запорной арматуре.

2.3.1. Технологические трубопроводы от выходного коллектора узла учета нефти до калиброванного резервуара должны быть свободны от парафинистых отложений, возможного скопления воды и газа в низких и высоких точках трассы.

2.3.2. Протяженность трубопровода от выходного коллектора узла учета до калиброванного резервуара не должна превышать 300 м; должны быть обеспечены условия, исключающие самотечный режим в трубопроводе до калиброванного резервуара.

2.3.3. Запорная арматура на узле учета нефти и технологических трубопроводах должна быть герметична в соответствии с

техническим паспортом.

2.3.4. Все отводы от технологического трубопровода, соединяющего узел учета нефти с калиброванным резервуаром, должны быть отсечены заглушками или двумя задвижками, имеющими визуальный контроль протечек между ними.

3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Предприятие-владелец ППС:

3.1. Выполняет ревизию оборудования, комплекс профилактических работ и поверок средств измерений, обеспечивающих соответствие узла учета нефти, калиброванного резервуара и технологических трубопроводов и запорной арматуры техническим требованиям согласно разделу 2 настоящей типовой методики.

3.2. Совместно с предприятием, участвуем в учетно-расчетных операциях, согласно утвержденной программе проведения сличительных замеров по каждому ППС, проверяет на герметичность технологическую схему, согласно требованиям ГОСТ 356-68. Запорная арматура, отсекающая направления, не используемые при проведении работ, должна быть отглушена и иметь визуальный контроль герметичности.

При невозможности установки заглушек после проверки герметичности задвижек последние должны быть опломбированы и иметь визуальный контроль отсутствия протечек с помощью контрольных вентилей, манометров и других методов.

3.3. Подготавливает по каждой измерительной линии и в целом по узлу учета нефти справку о режимах работы за предшествующий год по данным режимных технологических карт /диапазоны изменения расхода, давления, температуры и вязкости нефти в

зависимости от времени по двухчасовкам.

3.4. Подготавливает и представляет Главтнменнефтегазу и Главтранснефти проект совместного приказа о составе комиссии, программу и сроки проведения сличительных замеров на основе настоящей типовой методики по каждому ППС.

3.5. Представляет комиссии в натуре технологическую схему, узел учета нефти и калиброванный резервуар, подготовленные к проведению сличительных замеров, и комплект документов, подтверждающих действующие сроки проведенных проверок /аттестации/ средств измерений /протоколы, свидетельства и др./.

3.6. На основании изложенного выше, комиссия составляет акт готовности ППС к проведению сличительных замеров. Форма акта приведена в приложении 3.

4. АНАЛИЗ НЕФТИ

4.1. Определение характеристик /физико-химических параметров/ нефти обеспечивает предприятие-владелец ППС совместно с предприятием, участвующим в учетно-расчетных операциях. При необходимости, владелец ППС привлекает для этих работ КНИИ, территориальные институты и др. специализированные организации.

4.2. Пробы нефти при проведении сличительных замеров отбираются на узле учета нефти с помощью автоматического пробоотборника, а объединенная проба из калиброванного резервуара по ГОСТ 2517-80, после каждого цикла опорожнения /наполнения/ резервуара.

4.3. В процессе анализа определяются:

- упругость насыщенных паров по ГОСТ 1756-52;
- плотность нефти по ГОСТ 3900-47;
- вязкость нефти по ГОСТ 33-66;
- остаточное газосодержание по ГОСТ 39-112-80;

- содержание воды в нефти по ГОСТ 2477-65;
- содержание солей в нефти по ГОСТ 21534-76;
- содержание мехпримесей по ГОСТ 6370-59.

Необходимость в проведении дополнительных анализов /иных физико-химических параметров нефти/ определяется комиссией, проводящей сличительные замеры.

4.4. Анализы нефти проводятся по параметрам таблицы I приложения 4 в процессе проведения подготовительных работ с представлением акта отбора пробы по установленной форме.

5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ СЛИЧИТЕЛЬНЫХ ЗАМЕРОВ

5.1. В процессе проведения сличительных замеров должна быть обеспечена технология подготовки /сепарации/ и перекачки нефти в соответствии с действующим на данном ШС технологическим регламентом. Контроль за отсутствием свободного газа в нефти осуществляется с помощью индикатора фазового состояния ИФС-1, установленного /согласно п.2.1.6/ с регистрацией показаний на вторичном самопишущем приборе.

При наличии /регистрации ИФС-1/ свободного газа в нефти в процессе цикла сличительного замера, результат данного цикла аннулируется и цикл повторяется.

5.2. В зависимости от расположения узла учета нефти в технологической схеме подготовки и перекачки нефти, начиная с резервуарных парков и насосных внутренней и внешней перекачки нефти сличительные замеры могут проводиться по двум вариантам перекачки нефти через узел учета.

5.2.1. Первый вариант: после двухчасового отстоя в технологическом резервуаре нефть насосами перекачивается на узел учета нефти и принимается в калиброванном резервуаре согласно типовой схеме, приведенной в приложении 5.

