МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НЕФТЕАВТОМАТИКА»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
Федеральное государственное унитарное предприятие
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАСХОДОМЕТРИИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Р Е К О М Е Н Д А Ц И Я

Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ И ЖИДКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ

ПРАВИЛА ВВОДА В ПРОМЫШЛЕННУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

МИ 3206 - 2009

Уфа
2009

gost.e-ecolog.ru

МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НЕФТЕАВТОМАТИКА»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
Федеральное государственное унитарное предприятие
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАСХОДОМЕТРИИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ФГУП ВНИИР
по научной работе
_____ Немиров
_____ 2009 г.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ И ЖИДКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ

ПРАВИЛА ВВОДА В ПРОМЫШЛЕННУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

МИ 3206 - 2009

Уфа
2009

Предисловие

РАЗРАБОТАНА	Межрегиональным открытым акционерным обществом «Нефтеавтоматика» (ОАО «Нефтеавтоматика»)
ИСПОЛНИТЕЛИ	Глушков Э.И. – руководитель темы, Магданов Р.Ф.
РАЗРАБОТАНА	Федеральным Государственным Унитарным предприятием Всероссийским научно-исследовательским институтом расходометрии - Государственным научным метрологическим центром (ФГУП ВНИИР – ГНМЦ)
ИСПОЛНИТЕЛИ	Немиров М.С.- к.т.н., Лукманов П.И.
УТВЕРЖДЕНА	ФГУП ВНИИР – ГНМЦ 12 мая 2009 г.
ЗАРЕГИСТРИРОВАНА	Федеральным Государственным Унитарным предприятием Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологической службы (ФГУП ВНИИМС) 19 июня 2009 г.
ВЗАМЕН	ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

Настоящая рекомендация не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и (или) распространена без разрешения ОАО «Нефтеавтоматика»

Содержание

		Стр
1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Сокращения	3
4	Термины и определения	4
5	Общие положения	4
6	Порядок ведения опытно-промышленной эксплуатации	6
7	Оформление результатов опытно-промышленной эксплуатации	12
8	Ввод в промышленную эксплуатацию	14
Приложение А	Форма акта о вводе системы измерений в ОПЭ	16
Приложение Б	Форма карты уставок технологических защит системы измерений	18
Приложение В	Методика установления (определения) межконтрольного интервала ПР	19
Приложение Г	Методика контроля (проверки) стабильности МХ поточного ПП	21
Приложение Д	Форма протокола ввода в СОИ или (и) АРМ оператора значений коэффициентов преобразований ПР, констант ПУ и измерительных преобразователей параметров качества рабочей жидкости	25
Приложение Е	Форма акта о вводе в СОИ или (и) АРМ оператора значений уставок технологических защит	26
Приложение Ж	Форма протокола ввода в СОИ или (и) АРМ оператора пределов измерений измерительных преобразователей	27
Приложение И	Форма протокола результатов измерений по установлению межконтрольного интервала ПР	28
Приложение К	Форма акта об установлении межконтрольного интервала ПР	29
Приложение Л	Форма протокола проверки соответствия объёма пробы, отбираемой автоматическим пробоотборником, требованиям ГОСТ 2517	30
Приложение М	Форма протокола проверки функционирования АРМ оператора	31

Содержание
(окончание)

		Стр
Приложение Н	Форма протокола проверки функционирования регулятора расхода	32
Приложение П	Форма протокола проверки функционирования регулятора давления	33
Приложение Р	Форма протокола контроля стабильности МХ преобразователя давления	34
Приложение С	Форма протокола контроля стабильности МХ преобразователя (датчика) температуры	35
Приложение Т	Форма протокола контроля стабильности МХ преобразователя влагосодержания	36
Приложение У	Форма протокола контроля стабильности МХ преобразователя вязкости	37
Приложение Ф	Форма акта о вводе системы измерений в промышленную эксплуатацию	38

Группа Т 85

РЕКОМЕНДАЦИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ **СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ И ЖИДКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ** **ПРАВИЛА ВВОДА В ПРОМЫШЛЕННУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**	**МИ 3206 - 2009**

Дата введения 2009 – 07 - 01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая рекомендация распространяется на системы измерений количества и показателей качества нефти, нефтепродуктов, жидких углеводородов (далее – система измерений), законченные строительством или реконструкцией согласно СНиП 3.01.04.

1.2 Рекомендация устанавливает основные положения ввода в промышленную эксплуатацию систем измерений, результаты измерений которых используют для ведения расчетных операций между сдающей и принимающей сторонами.

Положения рекомендации могут быть использованы при вводе в промышленную эксплуатацию систем измерений, предназначенных для оперативного учёта.

1.3 Рекомендация предназначена для юридических лиц всех форм собственности, являющихся владельцами систем измерений.

1.4 Настоящая рекомендация не устанавливает требования к составу и функциям систем измерений. Состав и функции систем измерений определяют в проекте, руководствуясь требованиями соответствующих нормативных документов.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей рекомендации использованы ссылки на следующие нормативные документы (далее – НД):

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

ГОСТ 2517-85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 3900-85 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности

ПР 50.2.009-94 ГСИ. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений

МИ 2153-2004 ГСИ. Плотность нефти. Методика выполнения измерений ареометром при учетных операциях

МИ 2174-91 ГСИ. Аттестация алгоритмов и программ обработки данных при измерениях. Основные положения

МИ 2403-97 ГСИ. Преобразователи плотности поточные вибрационные «Солартрон» типов 7830, 7835 и 7840. Методика поверки на месте эксплуатации

МИ 2632-2001 ГСИ. Плотность нефти и нефтепродуктов и коэффициенты объёмного расширения и сжимаемости. Методы и программы расчета

МИ 2676-2001 ГСИ. Методика метрологической аттестации алгоритмов и программ обработки данных результатов измерений при определении массы нефти и нефтепродуктов. Общие положения

МИ 2816-2008 ГСИ. Преобразователи плотности поточные. Методика поверки на месте эксплуатации

МИ 2823-2003 ГСИ. Плотность нефтепродуктов при учётно-расчетных операциях. Методика выполнения измерений ареометром. Программа (таблицы) приведения плотности нефтепродуктов к заданной температуре

МИ 2974-2006 ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые 2-го разряда. Методика поверки трубопоршневой поверочной установкой 1-го разряда с компаратором

МИ 3081-2007 ГСИ. Системы измерений количества и показателей качества нефти, светлых нефтепродуктов и жидких углеводородов. Техническое обслуживание и ремонт. Основные положения

Рекомендации по определению массы нефти при учётных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти, утверждённые и введенные в действие приказом Минпромэнерго России от 31.03.2005 г. № 69

СНиП 3.01.04-87 Приёмка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения

СТО ГАЗПРОМ 5.3-2006 Расход и количество жидких углеводородных сред. Технические требования к узлам учета

Примечание - При пользовании настоящим документом следует в установленном порядке проверить действие ссылочных НД. Если НД заменён (или частично изменён), то при пользовании настоящим документом следует руководствоваться положениями действующего взамен или частично изменённого НД.

3 СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей рекомендации приняты следующие сокращения:

- **АРМ оператора** – автоматизированное рабочее место оператора;
- **БИК** – блок измерений показателей качества;
- **ИЛ** – измерительная линия;
- **КМХ** – контроль метрологических характеристик;
- **МХ** – метрологические характеристики;
- **ОПЭ** – опытно-промышленная эксплуатация;
- **ПП** – преобразователь плотности;
- **ПР** – преобразователь расхода;
- **ПСП** – приемо-сдаточный пункт;
- **ПУ** - поверочная установка;
- **СИКЖУ** – система измерений количества жидких углеводородов;
- **СИКН** – система измерений количества и показателей качества нефти;
- **СИКНП** - система измерений количества нефтепродуктов;
- **СОИ** – система обработки информации.

Примечания

1 Под сокращением БИК в настоящей рекомендации подразумевают блок измерений показателей качества рабочей жидкости, входящий в состав СИКН, СИКНП и СИКЖУ.

Под сокращением ПСП подразумевают приемо-сдаточный пункт рабочей жидкости (нефти, нефтепродуктов и жидких углеводородов).

2 Для систем измерений, предназначенных для учётных операций в пределах ОАО «ГАЗПРОМ», допускается использование сокращений согласно СТО ГАЗПРОМ 5.3:

- **БОИ (блок обработки информации) взамен СОИ;**
- **РЭР (рабочий эталон расхода) взамен ПУ;**
- **УУ (узел учёта) взамен СИКН, СИКНП, СИКЖУ.**

4 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей рекомендации использованы следующие термины с соответствующими определениями:

4.1 **рабочая жидкость:** Нефть, нефтепродукты, жидкие углеводороды, для измерений количества и показателей качества которых согласно настоящей рекомендации используют системы измерений.

