

ИЗМЕНЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ К МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТАМ

17 МЕТРОЛОГИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ. ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

МКС 17.020

Изменение № 2 ГОСТ 8.570—2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 41 от 24.05.2012)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 6591

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AZ, BY, KZ, KG, MD, RU, TJ, UZ [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации*

Раздел 1 изложить в новой редакции (кроме наименования): «Настоящий стандарт распространяется на стальные вертикальные цилиндрические резервуары (далее — резервуары) вместимостью от 100 до 10000 м³, используемые для определения объема нефти и нефтепродуктов при проведении государственных учетных операций и для их хранения, при осуществлении торговли и товарообменных операций с нефтью и нефтепродуктами и устанавливает методику первичной, периодической и внеочередной поверки».

Пункт 3.1. Первый абзац после слов «с целью» изложить в новой редакции: «подтверждения соответствия резервуаров метрологическим требованиям».

Пункт 3.17 дополнить примечанием:

«**Примечание** — При применении для поверки резервуаров передвижных эталонных установок со сдвигом дозирования и проскоком в качестве повелочной жидкости используют только воду».

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2013—07—01.

(Продолжение см. с. 58)

Пункт 5.1.2. Второй абзац изложить в новой редакции (до слов «при объемном методе»):

«при геометрическом методе:

- ± 0,20 % — для резервуаров вместимостью от 100 до 3000 м³;
- ± 0,15 % — » » от 3000 до 5000 м³;
- ± 0,10 % — » » от 5000 до 100000 м³ и более;».

Пункт 5.2.5. Исключить слова: «по взрывозащищенности — ГОСТ 12.1.011».

Пункт 6.1 изложить в новой редакции (сноску¹⁾ исключить):

«6.1 Поверку резервуаров осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели».

Подпункт 7.1.1. Сноску¹⁾ изложить в новой редакции:

«¹⁾ На территории Российской Федерации действует Приказ Ростехнадзора от 29.01.2007 № 37».

Пункт 7.9 после слов «объемным методом» изложить в новой редакции: «должны быть во взрывозащищенном исполнении для группы взрывоопасных смесей категории II-ТЗ по ГОСТ 12.1.011 и предназначены для эксплуатации на открытом воздухе. Данное требование по взрывозащищенности не распространяется на средства поверки, если в качестве поверочной жидкости применяется вода».

Подпункт 9.1.3.3 дополнить перечислением — и):

«и) устанавливают рейку повторно против первой отметки разбивки, отсчитывают показания шкалы рейки l'_1 с погрешностью до 1 мм. Расхождение между показаниями шкалы рейки l_1 и l'_1 не должно превышать ± 3 мм. В случае не выполнения этого условия проводят повторные измерения, выполняя процедуры, изложенные в перечислениях в) — и)».

Пункт 9.1.7 дополнить подпунктом — 9.1.7.3:

«9.1.7.3 Проводят нивелирование нижней границы внутренней детали в следующей последовательности (рисунок А. 15а):

а) устанавливают нивелир на днище резервуара и приводят его в горизонтальное положение;

б) устанавливают рейку в точке касания днища грузом рулетки Л и отсчитывают показания рейки $J_{д}$ с точностью до 1 мм;

в) устанавливают рейку в точке А и отсчитывают показания рейки с точностью до 1 мм:

1) в точке В, соответствующей расстоянию по вертикали от днища резервуара до нижнего торца внутренней детали по ее оси $J'_{д}$;

(Продолжение см. с. 59)

2) в точке С, соответствующей расстоянию по вертикали от дна резервуара до горизонта $J''_д$.

Примечание — Нивелирование нижней границы внутренней детали может быть проведено при нивелировании высоты «мертвой» полости резервуара.

Результаты измерений $J'_д$, $J''_д$, $J'''_д$ вносят в протокол, форма которого приведена в приложении Б».

Пункт 9.1.8 дополнить подпунктом — 9.1.8.8:

«9.1.8.8 Проводят нивелирование высоты «мертвой» полости резервуара с приемно-раздаточным патрубком (ПРП) или приемно-раздаточным устройством (ПРУ) в следующей последовательности (рисунки А.15б, А.15в):

- а) устанавливают нивелир в соответствии с 9.1.7.3, перечисление а);
- б) устанавливают рейку вертикально в точке касания дна грузом рулетки Л и отсчитывают показания рейки $J'_д$ с точностью до 1 мм;
- в) устанавливают рейку вертикально в точке А и отсчитывают показания рейки с точностью до 1 мм:

1) в точке В, соответствующей нижней внутренней образующей j -го ПРП (рисунок А.15б) $(J''_{м.п})^п_j$, или соответствующей верхнему срезу j -го ПРУ (рисунок А.15в) $(J''_{м.п})^у_j$;

2) в точке С, соответствующей расстоянию по вертикали от дна резервуара до горизонта нивелира $(J''_{м.п})^п_j$, $(J''_{м.п})^у_j$.