5.2.2. Второй вариант: измеренное после двухчасового отстоя количество нефти в калиброванном резервуаре насосами перекачивается через узел учета нефти в магистральную насосную НПС согласно типовой схеме, приведенной в приложении 6.

5.3. В зависимости от принятого для каждого ЛПС варианта сличительные замеры производятся или при наполнении калиброванного резервуара или при опорожнении его.

5.4. Сличительные замеры производятся циклами. Один цикл включает одно опорожнение или одно заполнение калиброванного резервуара. Измеряемые объемы нефти в каждом из циклов должны устанавливаться по показаниям счетчиков узла учета и не должны отличаться друг от друга более чем 3%. Измеряемый объем должен быть не менее величины, приведенной в приложении 7.

5.5. Производительность перекачки нефти через узел учета определяется техническими возможностями калиброванного резервуара, определяемыми пропускной способностью дыхательных и предохранительных клапанов в соответствии с технологической картой, устанавливающей производительность заполнения /опорожнения/, минимальную высоту технологического остатка и максимальный уровень наполнения.

5.6. Количество рабочих измерительных линий на узле учета определяют, исходя из расчета обеспечения загрузки ТПР в трех диапазонах: 40±60%, 60±30% и 80±100% его паспортной производительности

В каждом диапазоне загрузки ТПР должно быть проведено 10 циклов сличительных замеров.

5.7. Расчетные значения времени наполнения /опорожнения/ калиброванного резервуара при различных загрузках ТПР в зависимости от типоразмеров ТПР приведены в приложении 7 настоящей типовой методики.

5.8. При проведении сличительных замеров по первому ва-

рианту /п.5.1.1./ начальный отсчет показаний счетчиков производят при установившемся режиме перекачки в одном из выбранных диапазонов загрузки ТПР /см.п.5.6./ с одновременным переключением потока нефти в калиброванный резервуар и отключением потока в нефтепровод на НПС. Конечный отсчет показаний счетчиков производят после наполнения объема нефти согласно п.5.4. одновременным отключением потока в калиброванный резервуар и переключением в нефтепровод НПС.

5.9. При проведении сличительных замеров по второму варианту /п.5.1.2./ начальный отсчет показаний счетчиков производят при установившемся режиме перекачки в одном из выбранных диапазонов загрузки ТПР /см. п.5.6./ с одновременным переключением поступления нефти на узел учета с технологического резервуара на калиброванный резервуар.

Конечный отсчет показаний счетчиков производят после откачки из калиброванного резервуара объема нефти согласно п.5.4 и переключения потока с калиброванного резервуара на технологический резервуар.

5.10. Переключение потока нефти должно быть организовано таким образом, чтобы время перевода потока нефти в калиброванный резервуар и время перевода потока с наполненного резервуара в нефтепровод НПС различались между собой не более чем $\pm 2,5\%$

5.11. Сличение показаний рабочего ТПР с контрольными, по решению комиссии, должно проводиться до начала сличительных замеров и после каждых 5 циклов. Если разность показаний рабочего и контрольного ТПР, деленная на количество прошедшей нефти (в процентах) превышает сумму относительных значений погрешностей рабочего и контрольного ТПР, то результаты предыдущих циклов сличительных замеров аннулируются и циклы повторяются вновь после устранения причин отклонения показаний рабочего ТПР.

5.12. Периодичность оперативного контроля технологических параметров при проведении сличительных замеров выбирает в зависимости от принятой продолжительности цикла, определяемой согласно приложению 7, в диапазоне 2,5+5ч через каждые 0,5ч, а свыше 5ч - каждый час.

5.13. В процессе проведения циклов сличительных замеров контролируются следующие технологические параметры, характеризующие режим перекачки нефти:

5.13.1. На узле учета:

- температура нефти на входном и выходном коллекторах с помощью ртутных термометров с ценой деления $0,5^{\circ}\text{C}$, установленных в термокарманах, врезанных в нефтепровод;

- давление на входе в измерительную линию, после фильтра и на выходе измерительной линии;

- расход нефти через узел учета по мгновенным указателям расхода шкафа вторичной аппаратуры;

- отбирается с помощью автоматического пробоотборника проба нефти для определения параметров, согласно таблице I приложения 8.

5.13.2. В резервуарном парке:

- высота залива нефти /при варианте по п.5.2.1/ до заполнения калиброванного резервуара порцией согласно п.5.4, стандартной рулеткой типа РД-20 с ценой деления ± 1 мм по ГОСТ 7502-69. Процесс наполнения контролируется с помощью уровней, входящих в состав оборудования резервуара, или с помощью счалзатора предельного уровня;

- измеряется давление перед входной задвижкой наполняемого резервуара;

- после заполнения калиброванного резервуара порцией нефти при цикле/по варианту согласно п.5.2.1/и опорожнения /по варианту согласно п.5.2.2./и двухчасового отстоя отбирается объединенная проба нефти по ГОСТ 2517-80 и определяется средняя

температура и плотность нефти пикнометром с точностью 0,0005 г/см³.