4.2 **жидкие углеводороды:** Стабильный и нестабильный конденсат, широкая фракция легких углеводородов, деэтанизированный газовый конденсат, нефтегазоконденсатная смесь, деэтанизированная нефть, находящиеся в условиях проведения измерений в однофазном (жидком) состоянии *(согласно СТО ГАЗПРОМ 5.3)*.

4.3 **опытно-промышленная эксплуатация:** Этап (режим) эксплуатации, в течение которого обеспечивают выполнение работ и мероприятий по подготовке системы измерений к промышленной эксплуатации.

Примечание – Во время ОПЭ результаты измерений системы для расчётных операций и оперативного учёта не используют.

4.4 **промышленная эксплуатация:** Режим эксплуатации, при котором систему измерений используют по назначению - результаты измерений системы применяют для расчётных операций между сдающей и принимающей сторонами или для оперативного учёта в пределах одной компании.

4.5 **контроль метрологических характеристик:** Определение отклонения метрологических характеристик измерительного преобразователя в межповерочном интервале от действительных значений, определённых при последней поверке, и установление пригодности измерительного преобразователя к дальнейшей эксплуатации.

4.6 **межконтрольный интервал:** Промежуток времени между двумя очередными актами контроля, проводимого для выявления отклонения метрологических характеристик измерительного преобразователя от значений, определенных при поверке.

5 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1 Основная цель ОПЭ - проведение испытаний средств измерений и оборудования, входящих в состав системы измерений, и системы измерений в целом в рабо-

чих условиях с целью подготовки её к вводу в промышленную эксплуатацию.

5.2 Ввод системы измерений в ОПЭ проводят после завершения строительства (или реконструкции) и приёмки её согласно СНиП 3.01.04. Систему в ОПЭ вводят на основании решения комиссии, назначенной приказом владельца системы. В состав комиссии включают полномочных представителей:

- владельца системы измерений;

- стороны, принимающей (сдающей) рабочую жидкость;

- подрядной организации, привлекаемой к выполнению работ при ОПЭ на основе подрядного договора.

Примечания

1 В качестве подрядной организации может быть привлечена одна из организаций:

- организация, выполняющая (выполнившая) пуско-наладочные работы (далее – ПНР) системы измерений;

- сервисная организация, если владельцем системы принято решение о передаче системы на техническое обслуживание в дальнейшем (после выполнения наладочных работ) этой организации (сервисной организацией может быть организация, выполняющая ПНР системы).

2 По решению владельца системы измерений в состав комиссии могут быть включены представители обеих организаций.

Председателем комиссии назначают должностное лицо от владельца системы измерений.

Фамилии и должности своих полномочных представителей, включаемых в состав комиссии, сторонние организации сообщают владельцу системы измерений официально (письменно) по запросу владельца системы.

5.3 Комиссия проводит проверку наличия актов рабочей комиссии и государственной приемочной комиссии о приёмке в эксплуатацию законченной строительством системы измерений в соответствии со СНиП 3.01.04 (приложения 4, 5).

Примечания

1 Средства измерений, поверка (или калибровка) которых проводится в поверочных лабораториях (вне системы измерений), должны иметь свидетельства о поверке (или сертификаты о калибровке) с действующим сроком.

2 Алгоритмы вычислений, установленные в СОИ и АРМ оператора, должны иметь ксерокопии свидетельств об их аттестации по МИ 2174 или по МИ 2676 (по МИ 2174 и МИ 2676).

5.4 При наличии документов по 5.3 с учетом примечаний комиссия принимает решение о вводе системы измерений в ОПЭ и составляет соответствующий акт с указанием даты ввода системы в ОПЭ согласно приложению А.

5.5 Комиссия определяет продолжительность ОПЭ и как приложение к акту по 5.4 разрабатывает и утверждает «Перечень работ (мероприятий), выполняемых во время опытно-промышленной эксплуатации системы измерений».

Примечание – В разрабатываемый «Перечень ...» кроме работ, связанных непосредственно с ОПЭ, при необходимости включают мероприятия по приведению системы измерений требованиям действующих нормативных документов, если факты несоответствия выявлены при работе комиссии.

5.6 Акт по 5.4 утверждает уполномоченный представитель владельца системы измерений после согласования представителем принимающей (сдающей) стороны.

5.7 Члены комиссии от владельца системы измерений и принимающей (сдающей) стороны определяют порядок ведения учётных операций (количества и качества рабочей жидкости) в период ОПЭ с составлением акта произвольной формы.

6 ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Ведение ОПЭ организовывает владелец системы измерений с привлечением специалистов подрядной организации согласно примечанию 1 к 5.2.

Принимающая (сдающая) сторона направляет своих специалистов для постоянного участия при проведении всего комплекса работ ОПЭ или для частичного участия - при выполнении тех или иных работ (мероприятий), о чём извещает владельца системы измерений.

6.2 По согласию принимающей (сдающей) стороны работы (мероприятия), включённые в ОПЭ, могут выполняться владельцем системы измерений при наличии у владельца соответствующего метрологического оборудования и специалистов соответствующей квалификации.

6.3 Основные работы, включаемые в «Перечень работ (мероприятий) ...» для выполнения при ОПЭ, перечислены в 6.3.1÷6.3.17.

6.3.1 Оформление формуляров и паспортов по МИ 3081 на систему измерений, ПУ и средства измерений (далее – СИ), используемые в их составе, если перечисленные документы не оформлены во время пуско-наладочных работ системы и ПУ.

6.3.2 Поверка стационарной ПУ, смонтированной в составе системы измерений,

если поверка ПУ предусмотрена на месте эксплуатации на рабочей жидкости (в частности, поверка трубопоршневой поверочной установки по МИ 2974).

6.3.3 Поверка в рабочих условиях ПР, применяемых в составе системы измерений (кроме сужающих устройств, применяемых в составе СИКЖУ).

6.3.4 Ввод в память СОИ или (и) АРМ оператора значений коэффициентов преобразований ПР, констант ПУ, измерительных преобразователей параметров качества рабочей жидкости, определенных при ОПЭ, и проверка правильности значений, введённых в память при пуско-наладочных работах системы измерений.

6.3.5 Уточнение «Карты уставок технологических защит» для системы измерений, разработанной при пуско-наладочных работах (при необходимости разработка окончательной редакции), и проверка правильности значений уставок, введённых в память СОИ или (и) АРМ оператора (при необходимости - ввод). Утверждение и согласование карты уставок. Форма карты уставок приведена в приложении Б.

Примечание - Карту уставок технологических защит разрабатывает и утверждает владелец системы измерений, согласовывает принимающая (сдающая) сторона.

6.3.6 Проверка правильности значений пределов измерений измерительных преобразователей, введенных в память СОИ или (и) АРМ оператора. При необходимости - ввод значений в память СОИ или (и) АРМ оператора.

6.3.7 Определение (установление) межконтрольного интервала ПР, применяемых в составе системы измерений (кроме сужающих устройств, применяемых в составе СИКЖУ), согласно приложению В.

6.3.8 Разработка методики измерений плотности нефти и нефтепродукта ареометром по 6.3.8.1÷6.3.8.3.

6.3.8.1 Проведение экспериментальных исследований для разработки методики измерений плотности ареометром, разработка МВИ.

Исследования проводят после обеспечения через систему измерений режима перекачки, при котором технологические и физико-химические параметры нефти и нефтепродукта соответствуют проектным значениям.

6.3.8.2 Метрологическая аттестация, утверждение, оформление свидетельства о метрологической аттестации методики измерений с привлечением института Ростехрегулирования.

6.3.8.3 Регистрация методики измерений в установленной форме в соответствующем институте Ростехрегулирования.

Примечания к 6.3.8

1 Для СИКН и СИКНП рекомендуется разрабатывать методику измерений плотности ареометром непосредственно в БИК и методику измерений плотности ареометром в испытательной (химико-аналитической) лаборатории.

2 Для СИКЖУ методику измерений плотности ареометром не разрабатывают.

6.3.9 Завершение разработки, утверждение, оформление свидетельства о метрологической аттестации и регистрация в установленной форме методики измерений массы рабочей жидкости системой измерений в соответствующих институтах Ростехрегулирования.

6.3.10 Испытания системы измерений с целью утверждения типа (как единичного экземпляра) по ПР 50.2.009 с привлечением института(ов) Ростехрегулирования.

6.3.11 Первичная поверка системы измерений по методике, разработанной и утвержденной институтом Ростехрегулирования при испытаниях системы по 6.3.10.

6.3.12 Разработка или доработка (при необходимости) владельцем системы измерений окончательной редакции «Инструкции по эксплуатации системы измерений» с учётом уточнений и дополнений, выявленных при ОПЭ, её согласование и утверждение в установленной форме.