Результаты измерений $J'_д$, $(J'_{м.п})'_р$, $(J''_{м.п})'_р$ вносят в протокол, форма которого приведена в приложении Б».

Пункт 9.1.11.2. Первый абзац после слов «измеряют рулеткой» изложить в новой редакции: «от дна резервуара (при отсутствии наклона резервуара) или от точки касания дна грузом рулетки (при наличии наклона резервуара) до нижней части плавающего покрытия или до нижнего края поплавка понтона резервуара (рисунок А.20)».

Подпункт 10.3.1.1 после слов «шагом $\Delta H_n = 1$ см» дополнить словами: «или шагом $\Delta H_n = 1$ мм (при необходимости)».

Пункт 10.3.3 изложить в новой редакции:

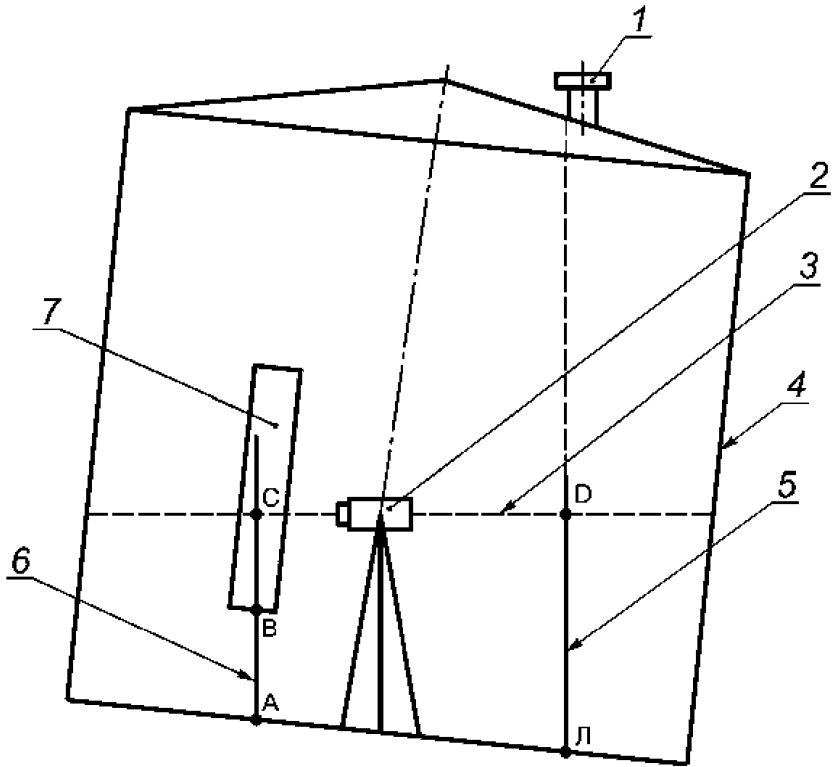
«10.3.3 При составлении градуировочной таблицы значения вместимости резервуара в метрах кубических определяют до третьего знака после запятой, соответствующего 1 дм³».

Пункт 10.3.4. Формулу (18) изложить в новой редакции:

$$\langle V_i = V_{цi} + (\Delta V_{Гi} - \Delta V_{Г(i-1)}), \quad (18) \rangle.$$

Приложение А дополнить рисунками — А.15а, А.15б, А.15в, А.20:

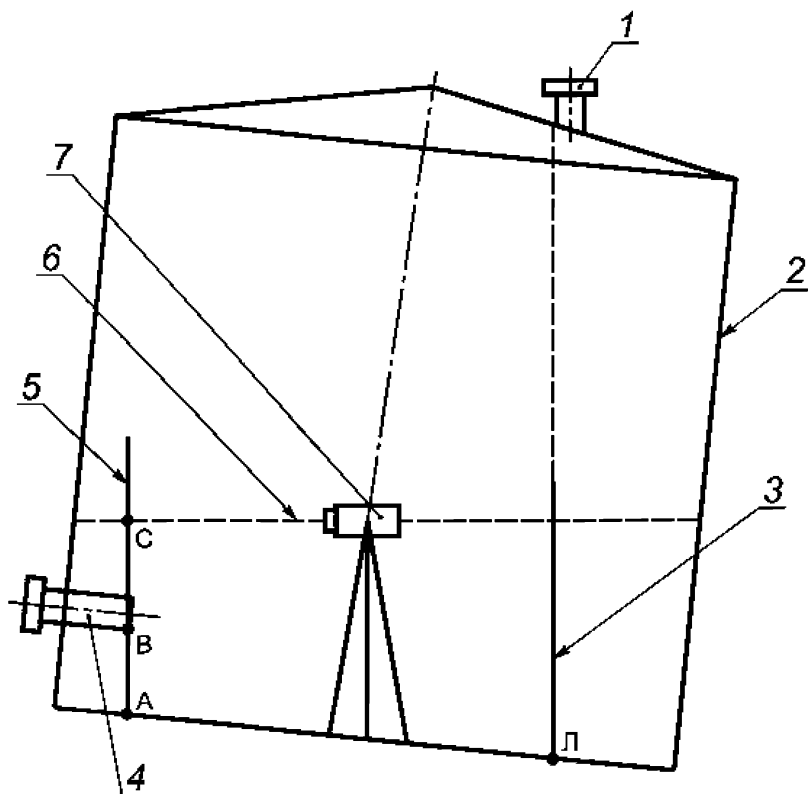
(Продолжение см. с. 60)



1 — измерительный люк; 2 — нивелир; 3 — горизонт нивелира; 4 — резервуар;
5 — рейка, установленная в точке Л; 6 — рейка, установленная в точке А;
А, Л — точки установки рейки; В, С, D — точки отсчета по рейке

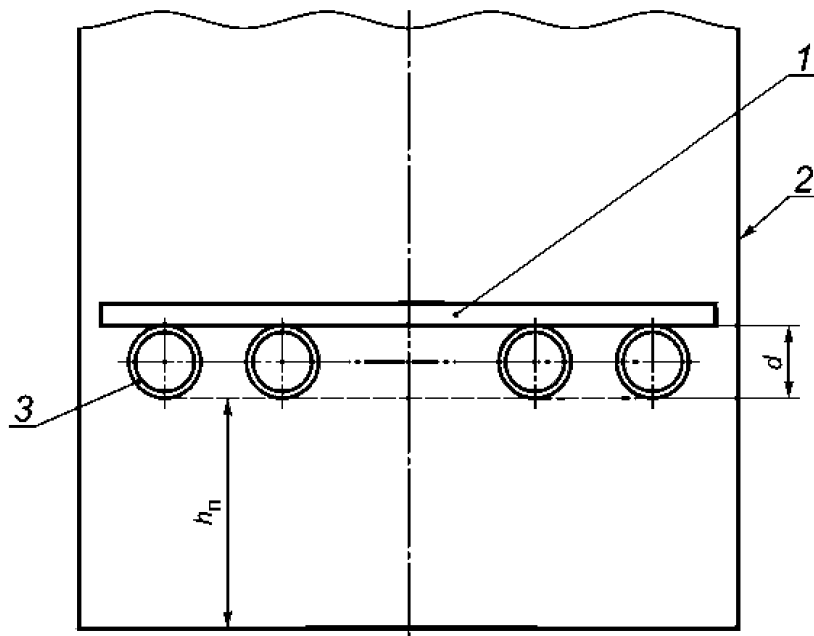
Рисунок А.15а — Схема нивелирования нижнего положения внутренней детали

(Продолжение см. с. 61)



1 — измерительный люк; 2 — резервуар; 3 — рейка, установленная в точке Л;
4 — приемно-раздаточный патрубок (ПРП); 5 — рейка, установленная в точке А;
6 — горизонт нивелира; 7 — нивелир; А, Л — точки установки рейки;
В, С — точки отсчета по рейке

Рисунок А.156 — Схема нивелирования высоты «мертвой» полости резервуара



1 — понтон с поплавками; 2 — стенка резервуара; 3 — поплавок; $h_{\text{п}}$ — расстояние от дна резервуара до нижней части поплавков; d — диаметр поплавок

Рисунок А.20 — Схема резервуара с понтоном с цилиндрическими поплавками

Приложение Б дополнить таблицами — Б.7.1, Б.9.3, Б.9.4, Б.15.1:

Т а б л и ц а Б.7.1 — Нивелирование нижней границы внутренней детали

Диаметр, мм	Объем, м ³	Верхняя граница $h_{\text{д}}^{\text{в}}$, мм	Отсчет по рейке, мм		
			$J_{\text{д}}$	$J'_{\text{д}}$	$J''_{\text{д}}$
1	2	3	4	5	6

П р и м е ч а н и я
 1 Графу 3 заполняют только для внутренней детали сложной геометрической формы.
 2 Значение $h_{\text{д}}^{\text{в}}$ (графа 3) принимают по технической документации на резервуар.