Количество измерений каждого технологического параметра за время цикла определяется возможностью подтверждения стабильности параметров в допустимом диапазоне и должно быть не менее 5.

Результаты измерений регистрируют в таблице 2 приложения 8.

6. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПРАВочНОГО КОЭФФИЦИЕНТА

6.1. Количество нефти на узле учета и в калиброванном резервуаре определяют по РД 39-30-627-81 "Инструкция по учету нефти в нефтегазодобывающих объединениях" и результаты заносят в таблицы приложения 8.

6.2. Результаты сличительных замеров по каждому циклу измерений обрабатываются согласно ГОСТ 8.207-76 и представляются согласно формы приложения 9.

6.3. Относительные расхождения значений массы нефти по счетчикам узла учета и калиброванному резервуару для каждого цикла измерений G_i определяют:

для варианта наполнения калиброванного резервуара

$$G_i = \frac{M_{pi} + \Pi_{pi}}{M_{yi}} ; \quad /1/$$

для варианта опорожнения калиброванного резервуара

$$G_i = \frac{M_{pi} - \Pi_{pi}}{M_{yi}} , \quad /2/$$

где $M_{\mu i}$ - значение массы нефти, определенной по узлу учета для i -го цикла измерений, т;

$M_{\rho i}$ - значение массы нефти, определенной по калиброванному резервуару для i -го цикла измерения, т;

$\Pi_{\rho i}$ - значение величины потерь нефти от естественной убыли /испарения/ для i -го цикла измерения, т;

i - порядковый номер цикла измерения.

6.4. Значение величины потерь нефти от испарения для каждого цикла измерения определяют по формуле

$$\Pi_{\rho i} = \frac{\alpha \cdot N_i \cdot M_{\rho i}}{1000}, \quad /3/$$

где $\alpha = 0,60$, если цикл сличительного замера осуществляется путем наполнения калиброванного резервуара;

$\alpha = 0,40$, если цикл сличительного замера осуществляется путем откачки нефти из калиброванного резервуара;

N_i - норма естественной убыли нефти, кг/т.

6.5. Значения норм естественной убыли i -го цикла измерения для товарных нефтей месторождений страны определяют согласно действующим на момент проведения сличительных замеров нормативным документам, утвержденным Госнабмом СССР.

6.6. Производит анализ полученных относительных расхождений значений массы нефти δ_i и выявляет промахи по методу, приведенному в МИ 224-80.

При числе промахов больше 2, все результаты проведенных сличительных замеров аннулируются и все сличительные замеры производит вновь.

6.7. Поправочный коэффициент для каждого диапазона расхода ТПР 40+60, 60+30 и 80+100%, согласно п.5.4., определяют по формуле

$$\bar{C}_{i, 40-60(60-80; 80-100)} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{C}_i \cdot 40-60(60-80; 80-100)}{n}, \quad /4/$$

где n - число значений \bar{C}_i , полученное после анализа по п.6.6.

6.8. Поправочный коэффициент по данному узлу учета в диапазоне расходов 40+100% загрузки ТПР определяется по формуле

$$\bar{C}_{40-100} = \frac{K_1 \cdot \bar{C}_{40-60} + K_2 \cdot \bar{C}_{60-80} + K_3 \cdot \bar{C}_{80-100}}{K_1 + K_2 + K_3}, \quad /5/$$

где K_1, K_2 и K_3 - доля времени работы узла учета нефти в режиме соответственно 40+60, 60+80 и 80+100% загрузки ТПР от общего времени работы узла учета, согласно п.3.3. настоящей методики. Причем $K_1 + K_2 + K_3 = 1$. При отсутствии одного из приведенных диапазонов в реальной эксплуатации узла учета соответствующий K будет равен нулю.

6.9. По результатам приведенных сличительных замеров комиссия оформляет акт /по произвольной форме/, в котором отражает соблюдение условий проведения измерений, регламентированных утвержденной методикой конкретного ППС, и анализирует полученные результаты значений поправочного коэффициента в диапазоне загрузки ТПР 40+100% паспортной производительности /приводятся результаты по форме приложения 9/ и рекомендует для утверждения руководством Миннефтепрома значение поправочного коэффициента для конкретного ППС.

6.10. При возникновении разногласий между членами комиссии акт подписывается всеми членами с изложением особого мнения члена комиссии, имеющего его.

Окончательное решение по установлению поправочного коэффициента принимается руководством Миннефтепрома.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

7.1. Производственный персонал, проводящий эксплуатацию и обслуживание ППС, привлекаемый к проведению сличительных замеров, должен быть обучен и проинструктирован соблюдению правил техники безопасности в установленном на предприятии порядке, согласно утвержденным инструкциям. Инструкции, определяющие круг служебных обязанностей, порядок проведения основных эксплуатационных операций, ремонтных и аварийных работ и необходимые при этом мероприятия по пожарной безопасности и производственной санитарии, утверждаются в установленном порядке.