Примечание – Инструкцию по эксплуатации системы измерений разрабатывают, согласовывают и утверждают с учётом требований нормативного(ых) документа(ов), действующего(их) в отрасли (ОАО, компании) для конкретного типа системы измерений (СИКН, СИКНП, СИКЖУ).

В частности, «Инструкцию по эксплуатации СИКН» разрабатывают, согласовывают и утверждают в соответствии с «Рекомендациями по определению массы нефти при учётных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти».

6.3.13 Проверка соответствия (при необходимости настройка) объёма пробы, отбираемой автоматическим(и) пробоотборником(ами), требованиям ГОСТ 2517 при различных режимах перекачки рабочей жидкости через систему измерений.

Примечание – Проверку соответствия (при необходимости и настройку) объёма отбираемой пробы требованиям ГОСТ 2517 рекомендуется проводить при проектных значениях минимального, среднего и максимального расхода рабочей жидкости через систему измерений.

6.3.14 Проверка соответствия функций, реализованных в АРМ оператора, техническому заданию на разработку программного обеспечения (далее – ПО) для АРМ оператора: формирование периодических отчетных документов, акта приема-сдачи,

паспорта качества, журнала событий и отказов, трендов измерительных преобразователей и т. д.

Проводят проверку соответствия форм отчётных документов, акта приема-сдачи, паспорта качества требованиям нормативных документов, действующих в отрасли (ОАО, компании), и техническому заданию на разработку ПО АРМ оператора.

6.3.15 Проверка функционирования систем автоматического регулирования расхода и автоматического регулирования давления – при их наличии в составе системы измерений.

Проверку проводят изменением режимов перекачки рабочей жидкости через систему измерений при фиксированных значениях заданий (расход и давление соответственно) на регуляторы, или заданием различных величин уставок (заданий) на регуляторы расхода и давления при неизменном режиме перекачки рабочей жидкости через систему измерений.

Примечание – Проверку функционирования систем автоматического регулирования расхода и давления допускается проводить согласно методике, разработанной владельцем системы измерений.

6.3.16 Контроль (проверка) стабильности МХ измерительных преобразователей (кроме ПР), применяемых в составе системы измерений, по 6.3.16.1 ÷ 6.3.16.5.

Примечание – Контроль стабильности МХ проводят только для тех измерительных преобразователей, результаты измерений которых используют для определений массы рабочей жидкости и балласта в ней, при поверках ПР, при КМХ ПР и поточного(ых) ПП.

6.3.16.1 Контроль стабильности МХ преобразователя давления и датчика (преобразователя) температуры проводят путем сличений их результатов измерений с показаниями средств измерений (далее - СИ) с местным отсчётом (манометра и термометра соответственно), установленных в непосредственной близости от преобразователей. Для каждого измерения проверяют выполнение условия

$$\Delta = |A - B| \le \Delta_A + \Delta_B, \qquad (1)$$

где Δ – разность результатов измерений (давления или температуры) контролируемым преобразователем и СИ с местным отсчётом (МПа или ^{0}С);

A и B – результаты измерений (давления или температуры) контролируемым преобразователем и СИ с местным отсчётом при сличении (МПа или ^{0}С);

Δ_A и Δ_B – пределы допускаемых абсолютных погрешностей контролируемого

преобразователя и СИ с местным отсчётом соответственно (МПа или ^{0}С), их значения определяют по 6.3.16.2.

6.3.16.2 Значения Δ_A и Δ_B определяют:

а) из описания типа (или свидетельства о поверке), если для преобразователя и СИ с местным отсчётом нормированы пределы допускаемой абсолютной погрешности (к примеру, для датчиков температуры).

б) если для преобразователя и СИ с местным отсчётом нормированы пределы приведенной погрешности (к примеру, для датчиков температуры типа Метран 270 и для преобразователей давления), то Δ_A (Δ_B) определяют по выражениям

$$\Delta_A = \frac{N_A \times \gamma_A}{100}, \qquad \left(\Delta_B = \frac{N_B \times \gamma_B}{100}\right), \tag{2}$$

где γ_A и γ_B - пределы допускаемых приведенных погрешностей контролируемого преобразователя и СИ с местным отсчётом, %;

N_A и N_B - нормирующие значения для контролируемого преобразователя и СИ с местным отсчётом соответственно, МПа или ^{0}С.

Примечания

1 Принимают: γ = КТ, если для СИ нормирован КТ. КТ - класс точности.

2 N_A (N_B) = $R_{вп}$, если $R_{нп}$ = 0. $R_{вп}$ и $R_{нп}$ – верхний и нижний пределы измерений преобразователя (СИ с местным отсчётом) соответственно, МПа или ^{0}С.

3 N_A (N_B) = $R_{вп} - R_{нп}$, если $R_{нп} \neq 0$ и $R_{нп} > 0$.

4 N_A (N_B) = $R_{вп} + |R_{нп}|$, если $R_{нп} \neq 0$ и $R_{нп} < 0$.

6.3.16.3 При каждом сличении рекомендуется проводить не менее трёх измерений с интервалом 10 ÷ 15 мин. Положительным результатом считают выполнение условия (1) для каждого измерения.

6.3.16.4 Контроль стабильности МХ преобразователей влагосодержания и вязкости проводят только при наличии в составе системы соответствующего резервного преобразователя. Сличают результаты измерений рабочего и резервного преобразователя, для чего их подключают последовательно друг с другом. При каждом сличении рекомендуется проводить три измерения с интервалом 10 ÷ 15 мин.

Примечание - При наличии лабораторного влагомера (к примеру, УДВН-1л) контроль стабильности МХ преобразователей влагосодержания (и основного, и резервного) проводят сличением результатов его измерений с результатами измерений лабораторного влагомера. Для чего при

отсечке результата измерений контролируемого преобразователя отбирают точечную пробу, содержание воды в которой определяют, используя лабораторный влагомер.

Результат считают положительным, если для каждого измерения соблюдается условие

$$\Delta = \left| C_{раб} - C_{рез} \right| \le \Delta_{раб} + \Delta_{рез}, \qquad (\Delta = \left| C_{раб\,(рез)} - C_{лаб} \right| \le \Delta_{раб\,(рез)} + \Delta_{лаб}), \tag{3}$$

где - $C_{раб}$ и $C_{рез}$ ($C_{лаб}$) - результаты измерений рабочего и резервного (лабораторного) преобразователя влагосодержания (% об. долей) или вязкости (сСт);

$\Delta_{раб}$ и $\Delta_{рез}$ ($\Delta_{лаб}$) - пределы допускаемой абсолютной погрешности рабочего и резервного (лабораторного) преобразователя влагосодержания (% об. долей) или вязкости (сСт), значения которых определяют по 6.3.16.5.

6.3.16.5 Значения $\Delta_{раб}$ и $\Delta_{рез}$ ($\Delta_{лаб}$) определяют:

а) для преобразователя влагосодержания (рабочего, резервного и лабораторного) из описания типа (свидетельства о поверке);

б) для преобразователя вязкости по выражению

$$\Delta_{раб} = \frac{N_{раб}^{вис} \times \gamma_{раб}^{вис}}{100}, \qquad (\Delta_{рез} = \frac{N_{рез}^{вис} \times \gamma_{рез}^{вис}}{100}), \tag{4}$$

где $\gamma_{раб}^{вис}$, ($\gamma_{рез}^{вис}$) - пределы допускаемой приведенной погрешности преобразователя вязкости, % (из описания типа или свидетельства о поверке).

Примечание – При определении нормирующего значения $N_{раб}^{вис}$ ($N_{рез}^{вис}$) в случае необходимости учитывают примечания 2, 3, 4 к 6.3.16.2.

6.3.16.6 Контроль стабильности МХ преобразователей вязкости проводят только для СИКН на базе турбинных преобразователей расхода и только в случае, если СОИ имеет алгоритмы автоматической коррекции *К*-фактора турбинного преобразователя от изменений вязкости нефти.

6.3.16.7 Контроль стабильности МХ преобразователя(ей) плотности проводят по одному из методов, изложенных в приложении Г.

Примечание - Необходимость и целесообразность контроля стабильности МХ преобразователя(ей) плотности при ОПЭ и метод контроля определяет комиссия, созданная по 5.2.

6.3.16.8 Контроль стабильности МХ измерительных преобразователей по 6.3.16 проводят с интервалом (10 ± 2) дней, но не менее 3-х раз в течение ОПЭ.

Примечания

1 Контроль стабильности МХ поточного(ых) ПП по эталонному плотномеру или пикнометрической установке рекомендуется проводить один раз за (3 ÷ 5) дней до завершения ОПЭ.

