

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А. С. Никитин

«24» апреля 2015 г.

СИСТЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ TANK GAUGING ДЛЯ РЕЗЕРВУАРОВ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 20-15

н.р. 62157-15

г. Москва
2015 г.

Настоящая методика распространяется на системы измерительные Tank Gauging для резервуаров (далее – система) при использовании их в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между периодическими поверками не более двух лет.

1. Операции поверки

1.1. Первичная поверка проводится в два этапа:

- при выпуске из производства - внешний осмотр, п.7.1;
- на месте эксплуатации после монтажа и пуско-наладки:
 - идентификация программного обеспечения п.7.2;
 - опробование, п.7.3;
 - определение метрологических характеристик, п.7.4.

1.2. При проведении периодической поверки выполняют следующие операции:

- идентификация программного обеспечения п.7.2;
- опробование, п.7.3;
- определение метрологических характеристик п. 7.4 (Таблица 1)

Таблица 1.

№ п/п	Наименование этапа поверки	№ пункта документа по поверке
1	Определение метрологических характеристик	7.4
1.1	Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня продукта	7.4.1
1.2	Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры продукта	7.4.2

2. Средства поверки

2.1. При проведении поверки необходимо применять средства поверки, указанные в таблица 2.

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7.4.1	Лента измерительная эталонная (0-50) м второго разряда с грузом, аттестованная в соответствии с МИ 1987-89*
7.4.2	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ третьего разряда

Примечание. Допускается применять другие средства поверки, имеющие свидетельства о поверке и обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.2. Все средства измерений должны быть поверены органами Государственной метрологической службы и иметь действующие свидетельства о поверке.

3. Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы и настоящую методику на снаряд инспекционный внутритрубный 24" CalScan + IMU. Поверка должна осуществляться совместно с оператором, имеющим достаточные знания и опыт работы с данными средствами измерений.

4. Требования безопасности

4.1. При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности труда и пожарной безопасности, действующими на предприятии;
- правилами безопасности при эксплуатации используемых эталонных средств измерений, испытательного оборудования и поверяемой системы, приведенными в эксплуатационной документации;

4.2. Монтаж электрических соединений проводят в соответствии с ГОСТ 12.3.032 и «Правилами устройства электроустановок» (раздел VII).

4.3. К поверке допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и изучившие эксплуатационную документацию и настоящий документ.

5. Условия проведения поверки

5.1. Первичную поверку проводить с соблюдением следующих условий:

- температура окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ \text{C}$;
- относительная влажность воздуха 30...80 %;
- атмосферное давление 86...107 кПа.

5.2. Запрещается проведение поверки при сильном ветре или шторме. Движения стенок резервуара могут оказывать влияние на безопасность и на точность выполнения измерений.

6. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

6.1. Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке и оттисков поверительных клейм на средствах поверки.

6.2. Проверяют правильность монтажа системы в соответствии с требованиями технической документации.

6.3. Проверяют соответствие данных, введенных в систему, технической документации.

6.4. Удаляют загрязнения в резервуаре в случае, если уровень загрязнений достигает рабочей зоны датчиков измерителя уровня.

6.5. Обеспечивают уровень заполнения резервуара продуктом не менее 0,7 от максимального уровня жидкости в резервуаре.

6.6. До начала выполнением измерений и определения метрологических характеристик системы отстаивают продукт в резервуаре не менее 2 часов. Наполнение/опорожнение резервуара в процессе выполнения измерений не допускается. Перемешивающее устройство, при его наличии в резервуаре, должно быть выключено.

7. Проведение поверки

7.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре поверяемой системы проверяют выполнение следующих требований:

- соответствие комплектности системы комплектности, указанной в эксплуатационной документации;
- правильность оформления документации, в том числе, в разделе изменений, если они имеются, должны быть сделаны соответствующие записи;
- отсутствие механических повреждений и дефектов покрытий в составных частях системы, которые могут препятствовать эксплуатации системы;
- соответствие номеров составных частей системы номерам, приведенным в паспортах на них;
- надписи и обозначения на составных частях системы должны быть четкими и соответствовать требованиям технической документации;

Систему не прошедшую внешний осмотр к поверке не допускают.

7.2. Идентификация программного обеспечения

Основные идентификационные данные программного обеспечения (ПО) появляются на экранах дисплеев TankVision Multiscan NXA83 или экране персонального компьютера (ПК) после запуска системы. При этом на экране отображаются наименования и номер версии ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения должны соответствовать следующему:

Идентификационное наименование ПО	TANK VISION LMS
Номер версии (идентификационный номер ПО, не ниже	18.0.2. SP2

7.3. Опробование.