7.2. Члены комиссии, участвующие в сличительных замерах, должны проходить инструктаж /с росписью в журнале/ по технике безопасности и противопожарной технике, соблюдение основных положений Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок /ПТБ и ПТЭ/, Правил безопасности в нефтегазодобывающей промышленности, Правил пожарной безопасности в нефтяной промышленности и СНиП Ш-4-80, применительно к данному ППС и резервуарному парку.

7.3. Замеры уровня нефти и отбор проб в резервуарах с избыточным давлением в газовом пространстве до 20 мм водяного столба могут производиться вручную через открытый замерный люк с помощью рулетки-лота и ручного пробоотборника.

Запрещается эти работы производить во время грозы, гололеда и скорости ветра свыше 8 м/с.

7.3. Отверстие замерного люка по внутреннему диаметру должно быть снабжено кольцом из материала, не дающего искр при движении замерной ленты.

7.4. При открывании замерного люка, замере уровня, отборе проб нельзя становиться с подветренной стороны по отношению к замерному люку.

7.5. После операций по измерению высоты разлива нефти в резервуаре и отбору проб нефти для производства анализов, крышка люка должна быть плотно закрыта.

7.6. По решению руководства предприятия-владельца ППС и резервуарного парка может быть оформлен наряд-допуск на производство работ повышенной опасности для членов комиссии при производстве работ по измерению высоты наполнения нефти в резервуаре и отбору проб. Форма наряд-допуска приведена в приложении 4 СНиП Ш-4-80.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение I

Т Е Р М И Н Ы

используемые в настоящем РД и их определения

Т е р м и н	Определение
I	2
Товарная нефть	Нефть, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 9965-76 "Нефть. Степень подготовки для нефтеперерабатывающих предприятий. Технические условия".
Пункт приема-сдачи	Объект, на котором производятся учетно-расчетные операции количества нефти как с помощью узла учета нефти, так и с помощью резервуаров.
Учетно-расчетная операция	Операция, проводимая между поставщиком и потребителем, заключающаяся в определении массы нефти для последующих расчетов, а также при арбитраже.
Узел учета нефти	Объект, на котором производятся учетно-расчетные операции количества нефти с применением турбинных счетчиков и приборов контроля качества нефти.
Резервуар для учетно-расчетных операций (калиброванный резервуар)	Техническое средство с определенными метрологическими характеристиками, предназначенное для хранения, приема, отпуска нефти и нефтепродуктов и измерения объема (а в совокупности со средствами измерения уровня, плотности и др. - для измерения массы) и имеющее градуировочную характеристику согласно

I	I	2
		ГОСТ 8.380-80 "ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические вместимостью 100-50000 м ³ . Методы и средства поверки".
Градуировочная характеристика резервуара /калибровочная таблица/		Зависимость вместимости резервуара от уровня заполнения резервуара жидкостью, составленная в виде таблицы.
Вместимость резервуара		Объем корпуса, ограниченный высотой налива с учетом возможных деформаций стенки и дна.

Приложение 2

П Е Р Е Ч Е Н Ь

нормативных документов, используемых для определения количества нефти на узлах учета

1. ГОСТ 9965-76 Нефть. Степень подготовки для нефтеперерабатывающих предприятий. Технические условия.
2. ГОСТ 2517-80 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.
3. ГОСТ 3900-47 Нефтепродукты. Методы определения плотности.
4. ГОСТ 2477-65 Нефтепродукты. Метод количественного определения содержания воды.
5. ГОСТ 21534-76 Нефть. Методы определения содержания хлористых солей.
6. ГОСТ 6370-59 Нефтепродукты и присадки. Метод определения содержания механических примесей.
7. ГОСТ 1756-52 Топливо моторное. Метод определения давления насыщенных паров.
8. ГОСТ 14203-69 Нефть и нефтепродукты. Дизелькометрический метод определения влажности.
9. ГОСТ 8.002-71 Государственная система обеспечения единства измерений. Организация и порядок проведения поверки, ревизии и экспертизы средств измерений.

I		2
10. ГОСТ 8.380-80		Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные цилиндрические вертикальные вместимостью 100-50000 м ³ . Методы и средства поверки.
11. ГОСТ 8.378-80.		ГСИ. Нефть и нефтепродукты. Норма точности определения массы в резервуарах при учетно-расчетных операциях.
12. Правила эксплуатации металлических резервуаров для нефти и нефтепродуктов и руководство по их ремонту. М., Недра, 1977.		
13. ГОСТ 8.011-72		ГСИ. Показатели точности измерений и формы представления результатов измерений.
14. ГОСТ 8.326-78		ГСИ. Метрологическое обеспечение разработки, изготовления и эксплуатации нестандартизованных средств измерений. Основные положения.
15. ГОСТ 6479-73		Смазки пластичные. Метод определения содержания механических примесей, разложением соляной кислотой.
16. ГОСТ 8.417-81 СТ СЭВ 1052-78		Метрология. Единицы физических величин.
17. ГОСТ 8.207-76		ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.
18. ОСТ 39-102-79		Нефть. Спектральный метод определения содержания воды.
19. РД 39-30-627-81		Инструкция по учету нефти в нефтегазодобывающих объединениях. Уфа-1981.