2 При циклических режимах перекачки рабочей жидкости через СИКН (СИКНП, СИКЖУ) интервал контроля стабильности МХ поточного(ых) ПП может корректироваться с учетом режимов перекачки.

6.3.17 Установка в АРМ оператора паролей для сменного персонала сдающей и принимающей сторон, для персонала сервисной организации.

Примечание – Рекомендуется сменному и обслуживающему персоналу каждой из сторон (сдающей и принимающей), обслуживающему персоналу сервисной организации пароли определять и устанавливать персонально и самостоятельно.

6.4 По решению комиссии, созданной по 5.2, при проведении ОПЭ могут выполняться другие работы (мероприятия), в дополнение к перечисленным в 6.3.

6.5 Владелец системы измерений направляет заявку в ОАО «Нефтеавтоматика» для включения системы измерений (вновь построенной) в отраслевой реестр и присвоения системе номера согласно отраслевому реестру.

К заявке прилагают ксерокопию акта о вводе системы измерений в ОПЭ (допускается без приложения к акту).

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Результаты работ, выполняемых при ОПЭ с привлечением институтов Ростехрегулирования (п.п. 6.3.2, 6.3.3, 6.3.8, 6.3.9, 6.3.10, 6.3.11), оформляют протоколами и свидетельствами о поверке, свидетельством об утверждении типа, свидетельствами о метрологической аттестации в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

7.2 Результаты работ, выполняемых без привлечения институтов Ростехрегулирования, оформляют протоколами и актами согласно приложениям Г ÷ У.

Примечание – Протокол или акт оформляют только при положительных результатах той или иной выполненной работы (мероприятия), включенной(го) в «Перечень работ (мероприятий), выполняемых во время опытно-промышленной эксплуатации системы измерений» по 5.5.

7.2.1 Результаты контроля стабильности МХ поточного(ых) ПП оформляют про-

токолом(ами) согласно приложению Г. Форма протокола – в зависимости от типа применяемого контрольного средства и метода.

7.2.2 Протокол ввода в память СОИ или (и) АРМ оператора значений коэффициентов преобразований ПР, констант ПУ и измерительных преобразователей параметров качества рабочей жидкости (приложение Д).

В память СОИ или (и) АРМ оператора вводят коэффициенты преобразований (*K*-факторы) ПР, константы ПУ, измерительных преобразователей плотности, влагосодержания, вязкости и т. д. (в зависимости от комплектации системы измерений) с оформлением протокола. В протоколе делают ссылку на документ (протокол поверки, свидетельство о поверке, сертификат калибровки и т. д.), откуда взяты значения, вводимые в СОИ или (и) АРМ оператора.

7.2.3 Акт о вводе в память СОИ или (и) АРМ оператора значений карты уставок технологических защит, разработанной по 6.3.5 (приложение Е).

7.2.4 Протокол ввода в память СОИ или (и) АРМ оператора пределов измерений измерительных преобразователей (приложение Ж).

Примечание - Для измерительного преобразователя с унифицированным выходным сигналом в протоколе указывают предел измерений, как в единицах измерений измеряемого параметра, так и в единицах измерений выходного сигнала преобразователя (в скобках).

7.2.5 Протоколы результатов измерений по установлению межконтрольного интервала ПР (приложение И). Протокол оформляют для каждого ПР.

К протоколам, оформленным по приложению И, дополнительно прикладывают результаты измерений, проведённых для определений текущих значений коэффициента(ов) преобразования ПР.

7.2.6 На основании протоколов по 7.2.5 устанавливают межконтрольный интервал для ПР, входящих в состав системы измерений, о чем составляют акт согласно приложению К. Для всех ПР устанавливают одинаковый межконтрольный интервал: не более минимального значения из ряда значений межконтрольных интервалов, определённых для всех ПР, входящих в состав системы.

7.2.7 Протокол(ы) проверки(ок) соответствия объёма пробы, отбираемой автоматическим(и) пробоотборником(ами), требованиям ГОСТ 2517. Протокол согласно приложению Л оформляют на каждый пробоотборник.

7.2.8 Протокол проверки функционирования АРМ оператора по приложению М.

В протоколе перечисляют функции, определённые техническим заданием на разработку ПО АРМ оператора, и подтверждают, что указанная функция в АРМ оператора реализована и выполняется.

К протоколу прикладывают распечатки периодических отчётных документов (акта приема-сдачи, паспорта качества и т д.), формируемых в АРМ оператора.

7.2.9 Протоколы проверок функционирования автоматических регуляторов расхода и давления (протокол на каждый регулятор - приложения Н и П).

7.2.10 Протоколы проверок стабильности МХ измерительных преобразователей, проводимых по 6.3.16 (приложения Р, С, Т, У).

7.2.11 Акт установки в АРМ оператора окончательных паролей (произвольной формы) - оформляют после окончания ОПЭ.

8 ВВОД В ПРОМЫШЛЕННУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ

8.1 По окончании ОПЭ владелец системы измерений своим приказом назначает комиссию для принятия решения о вводе её в промышленную эксплуатацию.

Завершением ОПЭ считают выполнение всех мероприятий согласно «Перечню работ (мероприятий) ...» по 5.5 с положительными результатами.

8.2 В состав комиссии включают полномочных представителей от владельца системы, принимающей (сдающей) стороны и организации, выполнившей работы (мероприятия) по ОПЭ системы. Председателем комиссии назначают должностное лицо от владельца системы измерений.

8.3 Комиссия рассматривает итоги и оценивает результаты ОПЭ на основании свидетельств и протоколов о поверке СИ, сертификатов, протоколов и актов, подтверждающих выполненные работы (мероприятия) по разделу 7.

По указанию комиссии владелец системы измерений или организация, проводившая (проводящая) ОПЭ, выборочно проводит контрольное(ые) испытание(я) того или иного пункта «Перечня работ (мероприятий) ...» по 5.5 в присутствии члена(ов) комиссии.

8.4 На основании положительных результатов работы комиссия принимает решение о вводе системы измерений в промышленную эксплуатацию с составлением

соответствующего акта согласно приложению Ф.

Примечание - В акте рекомендуется указывать номер СИКН (СИКНП, СИКЖУ), присвоенный согласно отраслевому реестру (см. п. 6.5).

8.5 Отсутствие сертификата об утверждении типа системы измерений или (и) свидетельства о метрологической аттестации и номера регистрации методики измерений плотности ареометром не является препятствием для принятия системы в промышленную эксплуатацию и ведения учетных операций с применением системы, если владелец системы измерений имеет официальное(ые) извещение(я) от соответствующего(их) института(ов) Ростехрегулирования о том, что:

- испытания системы измерений с целью утверждения типа проведены и результаты испытаний положительны;

- экспериментальные исследования для разработки методики измерений плотности ареометром выполнены, систематическая погрешность и расширенная неопределенность (доверительные границы погрешности) метода определены и установлены.

Примечание - Для методики измерений плотности ареометром в извещении должны быть указаны значения систематической погрешности и расширенной неопределенности.

8.6 Акт по 8.4 утверждают первые руководители организации-владельца системы измерений и принимающей (сдающей) стороны.

8.7 Начало ведения учётных операций с применением системы измерений, принятой в промышленную эксплуатацию, устанавливают владелец системы и принимающая (сдающая) сторона своими приказами (или совместным приказом).

Приложение А

Форма акта о вводе системы измерений в ОПЭ

С О Г Л А С О В А Н О

_____ _____
должность наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____
подпись фамилия, инициалы

«___» _____ 20___ г.

У Т В Е Р Ж Д А Ю

_____ _____
должность наименование владельца системы

_____ _____
подпись фамилия, инициалы

«___» _____ 20___ г.

А К Т

о вводе в опытно-промышленную эксплуатацию

_____ , законченной строительством на _____
СИКН, СИКНП, СИКЖУ наименование ПСП

_____
наименование производственного подразделения владельца системы

г. (пос.) _____ «____» _____ 20___ г.

Комиссия, назначенная приказом _____ от _____ № ___ ,
наименование организации-владельца системы дата

в составе:

председателя _____ ,
фамилия и инициалы - должность, наименование владельца системы

членов комиссии *(перечисляют членов комиссии)*:

_____
фамилия и инициалы - должность, наименование организации

в период с «__» _____ по «__» _____ 20___ года провела проверку системы измерений _____ _____ _____
СИКН, СИКНП, СИКЖУ наименование ПСП наименование производственного подразделения владельца системы

и установила, что строительство (реконструкция) системы измерений завершено(а) согласно СНиП 3.01.04.

Согласно решению комиссии система измерений вводится в ОПЭ с «__» _____ 20___ года.

Срок ОПЭ установить до «___» _____ 20___ года.