(Продолжение см. с. 64)

Т а б л и ц а Б.9.3 — Нивелирование высоты «мертвой» полости резервуара с ПРП

Номер ПРП	Отсчет по рейке, мм			Вместимость $V_{\text{м.п.}}$ М ³
	$J_{\text{л}}$	$(J'_{\text{м.п}})_{\text{п}}$	$(J''_{\text{м.п}})_{\text{п}}$	
1	2	3	4	5
П р и м е ч а н и я 1 Графу 5 заполняют при определении вместимости «мертвой» полости объемным методом. 2 Обозначение «п» соответствует термину «патрубок».				

Т а б л и ц а Б.9.4 — Нивелирование высоты «мертвой» полости резервуара с ПРУ

Номер ПРУ	Отсчет по рейке, мм			Вместимость $V_{\text{м.п.}}$ М ³
	$J_{\text{л}}$	$(J'_{\text{м.п}})_{\text{у}}$	$(J''_{\text{м.п}})_{\text{у}}$	
1	2	3	4	5
П р и м е ч а н и я 1 Графу 5 заполняют при определении вместимости «мертвой» полости объемным методом. 2 Обозначение «у» (графы 3, 4) соответствует термину «устройство».				

Т а б л и ц а Б.15.1 — Понтон с поплавками цилиндрической формы

Масса $m_{п}$, кг	Диаметр поплавка d , мм	Суммарная длина поплав- ков $L_{п}$, мм	Диаметр отверстия, мм			Расстояние от дна резервуара при крайнем положении поплавков, мм	
			D_1	D_2	D_3	нижнем $h_{п}$	верхнем $h'_{п}$
1	2	3	4	5	6	7	8

Окончание таблицы Б.15.1

Параметр опоры			Уровень жидкости в момент всплы- тия $H_{всп}$, мм	Объем жидко- сти в момент всплытия $V_{всп}$, м ³
Диаметр, мм	Число, шт.	Высота, мм		
9	10	11	12	13

П р и м е ч а н и я

1 Если опоры понтона приварены к дну резервуара, то их относят к числу внутренних деталей.

2 Графы 12, 13 заполняют при применении объемного метода.

Приложение Г. Пункт Г.5.3. Формулу (Г.27) изложить в новой редакции:

$$\ll f_{л} = \sqrt{1 + \eta^2} \left[H_{б} \frac{\eta^2}{\sqrt{1 + \eta^2}} + \left(b_{8.1} - b_{л} \cdot \sqrt{1 + \eta^2} \right) - \eta \cdot l_0 \cos \varphi \right] \quad (\text{Г.27}) \gg;$$

пункт Г.5.4 дополнить подпунктом — Г.5.4.1:

«Г.5.4.1 При нивелировании высоты «мертвой» полости резервуара по 9.1.8.8 уровень жидкости, соответствующий высоте «мертвой» полости

$H'''_{м.п}$, вычисляют по формуле

$$H'''_{м.п} = J_{л} - \left(J''_{м.п} - J'_{м.п} \right), \quad (\text{Г.306})$$

где $J_{л}$ — показание рейки в точке Л (рисунок А.15а);

$J'_{м.п}$, $J''_{м.п}$ — показания рейки в точках В, С»;

(Продолжение см. с. 66)

подпункт Г.5.7.2. Заменить слова: «в пределах уровня H'_0 » на «в пределах от плоскости, проходящей через контур днища резервуара, до уровня H_0 »;

формулы (Г.34), (Г.34а) и экспликацию изложить в новой редакции; дополнить примечаниями и формулой (Г. 34б):

$$\Delta V_0 = \frac{\pi R^2}{10^9} \cdot F \cdot H \cdot \left[1 - \frac{H}{f_0} + \frac{1}{3} \left(\frac{H}{f_0} \right)^2 \right] \cdot K_0, \quad (\text{Г.34})$$

где H — уровень жидкости, отсчитываемый от плоскости, проходящей через контур днища резервуара;

K_0 — параметр, вычисляемый по формуле

$$K_0 = \left(\sin \alpha - \frac{\sin^3 \alpha}{3} - \alpha \cdot \cos \alpha \right), \quad (\text{Г.34а})$$

где α — угол, вычисляемый по формуле

$$\alpha = \arccos \left(1 - \frac{H}{R \cdot \eta} \right); \quad (\text{Г.34б})$$

Примечания

1 Коэффициент K_0 используют только при выполнении условия: $f_{\text{л}} < H_0$.