	1	2
20		Временные рекомендации по проектированию и эксплуатации узлов учета нефти с турбинными счетчиками. Уфа-1981.
21. МИ 223-80		Методические указания. Преобразователи расхода турбинные. Методы и средства поверки преобразователей.
22. МИ 224-80		Методические указания. Преобразователи расхода турбинные контрольные. Методы и средства поверки контрольных преобразователей трубопоршневой установки.
23. МИ 225-80		Методические указания. Преобразователи расхода турбинные. Методы и средства поверки преобразователей комплектом контрольного преобразователя и трубопоршневой установки.
24. МИ 226-80		Датчик влагосодержания "Аквинол". Методы и средства поверки датчиков.
25. МИ 227-80		Датчики измерения плотности жидкости "Денситон". Методы и средства поверки датчиков плотности.
26. МИ 228-80		Центральный блок обработки и индикации данных. Методы и средства поверки центрального блока.
27. МиХа 05-04-78*		Методика градуировки и поверки турбинных счетчиков на узлах учета нефти параллельно подключенной ТПУ.
28. МиХа 05-05-78*		Установки трубопоршневые. Методика аттестации на весовом поверочном стенде.

- | I | I | 2 |
|--|---|---|
| 29. МиХа 05-06-78* | Установки трубопоршневые. Методика аттестации с помощью трубопоршневой установки. | |
| 30. Ха 2.390.016.Д1* | Блок электронный НОРД-ЭЭМ. Методы и средства поверки. | |
| 31. Методика* поверки /аттестации/ электронного блока "Ротоквант" типа ЕТК. | | |
| 32. Бибрационные плотномеры. Методика поверки. ВПО "Союзнефтеавтоматика", 1979 г. | | |
| 33. Методика* аттестации /поверки/ вторичной электронной аппаратуры "Солартрон". | | |
| 34. Методика* поверки /аттестации/ вторичного прибора турбинного расходомера "Турбоквант" типа ТО1-021. | | |
| 35. Методика* градуировки и поверки дизелькомметрических влагомеров "Камко", "Аквинол", "УВН-2МС". | | |
| 36. Методические указания № 332. Приготовление и аттестация образцовых искусственных проб /эмульсий/ для поверки и градуировки влагомеров. | | |
| 37. Методические указания № 333. Поверка дизелькомметрических влагомеров для нефти по ГОСТ 14203-69. | | |
| 38. Особые условия поставки нефти, утвержденные Постановлением Госснаба СССР и Госарбитража СССР от 6 августа 1974г. № 53/93 | | |
| 39. Постановление Госснаба СССР от 8 июня 1977г. № 30. | | |

----- I ----- 1 ----- 2 -----

ю. С. Г. Рабинович. Погрешности измерений. "Энергия", 1978.

41. В. М. Циголев. Математическая обработка наблюдений, "Наука",
М., 1969.

ПРИМЕЧАНИЕ: Методики, обозначенные ^x, будут заменяться на
Методические указания, разрабатываемые в устан-
овленном порядке.

Приложение 3

Рекомендуемая
форма протокола

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель предприятия,
принимающего нефть----- Ф.И.О.
" " 1962 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель предприятия,
сдающего нефть----- Ф.И.О.
" " 1962 г.

П Р О Т О К О Л

технического совещания комиссии по прове-
дению сличительных замеров количества нефтипо: -----
указать наименование ППС/-----

Присутствовали:

Указать состав комиссии, назначенной совместным приказом
Главтоменнефтегаза и Главтранснефти.

Повестка дня:

Рассмотрение результатов подготовительных работ для проведе-
ния сличительных замеров согласно методики проведения, разработан-
ной предприятиями, участвующими в учетно-расчетных операциях нефти
для конкретного ППС и выдача заключения о готовности ППС к прове-
дению сличительных замеров.**Раздел 1.** Соответствие узла учета техническим требованиям, изложен-
ным в типовой методике. Приложить копии свидетельств
/протоколов поверки/ средств измерений в соответствии с
методическими указаниями Госстандарта.**Раздел 2.** Соответствие калиброванного резервуара требованиям,
предъявляемым методикой проведения сличительных замеров.
Наличие градуировочной характеристики на резервуар.

Раздел 3. Соответствие техническим требованиям к технологическим трубопроводам и запорной арматуре. Привести акты испытания трубопроводов с выхода узла учета до калиброванного резервуара и запорной арматуры согласно формам I, 2 к настоящему протоколу.