Во время ОПЭ _____ обеспечивает выполнение работ (мероприятий) согласно приложению к настоящему акту.
наименование владельца системы измерений

Председатель комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Члены комиссии: _____ _____
(перечисляют всех членов комиссии) подпись инициалы, фамилия

... ...

... ...

Приложение А
(окончание)

Приложение к акту от «__» _____ 20__ года
о вводе в ОПЭ _____ (СИКН, СИКНП, СИКЖУ)
на ПСП _____

УТВЕРЖДАЮ
Председатель комиссии

_____
должность председателя и наименование организации

_____

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

«___» _____20__ г.

Перечень работ (мероприятий),
выполняемых во время опытно-промышленной эксплуатации _____
СИКН, СИКНП, СИКЖУ
на ПСП _____

Наименование работ (мероприятий)	Сроки исполнения		Ответственный исполнитель	Результат
	Начало	Окончание		

Члены комиссии *(перечисляют членов комиссии)*:

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

....

....

Примечания

1 В колонку 5 записывают наименование организации, обеспечивающей исполнение (выполнение) мероприятия, указанного в пункте.

2 В колонку 6 записывают наименование документа, подтверждающего положительный результат выполненных работ (мероприятий): протокол, акт, свидетельство о поверке, сертификат об утверждении типа, утвержденная и аттестованная методика измерений и т. д.

Приложение Б

Форма карты уставок технологических защит системы измерений

СОГЛАСОВАНО

_____
должность лица, ответственного за ведение учетных операций от принимающей (сдающей) стороны

_____

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

«___» _____ 20___ г.

УТВЕРЖДАЮ

_____
должность лица, ответственного за ведение учетных операций от владельца системы измерений

_____

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

«___» _____ 20___ г.

Карта уставок технологических защит

_____, законченной строительством на _____
СИКН, СИКНП, СИКЖУ наименование ПСП

_____
наименование производственного подразделения владельца системы

Наименование параметра	Ед. измерений	Значение уставок			
		минимальное		максимальное	
		предварит.	аварийное	предварит.	аварийное

Ответственные исполнители (разработчики карты уставок):

1 От _____:
наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

2 От _____:
наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

Приложение В

Методика установления (определения) межконтрольного интервала ПР

В.1 Установление межконтрольного интервала для ПР, эксплуатируемых в составе СИКН, проводят согласно «Рекомендациям по определению массы нефти при учётных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти».

В.2 Межконтрольный интервал для ПР, эксплуатируемых в составе СИКНП, СИКЖУ (далее – системы), устанавливают по методике, изложенной ниже (см. В.2.1 ÷ В.2.10).

В.2.1 Межконтрольный интервал устанавливают для вновь построенной системы (или после реконструкции с заменой ПР) до ввода её в промышленную эксплуатацию (в период ОПЭ).

В.2.2 Установление межконтрольного интервала выполняет организация, проводящая ОПЭ системы, совместно с представителями сдающей и принимающей сторон.

В.2.3 Согласно методике поверки и с учетом вида реализации в СОИ градуировочной характеристики ПР в рабочем диапазоне расхода определяют его коэффициент(ы) преобразования, устанавливают его (их) в СОИ и включают ПР в режим непрерывной работы.

Примечание – Градуировочная характеристика (далее – ГХ) – функция зависимости коэффициента преобразования ПР (имп/м^3 или имп/т) от величины расхода (м^3/ч или т/ч).

В.2.4 При непрерывной работе в течение 30-ти суток (не менее) с интервалом (5 ± 1) суток определяют коэффициент преобразования ПР по методике поверки, вычисляют относительное отклонение полученного коэффициента преобразования от значения, установленного в СОИ.

Примечания

1 Коэффициент преобразования ПР определяют в одной точке (при текущем расходе) с использованием ПУ или эталонного ПР. Контрольно-резервный ПР для этих целей не используют.

2 Подключение ПР к ПУ или эталонному ПР рекомендуется проводить без изменения расхода рабочей жидкости через контролируемый ПР.

В.2.5 Относительное отклонение коэффициента преобразования ПР ($\delta_{ПР}$, %) вычисляют и оценивают по формуле

$$\delta_{ПР} = \left| \frac{K_{тек} - K_{СОИ}}{K_{тек}} \right| \times 100 \leq \delta_{доп}, \qquad (В.1)$$

где $K_{тек}$ - коэффициент преобразования ПР, определённый при текущем расходе по В.2.4, имп/м^3 или имп/т;

$K_{СОИ}$ - коэффициент преобразования ПР, определённый по В.2.3 и установленный в СОИ, имп/м^3 или имп/т;

$\delta_{доп}$ - предел допускаемого относительного отклонения, %.

Принимают: $\delta_{доп}$ = 0,15 % для преобразователей объёмного расхода;

$\delta_{доп}$ = 0,25 % для преобразователей массового расхода (массомеров).

Примечания

1 При реализации ГХ ПР в виде постоянного значения коэффициента преобразования ПР в рабочем диапазоне расхода принимают:

$$K_{СОИ} = 0{,}5 \times (K_{min} + K_{max}), \qquad (В.2)$$

Приложение В
(окончание)

где K_{min} и K_{max} - минимальное и максимальное значения коэффициента преобразования ПР соответственно, определенные по В.2.3 в рабочем диапазоне расхода, имп/м^3 или имп/т.

2 При реализации ГХ ПР в виде кусочно-линейной аппроксимации значение $K_{СОИ}$ вычисляет СОИ в зависимости от значения текущего расхода (м^3/ч или т/ч) и значений коэффициентов преобразования ПР, определённых и установленных в СОИ для начала и конца поддиапазона расхода, в котором находится значение текущего расхода.

В.2.6 При установлении нарушения (несоблюдения) условий по В.2.5 в течение интервала времени менее 30-ти суток, дальнейшие испытания прекращают и для ПР устанавливают межконтрольный интервал.

П р и м е р - Если через 15 суток отклонение значения коэффициента преобразования не превысило допускаемые пределы, а на 20 – е сутки превысило, межконтрольный интервал устанавливают 15 суток.

В.2.7 В случае соблюдения условий по В.2.5 в течение 30 суток и более, дальнейшие испытания также прекращают, межконтрольный интервал устанавливают 30 суток. Устанавливать межконтрольный интервал более 30-ти суток не рекомендуется.

В.2.8 Установление межконтрольного интервала представители сторон по В.2.2 оформляют актом, величину межконтрольного интервала записывают в формуляр СИКНП (СИКЖУ).

В.2.9 Допускается установление межконтрольного интервала проводить по другой методике, утверждённой сдающей и принимающей рабочую жидкость сторонами и согласованной местными органами Ростехрегулирования.

В.2.10 По согласию сторон (сдающей и принимающей рабочую жидкость) межконтрольный интервал допускается устанавливать с учётом имеющегося опыта промышленной эксплуатации в составе СИКНП и СИКЖУ преобразователей расхода, однотипных с испытуемым. При этом межконтрольный интервал устанавливают не более 30-ти суток

Приложение Г

Методика контроля (проверки) стабильности МХ поточного ПП

Г.1 В качестве контрольного средства используют эталонный плотномер или переносную пикнометрическую установку. Контрольное средство подключают последовательно с контролируемым ПП.

Г.2 При использовании эталонного плотномера проводят не менее трёх последовательных измерений. Для каждого измерения должно выполняться условие

$$\left|\rho_{плi} - \rho_{эпi}\right| \le \Delta_{пл} + \Delta_{эп}, \qquad (Г.1)$$

где $\rho_{плi}$ и $\rho_{эпi}$ - плотность рабочей жидкости, измеренная поточным ПП и эталонным плотномером соответственно при i –м измерении, кг/м^3;

$\Delta_{пл}$ и $\Delta_{эп}$ - пределы допускаемой абсолютной погрешности поточного ПП и эталонного плотномера соответственно (из описаний типа или свидетельств о поверке), кг/м^3.

Примечание – Измерения плотности эталонным плотномером проводят в соответствии с инструкцией по его эксплуатации, обработку результатов измерений - по МИ 2403.

Г.2.1 Допускается при несоблюдении условия (Г.1) для одного из измерений этот результат из обработки исключить и выполнить еще одно дополнительное измерение.

Г.3 При использовании пикнометрической установки проводят одно измерение.

Примечание - Измерения и обработку результатов измерений пикнометрической установкой проводят с соблюдением требований МИ 2816 (кроме п. 6.3.3 и раздела 7).

Г.3.1 Должно выполняться условие

$$\left|\rho_{пл} - \overline{\rho}_{пик}^{пр}\right| \le \Delta_{пл} + \Delta_{пик}, \qquad (Г.2)$$

где $\rho_{пл}$ - плотность рабочей жидкости, измеренная поточным ПП, кг/м^3;

$\overline{\rho}_{пик}^{пр}$ - среднее арифметическое значение плотности, измеренное двумя пикнометрами и приведенное к рабочим условиям в контролируемом поточном ПП, кг/м^3;

$\Delta_{пл}$ и $\Delta_{пик}$ - пределы допускаемой абсолютной погрешности поточного ПП и пикнометрической установки соответственно (из свидетельств о поверке), кг/м^3.