При опробовании системы производится проверка работоспособности как индивидуально каждого из входящих в состав системы компонентов, так и системы в целом. Проверка работоспособности выполняется в соответствии с эксплуатационной документацией на компоненты системы и систему в целом. Результат опробования заносят в Протокол.

7.4. Определение метрологических характеристик.

Определение метрологических характеристик системы проводят отдельно для каждого резервуара по каждому измеряемому параметру, реализованному в системе для данного резервуара в следующей последовательности: уровень, температура. Определение метрологических характеристик проводится комплексно для всей системы в сборе.

7.4.1. Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня продукта.

Поверка по данному пункту методики осуществляется с применением эталонных средств п. п. 5.1.3 и 5.2 документа ГОСТ Р 8.321-2013 «Уровнемеры промышленного назначения. Методика поверки». В соответствии с данной методикой, измеряют уровень продукта в резервуаре при помощи ленты измерительной эталонной (0-50) м второго разряда с грузом. Измерения в каждой выбранной точке по диапазону измерений уровня проводят три раза, при этом разность между данными измерений не должна превышать 1 мм. При несоблюдении данного условия процедуру измерения повторяют. За время проведения измерений уровень продукта в резервуаре по экрану рабочей станции оператора системы с программным обеспечением LMS TankVision не должен измениться более чем на 1 мм. При несоблюдении данного условия процедуру измерения уровня продукта в резервуаре повторяют.

Для каждой точки измерения вычисляют среднеарифметическое значение уровня продукта по ленте измерительной.

Записывают в протокол данные измерения уровня продукта лентой измерительной и системой с экрана рабочей станции оператора. Записывают в протокол данные о величине допустимой погрешности задания базовой высоты уровнемера из формуляра системы. При отсутствии данных о ее величине допустимую погрешность задания базовой высоты уровнемера принимают равной ± 1 мм.

Результаты поверки измерения уровня продукта считают положительными, если наибольшее расхождение значений между ними не превышает суммы допустимых погрешностей измерений уровня лентой измерительной, системой и погрешности задания базовой высоты уровнемера, которые составляют:

- для модели M6290 ± 2 мм;
- для модели Proservo NMS ± 1 мм.

7.4.2. Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры продукта.

Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры продукта проводят с применением термометра сопротивления платинового вибропрочного эталонного ПТСВ третьего разряда в следующей последовательности.

Термометром сопротивления ПТСВ измеряют температуру продукта в резервуаре рядом (на расстоянии не более 2 м по горизонтали) с каждым чувствительным элементом дат-

чиков температуры измерителя температуры многозонного Prothermo NMT или датчиков температуры измерителя температуры мультиплексорного TM188, погруженным в продукт.

Измерение можно приводить и путем измерений температуры точечных проб продукта. При отборе точечных проб температуру продукта в пробе измеряют в течение 1÷3 минут после отбора пробы, при этом переносной пробоотборник выдерживают на уровне отбираемой пробы не менее 5 мин.

В каждой точке проводят измерение три раза, при этом разность между данными измерений не должна превышать 0,1 °С. При несоблюдении данного условия процедуру измерения повторяют. За время проведения измерений значение средней температуры продукта в резервуаре по экрану рабочей станции оператора системы не должно измениться более чем на 0,1 °С. При несоблюдении данного условия процедуру измерения температуры продукта в резервуаре повторяют.

Для каждой точки измерения вычисляют среднеарифметическое значение температуры продукта по термометру.

Записывают в протокол данные измерения температуры термометром и системой с экрана рабочей станции оператора.

Результаты поверки измерения температуры считают положительными, если наибольшее расхождение значений между ними не превышает суммы допустимых погрешностей измерений температуры термометром сопротивления платиновым вибропрочным эталонным ПТСВ и системой, которые составляют:

- Prothermo NMT $\pm 0,15$ °С;
- для модели TM188 $\pm 0,1$ °С.

8. Оформление результатов поверки

8.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде таблиц с результатами поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики поверки с указанием предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями.

8.2. При положительных результатах система измерительная Tank Gauging для резервуаров признается годной к применению и на нее выдается свидетельство о поверке установленной формы с указанием фактических результатов определения метрологических характеристик.

8.3. При отрицательных результатах система измерительная Tank Gauging для резервуаров признаются непригодными к применению, и на него выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Начальник сектора ГЦИ СИ
ООО «Автопрогресс-М»



Гаврилов А.А.