Раздел 4. Наличие средств измерений и оборудования для проведения исследования физико-химических параметров нефти и квалифицированных специалистов.

Заключение о готовности к проведению сличительных замеров.

Приложение: копии свидетельств о поверке СИ, акты и др.

Подписи:	председатель комиссии	Ф.И.О.
	члены комиссии	Ф.И.О.

Дата, подписи.

Приложение 3

Форма I

УТВЕРЖДАЮ

Главный механик ППС

----- Ф.И.О.

" " 1982г.

А К Т

ревизии и отбраковки трубопроводов
и арматуры

по ----- ППС в период с ----- по
----- /Наименование/ -----
----- 1982г. произведена ревизия трубопроводов и ар-
матуры по "Перечню ответственных технологических трубопроводов".

Результаты ревизии приведены ниже.

# п/п	Наименование и назна- чение трубопровода. Описание выявленных дефектов их располо- жения	С р е д н а	Параметр работы трубопровода рабо- чее давле- ние	темпера- тура	Испол- нитель	При- меча- ние
1	2	3	4	5	6	7

На остальных трубопроводах дефектов, подлежащих ремонту, не обнаружено.

Ответственные за проведение ревизии:

со стороны владельца ППС ----- Ф.И.О. /подпись/

со стороны предприятия, принимающего нефть

----- Ф.И.О. /подпись/

Приложение 3

Форма 2

А К Т

на испытание задвижек /наименование ППС/

Мы, нижеподписавшиеся, — — — — — представители организаций, — — — — —
 — — — — — участвующих в учетно-расчетных операциях/ — — — — —
 составили настоящий акт в том, что задвижки типа — — — — —,
 диаметром — — — — — мм, в количестве — — — — — шт., уста-
 новленные на — — — — — /место установки на технологической схеме/ — — — — —
 были испытаны на плотность путем — — — — — /указать способ/ — — — — —, причем
 в течение — — — — — мин. жирных пятен, подтеков не появилось, что
 указывает на плотность прикрытия.

Корпусы задвижек подвергались гидравлическому испытанию на
 плотность и прочность при давлении — — — — — кгс/см².

Испытание арматуры произведено в соответствии с требованиями
 "РУ-75". Руководящие указания по эксплуатации, ревизии, ремонту и
 отбраковке технологических трубопроводов".

Арматура испытание выдержала и может быть допущена к дальней-
 шей эксплуатации в соответствии с паспортными данными.

Подписи:

Дата:

РЕЗУЛЬТАТЫ

исследования товарной нефти, отобранной

по

(наименование узла учета, предприятия-владельца узла учета)

Таблица I

Дата и время отбора пробы	Условия при отборе пробы на		Упругость насыщенных паров нефти, мм рт. ст.	Газовый фактор (объем газа при давлении условия отбора: 20°C и 760 мм рт. ст.)		Плотность нефти на узле учета при P отбора с учетом газосодержания	ГОСТ 3900		Содержание в нефти, % вес			Вязкость, сСт	
	P , атм	t , °C		m^3/t	m^3/m^3		ГОСТ 3900 -47 (пикнометр) при t отбора	ГОСТ 3900 -47 (пикнометр) при 20°C	вода	хлористых солей	мех. примесей		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Ф.И.О. исполнителей

Подписи:

Продолжение приложений 5,6

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

принятые в типовой технологической схеме

- I - рабочие измерительные линии.
- 2 - резервная измерительная линия.
- 3 - контрольная измерительная линия.
- 5 - устройство регулирования давления на узле учета.
- 7 - задвижки для переключения.
- 8 - вентиль отбора проб.
- 9 - плотномер.
- 10 - влагомер.
- 11 - солемер.
- 12 - насос циркуляционный.
- 13 - автоматический пробостборник.
- 14 - фильтр.
- 15 - струевыпрямитель.
- 16 - термометр ртутный с ценой деления 0,5⁰С.
- 17 - манометр дифференциальный (переносной).
- 18 - термометр ртутный с ценой деления 0,5⁰С.
- 19 - манометр электроконтактный.
- 20 - пробозаборное устройство.
- 21 - патрубок для подключения прибора для определения свободного газа.
- 22 - дренаж открытый.
- 24 - патрубки для подключения передвижной ТПУ.
- 25 - Вентуз.