Г.4 При наличии в составе системы измерений резервного ПП контроль стабильности МХ допускается проводить сличением результатов измерений обоих ПП, для чего их подключает последовательно друг с другом по потоку рабочей жидкости.

Г.4.1 С использованием резервного поточного ПП рекомендуется проводить не менее 3-х операций контроля в течение ОПЭ, при каждой операции проводят не менее 3-х измерений с интервалом (10 ÷ 15) минут. Для каждого измерения должно соблюдаться условие

$$\left|\rho_{рабi} - \rho_{резi}\right| \le \Delta_{раб} + \Delta_{рез}, \qquad (Г.3)$$

где $\rho_{рабi}$ и $\rho_{резi}$ - плотность рабочей жидкости, измеренная рабочим и резервным ПП соответственно при i-м измерении, кг/м^3;

$\Delta_{раб}$ и $\Delta_{рез}$ - пределы допускаемой абсолютной погрешности рабочего и резервного ПП соответственно (из свидетельств о поверке), кг/м^3;

Приложение Г
(продолжение)

Г.5 При наличии свидетельства об аттестации методики измерений плотности рабочей жидкости ареометром контроль допускается проводить с применением ареометра (только для СИКН и СИКНП) по Г.5.1 ÷ Г.5.6.

Примечание – Контроль с применением ареометра допускается также проводить при наличии извещения от соответствующего института Ростехрегулирования о завершении экспериментальных исследований для разработки методики измерений плотности ареометром с указанием значений систематической погрешности и расширенной неопределенности метода.

Г.5.1 Отбирают точечную пробу, в момент отбора проводят отсчёт показаний контролируемого поточного ПП ($\rho_{пп}$, кг/м^3), температуры (°С) и давления (МПа) рабочей жидкости в ПП.

Г.5.2 Ареометром измеряют плотность точечной пробы ($\rho_{api}^{изм}$, кг/м^3) с соблюдением требований ГОСТ 3900 (п.п. 1.2, 1.3 и 1.4), для нефти дополнительно соблюдают требования МИ 2153, для нефтепродукта – требования МИ 2823.

Г.5.3 На результат измерения по Г.5.2 вводят поправку с учетом систематической погрешности метода ($\Delta_{сист}$, кг/м^3) согласно свидетельству по Г.5 или примечанию к Г.5.

Г.5.4 Значение плотности по Г.5.3 приводят к рабочим условиям (температуре и давлению) в поточном ПП, имеющим место при отборе точечной пробы ($\rho_{api}^{прив}$, кг/м^3). Плотность нефти к рабочим условиям приводят по МИ 2153 или МИ 2632, плотность нефтепродукта – по МИ 2823.

Г.5.5 Проверяют выполнение условия

$$\left| \rho_{пп i} - \rho_{api}^{прив} \right| \le \Delta_{пп} + \Delta_{мет}, \qquad (Г.4)$$

где $\Delta_{пп}$ - пределы допускаемой абсолютной погрешности проверяемого ПП (из свидетельства о поверке), кг/м^3;

$\Delta_{мет}$ - расширенная неопределенность метода измерений плотности ареометром (из свидетельства об аттестации по Г.5).

Г.5.6 В течение ОПЭ ареометром рекомендуется выполнить не менее 3-х операций контроля. При каждой операции проводят не менее 3-х измерений. Результат контроля считают положительным, если соблюдается условие (Г.4) для всех 3-х измерений.

Г.6 При проведении контроля любым из перечисленных выше методов рекомендуется при каждом измерении проводить отсчёт показаний СИ расхода (Q_i, м^3/ч), температуры (t_i, °С) и давления (P_i, МПа), установленных в непосредственной близости от контролируемого ПП (в частности, в БИК).

Г.7 Результаты контроля оформляют протоколом, рекомендуемые формы которого (в зависимости от используемого метода) приведены ниже.

Приложение Г
(продолжение)

ПРОТОКОЛ КОНТРОЛЯ
СТАБИЛЬНОСТИ МХ ПОТОЧНОГО ПЛОТНОМЕРА ПО ЭТАЛОННОМУ ПЛОТНОМЕРУ

СИКН (СИКНП, СИКЖУ) _____ ПСП _____

Дата _____

Исходные данные

Данные	Поточный ПП	Эталонный плотномер
Тип, марка		
Заводской №		
Дата поверки		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности Δ, кг/м^3		

Результаты измерений и контроля

№ измерения	Технологические параметры			$\rho_{пi}$, кг/м^3	$\rho_{эпi}$, кг/м^3	$\lvert\rho_{пi} - \rho_{эпi}\rvert$, кг/м^3	$(\Delta_{пл} + \Delta_{эп})$, кг/м^3
	Q_i, м^3/ч	t_j, °С	P_i, МПа				
1							
2							
...							
n							

Заключение: результаты контроля стабильности МХ поточного ПП положительны.

Подписи лиц, проводивших контроль: (*указывают наименование организации, должность, фамилию и инициалы*)

ПРОТОКОЛ КОНТРОЛЯ
СТАБИЛЬНОСТИ МХ ПОТОЧНОГО ПЛОТНОМЕРА ПО ПИКНОМЕТРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ

СИКН (СИКНП, СИКЖУ) _____ ПСП _____

Дата _____

Исходные данные

Данные	Поточный ПП	Пикнометрическая установка	
		1-й пикном.	2-й пикном.
Тип, марка			
Заводской №			
Дата поверки			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности Δ, кг/м^3			

Результаты измерений и контроля

Технологические параметры			$\rho_{пл}$, кг/м^3	$\overline{\rho}^{пр}_{пик}$, кг/м^3	$\lvert\rho_{пл} - \overline{\rho}^{пр}_{пик}\rvert$, кг/м^3	$(\Delta_{пл} + \Delta_{пик})$, кг/м^3
Q, м^3/ч	t, °С	P, МПа				

Заключение: результаты контроля стабильности МХ поточного ПП положительны.

Подписи лиц, проводивших контроль: (*указывают наименование организации, должность, фамилию и инициалы*)

Приложение Г
(окончание)

ПРОТОКОЛ КОНТРОЛЯ
СТАБИЛЬНОСТИ МХ РАБОЧЕГО ПЛОТНОМЕРА ПО РЕЗЕРВНОМУ ПЛОТНОМЕРУ

СИКН (СИКНП, СИКЖУ) _____ ПСП _____

Дата _____

Исходные данные

Данные	Рабочий ПП	Резервный ПП
Тип, марка		
Заводской №		
Дата поверки		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности Δ, кг/м^3		

Результаты измерений и контроля

№ измерения	Технологические параметры			$\rho_{раб\,i}$, кг/м^3	$\rho_{рез\,i}$, кг/м^3	$\lvert\rho_{раб\,i}-\rho_{рез\,i}\rvert$, кг/м^3	$(\Delta_{раб}+\Delta_{рез})$, кг/м^3
	Q_i, м^3/ч	t_j, °С	P_i, МПа				
1							
2							
…							
n							

Заключение: результаты контроля стабильности МХ поточного ПП положительны.

Подписи лиц, проводивших контроль: (*указывают наименование организации, должность, фамилию и инициалы*)

ПРОТОКОЛ КОНТРОЛЯ
СТАБИЛЬНОСТИ МХ РАБОЧЕГО ПЛОТНОМЕРА ПО АРЕОМЕТРУ

СИКН (СИКНП, СИКЖУ) _____ ПСП _____

Дата _____

Исходные данные

Данные	Рабочий ПП	Ареометр
Тип, марка		
Заводской №		
Дата последней поверки		
Предел допускаемой абсолютной погрешности (Δ, кг/м^3)		
Систематическая погрешность метода измерений плотности нефти ареометром ($\Delta_{сист}$, кг/м^3)		
Расширенная неопределенность метода измерений плотности нефти ареометром ($\Delta_{мет}$, кг/м^3)		

Результаты измерений и контроля

№ измерения	Технологические параметры			$\rho_{пл\,i}$, кг/м^3	$\rho_{api}^{изм}$, кг/м^3	$\rho_{api}^{прив}$, кг/м^3	$\lvert\rho_{пл\,i}-\rho_{api}^{прив}\rvert$, кг/м^3	$(\Delta_{пл}+\Delta_{мет})$, кг/м^3
	Q_i, м^3/ч	t_i, °С	P_i, МПа					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								
2								
…								
n								

Заключение: результаты контроля стабильности МХ поточного ПП положительны.

Подписи лиц, проводивших контроль: (*указывают наименование организации, должность, фамилию и инициалы*)

Приложение Д

Форма протокола ввода в СОИ или (и) АРМ оператора значений коэффициентов преобразований ПР, констант ПУ и измерительных преобразователей параметров качества рабочей жидкости

П Р О Т О К О Л

ввода в СОИ или (и) АРМ оператора значений коэффициентов преобразований ПР, констант ПУ и измерительных преобразователей параметров качества рабочей жидкости, применяемых в составе _____ _____
СИКН, СИКНП, СИКЖУ наименование ПСП

_____
наименование производственного подразделения владельца системы

«___» _____ 20__ года

Коэффициент, константа			Ссылочный документ
Наименование	Обозначение	Значение	

Заключение: В СОИ и (или) АРМ оператора введены коэффициенты ПР, константы ПУ и измерительных преобразователей, значения которых соответствуют настоящему протоколу.

Подписи полномочных представителей:

1 От _____:
наименование подрядной организации, привлеченной к выполнению работ по ОПЭ

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

2 От _____:
наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

3 От _____:
наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

Приложение Е

Форма акта о вводе в СОИ или (и) АРМ оператора значений уставок технологических защит

А К Т

о вводе в СОИ или (и) АРМ оператора значений уставок технологических защит

_____ _____

СИКН, СИКНП, СИКЖУ наименование ПСП

_____

наименование производственного подразделения владельца системы

«___» _____ 20__ года

Настоящим актом подтверждаем, что в СОИ и (или) АРМ оператора _____

СИКН, СИКНП, СИКЖУ

на _____ _____ введены

наименование ПСП наименование производственного подразделения владельца системы

значения уставок согласно «Карте уставок технологических защит _____, законченной

СИКН, СИКНП, СИКЖУ

строительством на _____ _____»,

наименование ПСП наименование производственного подразделения владельца системы

утвержденной _____ «___» _____ 20__ года и согласован-

наименование организации, утвердившей карту уставок

ной _____ «___» _____ 20__ года.

наименование организации, согласующей карту уставок

Подписи полномочных представителей:

1 От _____:

наименование подрядной организации, привлеченной к выполнению работ по ОТЭ

_____ _____ _____

должность инициалы, фамилия подпись

2 От _____:

наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____

должность инициалы, фамилия подпись

3 От _____:

наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____

должность инициалы, фамилия подпись

Приложение Ж

Форма протокола ввода в СОИ или (и) АРМ оператора значений пределов измерений измерительных преобразователей

П Р О Т О К О Л

ввода в СОИ или (и) АРМ оператора пределов измерений измерительных преобразователей, применяемых в составе _____ _____

СИКН, СИКНП, СИКЖУ — наименование ПСП

_____

наименование производственного подразделения владельца системы

«___» _____ 20__ года

Наименование и тип преобразователя	Измеряемый параметр	Единица измерений	Диапазон измерений
Пример записи			
1 Преобразователь давления типа 3051	Давление в выходном коллекторе СИКНП	МПа, (мА)	0 ÷ 4,0 (4 ÷ 20)

Заключение: В СОИ и (или) АРМ оператора установлены диапазоны измерений измерительных преобразователей согласно настоящему протоколу.

Подписи полномочных представителей:

1 От _____:

наименование подрядной организации, привлеченной к выполнению работ по ОПЭ

_____ _____ _____

должность — инициалы, фамилия — подпись

2 От _____:

наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____

должность — инициалы, фамилия — подпись

3 От _____:

наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____

должность — инициалы, фамилия — подпись

Приложение И

Форма протокола результатов измерений по установлению межконтрольного интервала ПР

ПРОТОКОЛ

результатов измерений по установлению межконтрольного интервала ПР, применяемого в _____ _____

СИКН, СИКНП, СИКЖУ — наименование ПСП

_____

наименование производственного подразделения владельца системы

«___» _____ 20__ года

Испытуемый ПР: тип _____, зав. № _____, установлен на ИЛ № ___

Применяемая ПУ: тип _____, зав. № _____

Условие: $|\delta_{ПР}| \le 0{,}15\%$ для преобразователей объемного расхода;

$|\delta_{ПР}| \le 0{,}25\%$ для преобразователей массового расхода.

Дата	Расход, $м^3/ч$ (т/ч)	Коэффициенты преобразования, имп/$м^3$ (т/$м^3$)		$\delta_{ПР}$, %
		Установленный в СОИ ($K_{СОИ}$)	Текущее значение ($K_{тек.}$)	

Заключение: На основании результатов измерений, изложенных в данном протоколе, межконтрольный интервал для ПР типа _____, зав. № _____ устанавливается не более _____ дней.

Подписи полномочных представителей:

1 От _____:

наименование подрядной организации, привлеченной к выполнению работ по ОПЭ

_____ _____ _____

должность — инициалы, фамилия — подпись

2 От _____:

наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____

должность — инициалы, фамилия — подпись

3 От _____:

наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____

должность — инициалы, фамилия — подпись

Приложение К

Форма акта об установлении межконтрольного интервала ПР

А К Т

об установлении межконтрольного интервала ПР, применяемых в составе

_____ _____

СИКН, СИКНП. СИКЖ наименование ПСП

_____

наименование производственного подразделения владельца системы

«___» _____ 20__ года

Настоящим актом подтверждаем, что на основании результатов измерений, проведенных с «___»_____ 20__ года по «___»_____ 20__ года, для ПР, входящих в состав _____ СИКН, СИКНП, _____ на _____ _____ ,

СИКЖ наименование ПСП наименование производственного подразделения владельца системы

межконтрольный интервал устанавливается _____ дней (месяца).

Подписи полномочных представителей:

1 От _____:

наименование подрядной организации, привлеченной к выполнению работ по ОПЭ

_____ _____ _____

должность инициалы, фамилия подпись

2 От _____:

наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____

должность инициалы, фамилия подпись

3 От _____:

наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____

должность инициалы, фамилия подпись

Приложение Л

Форма протокола проверки соответствия объёма пробы, отбираемой автоматическим пробоотборником, требованиям ГОСТ 2517

П Р О Т О К О Л

проверки соответствия требованиям ГОСТ 2517 объёма пробы, отбираемой автоматическим пробоотборником, установленным на _____
СИКН, СИКНП, СИКЖУ

_____ _____
наименование ПСП наименование производственного подразделения владельца системы

«___» _____ 20__ года

Пробоотборник типа _____, зав. № _____

Дата проверки	Средний расход через систему измерений за смену (партию), $м^3/ч$	Объём перекачки через систему измерений за смену (партию), $м^3$	Объём пробы, отобранной пробоотборником за смену (партию), л

Заключение: Объём пробы, отобранной автоматическим пробоотборником типа _____ зав. № _____ за смену (партию), соответствует требованиям ГОСТ 2517. При этом объём (доза) единичного впрыска составляет _____ мл.

Дозатор(ы) пробоотборника(ов) опломбированы с нанесением оттиска контрольного клейма

_____
наименование организации, производившей настройку пробоотборника

Подписи полномочных представителей:

1 От _____:
наименование подрядной организации, привлеченной к выполнению работ по ОПЭ

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

2 От _____:
наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

3 От _____:
наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

Приложение М

Форма протокола проверки функционирования АРМ оператора

П Р О Т О К О Л

проверки функционирования АРМ оператора _____ _____

СИКН, СИКНП, СИКЖУ — наименование ПСП

_____

наименование производственного подразделения владельца системы

«___» _____ 20__ года

Наименование функции согласно техническому заданию на разработку ПО АРМ оператора	Функция реализована (да, нет)
2	3

Заключение:

1 В АРМ оператора все функции согласно техническому заданию на разработку ПО для _____ *(СИКН, СИКНП, СИКЖУ)* реализованы и функционируют.

2 Формы периодических отчетных документов, актов приема-сдачи, паспортов качества, формируемые в АРМ оператора, соответствуют техническому заданию и требованиям НД *[указывают документ, устанавливающий формы актов приема-сдачи, паспортов качества в отрасли (ОАО, компании)].*

Подписи полномочных представителей:

1 От _____:

наименование подрядной организации, привлеченной к выполнению работ по ОПЭ

_____ _____ _____

должность — инициалы, фамилия — подпись

2 От _____:

наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____

должность — инициалы, фамилия — подпись

3 От _____:

наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____

должность — инициалы, фамилия — подпись

Приложение Н

Форма протокола проверки функционирования регулятора расхода

ПРОТОКОЛ

проверки функционирования регулятора расхода на _____
СИКН, СИКНП, СИКЖУ

_____ _____
наименование ПСП наименование производственного подразделения владельца системы

«___» _____ 20__ года

Регулятор расхода типа _____, зав. № _____, установлен на ИЛ №____

Дата проверки	Значение расхода до изменения задания на регулятор, $м^3/ч$	Значение задания на регулятор, $м^3/ч$	Значение расхода после изменения задания на регулятор, $м^3/ч$	Положение регулирующего органа регулятора (% закрытия)

Заключение: Результаты проверки функционирования регулятора расхода типа _____, зав. № ____, установленного на ИЛ № __, положительны.