Д А Н Н Ы Е

по определению минимальных объемов нефти при цикле сличительного замера, времени наполнения (опорожнения) при различных загрузках ТПР разных типоразмеров

Тип турбинного преобразователя расхода	Диаметр, мм	Загрузка, в % от пачечной производительности, м ³ /ч				Объем нефти при наполнении (опорожнении), м ³	Гарантированность уровня нефти, см	PBC-5000			PBC-10000				
		100	80	60	40			Время наполнения (опорожнения), мин. при загрузке ТПР в диапазоне, %	Объем нефти при наполнении (опорожнении), м ³	Уровень нефти, см	Время наполнения (опорожнения), мин. при загрузке ТПР в диапазоне, %	40+60	60+80	80+100	
Турбоквант	150	550	440	330	220	1830	400	500-333	333-250	250-200	3660	400	1000-666	666-500	500-400
	200	1100	880	660	440	1830	400	250-166	166-125	125-100	3660	400	500-332	332-250	250-200
	250	1900	1520	1140	760	1830	400	144-96	96-72	72-58	3660	400	288-192	192-144	144-116
С м и т	150	650	520	390	260	1830	400	420-282	282-211	211-169	3660	400	844-564	564-422	422-338
	200	1200	960	720	480	1830	400	229-152	152-114	114-92	3660	400	458-304	304-228	228-184
	250	1900	1520	1140	760	1830	400	144-96	96-72	72-58	3660	400	288-192	192-144	144-116
Н о р д	150	500	400	300	200	1830	400	549-366	366-275	275-220	3660	400	1098-732	732-550	550-441
	200	900	720	540	360	1830	400	305-203	203-152	152-122	3660	400	710-406	406-304	304-241

ПРИМЕЧАНИЕ: I. Согласно градуировочных характеристик на PBC-5000 и PBC-10000 I см соответствует 4,580 м³ и 9,160 м³. Принимая возможную ошибку измерения высоты уровня нефти в калиброванном резервуаре, равную +2 мм и относительную погрешность определения объема нефти, вносимую ошибкой измерения высоты уровня, принимаемому 0,05%, получим значения порции нефти при цикле сличительного замера, равную для PBC-5000 $V_{порция} = 1830 \text{ м}^3$ или 400 см по градуировочной характеристике и для PBC-10000 $V_{порция} = 3660 \text{ м}^3$ или 400 см по градуировочной характеристике на резервуар.

Приложение 8

Таблица I

РЕЗУЛЬТАТЫ

измерений количества нефти по узлу учета

(наименование предприятия-владельца узла учета)

Поряд- ковый номер цикла	Дата прове- дения	Показания счетчиков						Температу- ра, нефти, °С		Давление, МПа		Но- мер пас- пор- та на	Содержание			Кол-во балласта		Мас- са неф- ти, нет- то, т	При- меча- ние	
		начало цикла		конец цикла		за цикл		на вхо- де узла	на высо- де узла	на вхо- де	на выхо- де		води, %	хлористых солей мг/л	ме- хан. при- ме- сей, %	в %	в т			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Примечания: 1. На каждом диапазоне загрузки ТИР (40,60, 60-80 и 80-100%) проводят по 10 измерений.

2. Приложить копию паспорта на нефть для каждой пробы (по гр.13).

И.И.О. исполнителей

Подпись:

РЕЗУЛЬТАТЫ

измерения количества нефти в калиброванном резервуаре^X

(наименование ШС) -----

Порядковый номер цикла	Дата проведения	Уровень нефти, мм до полдня / после полдня / спорожн. / опорожн.	Плотность, кг/м ³	Температура, средняя	Объем нефти, м ³	Масса нефти, т	Номер паспорта на нефть	Содержание воды, %	хлористых солей, мг/л	Механических примесей, %	Количество осадка, в %	Масса нетто, т	Примечание			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

- Примечания: 1. ^XПри заполнении нескольких резервуаров одновременно таблица приводится на каждый резервуар.
2. Приложить копию паспорта на нефть (по гр.9).

Ф.И.О. исполнителя

Подпись

РЕЗУЛЬТАТЫ

сличительных замеров количества нефти по

7 наименований предприятия-владельца узла учета

Порядковый номер цикла	Дата проведения	Масса нефти по узлу учета	Масса нефти по резервуару	Норма убытка, кг/т	Величина потерь нефти на испарение, кг/т	Относительное отклонение массы нефти	Среднее отклонение массы нефти			Значение поправочного коэффициента в диапазоне 40+100%	Примечание	
		Му, т	Мр, т				$\delta_{cp} 40$ +60%	$\delta_{cp} 60$ +80%	$\delta_{cp} 80$ +100%			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

ПРИМЕЧАНИЕ: На каждом из значений диапазона загрузки ТПР /40+60, 60+80 и 80+100%/ проводится 10 измерений.

Ф.И.О исполнителя

Подписи:

Приложение 10

"УТВЕРЖДАЮ"

Директор ВНИСПТнефть

 С.Г. Гумеров

" // " мал 1982г.

П Р Е Д Л О Ж Е Н И Я

института ВНИСПТнефть по местам установки приборов ИЭС-1 на технологических объектах НГДО Главтюменнефтегаза

Согласно решения коллегии Миннефтепрома от 22 апреля 1982 г. (п. 10) институт рассмотрел технологические схемы и режимы сепарации нефти на объектах Главтюменнефтегаза и для контроля сепарации рекомендует:

1. Установить ИЭС-1 в следующих местах:

1. По производственному объединению "Нижневартовскнефтегаз":

1.1. НГДУ "Нижневартовскнефть" -

1.1.1. Нижневартовский ЦТП

- на ЦТП "Ажное" - на расстоянии 5 + 10 диаметров подводящего трубопровода от входа в приемный коллектор насосной внешней откачки;

- на ЦТП-1 после манифольдной на расстоянии 5 + 10 диаметров подводящего трубопровода от входа в приемный коллектор насосной внешней откачки.