Подписи полномочных представителей:

1 От _____:
наименование подрядной организации, привлеченной к выполнению работ по ОПЭ

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

2 От _____:
наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

3 От _____:
наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

Приложение П

Форма протокола проверки функционирования регулятора давления

ПРОТОКОЛ

проверки функционирования регулятора давления на _____
СИКН, СИКНП, СИКЖУ

_____ _____
наименование ПСП наименование производственного подразделения владельца системы

«___» _____ 20__ года

Регулятор давления типа _____, зав. № _____

Дата проверки	Значение давления на выходе системы до изменения задания на регулятор, МПа	Значение задания на регулятор, МПа	Значение давления на выходе системы после изменения задания на регулятор, МПа	Положение регулирующего органа регулятора (% закрытия)

Заключение: Результаты проверки функционирования регулятора давления типа _____ с зав. № ____ положительны.

Подписи полномочных представителей:

1 От _____:
наименование подрядной организации, привлеченной к выполнению работ по ОПЭ

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

2 От _____:
наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

3 От _____:
наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

Приложение Р

Форма протокола контроля стабильности МХ преобразователя давления

П Р О Т О К О Л

контроля стабильности МХ преобразователя давления на _____
СИКН, СИКНП, СИКЖУ

_____ _____
наименование ПСП наименование производственного подразделения владельца системы

«___» _____ 20__ года

Тип (марка) _____, зав. № _____, Место установки _____

Контрольное СИ: тип (марка) _____, зав. № _____

Условие контроля: $\Delta P_i = \left| P_{рабi} - P_{конi} \right| \le \Delta_{раб} + \Delta_{кон}$

Дата контроля	№№ измерений	Результаты измерений давления, МПа			Пределы допускаемых абсолютных погрешностей, МПа		Результат контроля (положительный)
		рабочим преобразователем ($P_{рабi}$)	контрольным СИ ($P_{конi}$)	ΔP_i	рабочего преобразователя ($\Delta_{раб}$)	контрольного СИ ($\Delta_{кон}$)	

Заключение: Результаты контроля стабильности МХ преобразователя давления типа _____ с зав. № _____ , проведенного за период ОПЭ, положительны.

Подписи полномочных представителей:

1 От _____:
наименование подрядной организации, привлеченной к выполнению работ по ОПЭ

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

2 От _____:
наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

3 От _____:
наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

Приложение С

Форма протокола контроля стабильности МХ преобразователя (датчика) температуры

П Р О Т О К О Л

контроля стабильности МХ преобразователя (датчика) температуры на _____
СИКН, СИКНП, СИКОКУ

_____ _____
наименование ПСП наименование производственного подразделения владельца системы

«___» _____ 20__ года

Тип сенсора _____, зав. № _____

Тип измерительного преобразователя _____, зав. № _____

Место установки _____

Контрольное СИ: тип (марка) _____, зав. № _____

Условие контроля: $\Delta t_i = \left| t_{раб\,i} - t_{кон\,i} \right| \le \Delta_{раб} + \Delta_{кон}$

Дата контроля	№№ измерений	Результаты измерений температуры, °С			Пределы допускаемых абсолютных погрешностей, °С		Результат контроля (положительный)
		рабочим датчиком ($t_{раб\,i}$)	контрольным СИ ($t_{кон\,i}$)	Δt_i	рабочего датчика ($\Delta_{раб}$)	контрольного СИ ($\Delta_{кон}$)	

Заключение: Результаты контроля стабильности МХ преобразователя (датчика) температуры типа _____ зав. № _____, проведенного за период ОПЭ, положительны.

Подписи полномочных представителей:

1 От _____:
наименование подрядной организации, привлеченной к выполнению работ по ОПЭ

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

2 От _____:
наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

3 От _____:
наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

Приложение Т

Форма протокола контроля стабильности МХ преобразователя влагосодержания

П Р О Т О К О Л

контроля стабильности МХ преобразователя влагосодержания на _____
СИКН, СИКНП, СИКЖУ

_____ _____
наименование ПСП наименование производственного подразделения владельца системы

«___» _____ 20__ года

Рабочий преобразователь: тип (модель) _____, зав. № _____

Резервный преобразователь: тип (модель) _____, зав. № _____

Условие контроля: $\Delta\varphi_i = \left| \varphi_{рабi} - \varphi_{резi} \right| \le \Delta_{раб} + \Delta_{рез}$

Дата контроля	№№ измерений	Результаты измерений содержания воды преобразователями, % об. долей			Пределы допускаемых абсолютных погрешностей, % об. долей		Результат (положительный)
		рабочим ($\varphi_{рабi}$)	резервным ($\varphi_{резi}$)	$\Delta\varphi_i$	($\Delta_{раб}$)	($\Delta_{рез}$)	

Заключение: Результаты контроля стабильности МХ преобразователя влагосодержания типа _____ зав. № _____, проведенного за период ОПЭ, положительны.

Подписи полномочных представителей:

1 От _____:
наименование подрядной организации, привлеченной к выполнению работ по ОПЭ

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

2 От _____:
наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

3 От _____:
наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

Приложение У

Форма протокола контроля стабильности МХ преобразователя вязкости

ПРОТОКОЛ

контроля стабильности МХ преобразователя вязкости на _____
СИКН, СИКНП, СИКЖУ

_____ _____
наименование ПСП наименование производственного подразделения владельца системы

«___» _____ 20__ года

Рабочий преобразователь: тип (модель) _____, зав. № _____

Резервный преобразователь: тип (модель) _____, зав. № _____

Условие контроля: $\Delta\nu_i = \left|\nu_{раб\,i} - \nu_{рез\,i}\right| \le \Delta_{раб} + \Delta_{рез}$

Дата контроля	№№ измерений	Результаты измерений вязкости, сСт			Пределы допускаемых абсолютных погрешностей, сСт		Результат (положительный)
		рабочим ($\nu_{раб\,i}$)	резервным ($\nu_{рез\,i}$)	$\Delta\nu_i$	($\Delta_{раб}$)	($\Delta_{рез}$)	

Заключение: Результаты контроля стабильности МХ преобразователя вязкости типа _____ _____ зав. № _____, проведенного за период ОПЭ, положительны.

Подписи полномочных представителей:

1 От _____:
наименование подрядной организации, привлеченной к выполнению работ по ОПЭ

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

2 От _____:
наименование владельца системы измерений

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

3 От _____:
наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____ _____
должность инициалы, фамилия подпись

Приложение Ф

Форма акта о вводе системы измерений в промышленную эксплуатацию

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Руководитель _____
наименование принимающей (сдающей) стороны

_____ _____
подпись фамилия, инициалы

«___» _____ 20___ г.

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Руководитель _____
наименование владельца системы измерений

_____ _____
подпись фамилия, инициалы

«___» _____ 20___ г.

АКТ

о вводе в промышленную эксплуатацию _____
СИКН, СИКНП, СИКЖУ

_____ _____
наименование ПСП наименование производственного подразделения владельца системы

г. (пос.) _____ «___» _____ 20__ г.

Комиссия, назначенная приказом _____ от _____ № ___,
наименование организации, издавшей приказ дата

в составе:

председателя - _____,
фамилия, инициалы и должность, наименование владельца системы измерений

членов комиссии *(перечисляют всех членов комиссии)*:

_____
фамилия, инициалы и должность, наименование организации

в период с «__» _____ по «__» _____ 20___ года проверила готовность _____
СИКН, СИКНП, СИКЖУ

на _____ _____
наименование ПСП наименование производственного подразделения владельца системы

к вводу в промышленную эксплуатацию и установила, что результаты опытно-промышленной эксплуатации системы измерений, проведенной с «__» _____ 20__ года по «__» _____ 20__ года, положительны.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы *(указать тип рабочей жидкости)* _____ соответствуют ГОСТ Р 8.595-2004.
СИКН, СИКНП, СИКЖУ

_____ вводится в промышленную эксплуатацию с «__» _____ 20___ года и
СИКН, СИКНП, СИКЖУ

готова к ведению учетных операций при сдаче и приеме *(указать тип рабочей жидкости)* между *(указать наименование сдающей и принимающей организаций)*.

Председатель комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Члены комиссии: _____ _____
подпись инициалы, фамилия

....

gost.e-ecolog.ru

Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «Принт+»,
заказ № 202, тираж 50. 450054, пр. Октября, 71.