1.1.2. КСП-3 - после технологических резервуаров на расстоянии 5 + 10 диаметров подводящего трубопровода от входа в приемный коллектор насосной внешней откачки.

1.1.3. КСП-9 - после резервуаров динамического отстоя на расстоянии 5 + 10 диаметров подводящего трубопровода от входа в приемный коллектор насосной внешней откачки.

1.1.4. ЦТП "Северный" - на расстоянии 5 - 10 диаметров подводящего трубопровода от входа в приемный коллектор насосной внешней откачки.

1.2. НГДУ "Белозернефть" -

1.2.1. Белозерный ЦТП - на расстоянии 5 ÷ 10 диаметров подводящего трубопровода от входа приемного коллектора подпорной

НПС "Белозерная".

1.3. НГДУ "Мегионнефть" -

1.3.1. Ватинский ЦТП - на расстоянии 5 + 10 диаметров подводящего трубопровода от входа приемного коллектора насосной внешней откачки

1.4. НГДУ "Варьеганнефть" -

1.4.1. Варьеганский ЦПС - на расстоянии 5 + 10 диаметров подводящего трубопровода от входа в приемный коллектор подпорной насосной НПС "Самотлор".

1.5. НГДУ "Урьевнефть" -

1.5.1. Локосовский ЦПС - на расстоянии 5 + 10 диаметров подводящего трубопровода от входа в приемный коллектор насосной внешней откачки.

1.6. НГДУ "Покачевнефть" - на расстоянии 5 + 10 диаметров подводящего трубопровода от входа в приемный коллектор насосной внешней откачки.

2. По производственному объединению "Сургутнефтегаз":

2.1. НГДУ "Сургутнефть" -

2.1.1. Западно-Сургутский ЦТП-1, ТХУ-2,3 на расстоянии 5 + 10 диаметров подводящего трубопровода от входа в приемный коллектор насосной внешней откачки.

2.2. НГДУ "Лянторнефть" -

2.2.1. Западно-Сургутское ЦТП-2, ТХУ-1 - на входе в приемный коллектор (2-3 диаметра перед задвижками № 124 и № 126) насосной станции внешней откачки.

2.3. НГДУ "Федоровскнефть" -

2.3.1. Федоровский ЦПС - два ИФС-1 на расстоянии 5 - 10 диаметров подводящего трубопровода от входа соответственно в приемный коллектор насосной внешней откачки после резервуаров динамического отстоя и в приемный коллектор насосной УПН производства-ГдР после буферной емкости БЕ-1.

2.4. НГДУ "Повхнефть" -

2.4.1. Повховский КСП на расстоянии 5 + 10 диаметров подводящего трубопровода от входных раздающих коллекторов насосных внешней откачки.

3. По производственному объединению "Юганскнефтегаз":

3.1. НГДУ "Юганскнефть" -

3.1.1. Усть-Балыкский ЦТП - на расстоянии 5 + 10 диаметров подводящего трубопровода от входа в приемный коллектор НПС "Остров" УМН ЗнСЭС.

3.2. НГДУ "Мамонтогнефть" -

3.2.1. Мамонтопский ЦПС - два ИФС-1 соответственно на каждом приемном коллекторе насосной внешней откачки.

3.3. НГДУ "Правдинскнефть" -

3.3.1. Правдинский ЦПС - на входе приемного коллектора на расстоянии 2 + 3 диаметра после задвижки № 216 насосной внешней откачки.

4. По производственному объединению "Ноябрьскнефтегаз":

4.1. НГДУ "Холмогорскнефть" -

4.1.1. Холмогорский ЦТП - на расстоянии 5 + 10 диаметров подводящего трубопровода от входа приемного коллектора насосной внешней откачки.

П. В местах размещения ИФС-1 предусмотреть постановку самопишущих мановакууметров.

Ш. В целях выполнения исследований и анализа состояния процесса сепарации по всей технологической линии КСУ-ПВН предусмотреть постановку ИФС-1 на Федоровском ЦПС дополнительно в следующих местах:

1. Перед задвижкой приемного патрубка резервуара динамического отстоя.

2. После задвижки раздаточного патрубка резервуара динамического отстоя.

3. На выходе выходного коллектора насосной внешней откачки.

4. На узле учета.

Зам. директора по научной работе

Зам. директора по научной работе

Зав. лабораторией

Зав. сектором

Зав. сектором

С.м.с.

Ю.И. Толкачев

Р.Г. Исхаков

Н.А. Кондратьев

Д.М. Ериль

Ш.И. Рахматуллин

Б.А. Баринов

3. H. 22. P. 07 HUC 249, 1598, 7. 150