2 Значение коэффициента K_0 при уровне H_0 принимают равным единице»;

подпункт Г.5.7.3 изложить в новой редакции:

«Г.5.7.3 Объем неровностей днища $\Delta V'_{\text{дн}}$ при уровне выше уровня H_0 до высоты неровностей днища f_0 вычисляют по формуле

$$\Delta V'_{\text{дн}} = \Delta V_0 + \frac{\pi R^2}{10^9} \cdot F \cdot (H - H_0) \cdot \left[1 - \frac{(H+H_0)}{f_0} + \frac{1}{3} \left(\frac{H^2 + H \cdot H_0 + H_0^2}{f_0^2} \right) \right] (\text{Г.35});$$

подпункт Г.5.7.4 после слов «грузом рулетки $f''_{\text{л}}$ » изложить в новой редакции: «при выполнении условия $f_{\text{л}} > H_0$ величину $\Delta V_{\text{л}}$ вычисляют по формуле

$$\Delta V_{\text{л}} = \frac{\pi R^2}{10^9} \cdot F \cdot f_{\text{л}} \left[1 - \frac{f_{\text{л}}}{f_0} + \frac{1}{3} \left(\frac{f_{\text{л}}}{f_0} \right)^2 \right] \quad (\text{Г.36});$$

исключить слова: «Величину ΔV_0 вычисляют по формуле (Г.34)»;
исключить последний абзац.

(Продолжение см. с. 67)

Подпункт Г.5.7.5. Формулу (Г.37) изложить в новой редакции:

$$\ll \Delta V_{\text{дн}}'' = \Delta V_{\text{л}} + \frac{\pi R^2}{10^9} \cdot F \cdot (H - f_{\text{л}}) \cdot \left[1 - \frac{(H + f_{\text{л}})}{f_0} + \frac{1}{3} \left(\frac{H^2 + H \cdot f_{\text{л}} + f_{\text{л}}^2}{f_0^2} \right) \right] \quad (\text{Г.37}) \gg;$$

подпункт Г.7.5.6 изложить в новой редакции:

«Г.5.7.6 Поправочный коэффициент F и внутренний радиус первого пояса резервуара R , входящие в формулы (Г.34) — (Г.37), вычисляются по формулам:

$$F = \frac{2f_0^2 - (R \cdot \eta)^2}{2(f_0 - R \cdot \eta) \cdot f_0}; \quad (\text{Г.38})$$

$$R = \frac{L_{\text{вн}}}{2\pi}, \quad (\text{Г.39});$$

где f_0 — высота неровностей дна, вычисляемая по формуле (Г.33);

$L_{\text{вн}}$ — внутренняя длина окружности первого пояса резервуара, вычисляемая по формуле (Г.2) или по формуле (Г.2а);

η — степень наклона резервуара, вычисляемая по формуле (Г.13) или по формулам (Г.14), (Г.15).

П р и м е ч а н и е — Поправочный коэффициент F учитывает влияние наклона резервуара на объем неровностей дна резервуара»;

пункт Г.5.7 дополнить пунктом — Г.5.7.11:

«Г.5.7.11 При нивелировании нижней границы внутренней детали по 9.1.7.3 уровень жидкости, соответствующий нижней границе внутренней

детали $(H_{\text{д}}^{\text{н}})'$, вычисляются по формуле

$$(H_{\text{д}}^{\text{н}})' = J_{\text{л}} - (J_{\text{д}}'' - J_{\text{д}}'), \quad (\text{Г.39г})$$

где $J_{\text{л}}$ — показания рейки в точке Л (рисунок А.15а);

$J_{\text{д}}''$, $J_{\text{д}}'$ — показания рейки в точках В, С.

Если высота горизонта нивелира находится выше верхней границы внутренней детали (на рисунке А.15а не показано), то уровень жидко-

сти, соответствующий верхней границе внутренней детали $(H_{\text{д}}^{\text{в}})'$, вычисляются по формуле (Г.39г)»;

подпункт Г.5.8.1. Формула (Г.41). Экспликация. Последний абзац изложить в новой редакции; дополнить формулой (Г.41а):

(Продолжение см. с. 68)

« α — угол, вычисляемый по формуле

$$\alpha = \arccos \left[1 - \frac{(H'_и + H) \sqrt{1 + \eta^2}}{R \cdot \eta} \right],$$

где H' — уровень жидкости, отсчитываемый от плоскости, проходящей через контур днища резервуара, до уровня H_0 ;

$H_и$ — исходный уровень, вычисляемый по формуле

$$H'_и = \left[R - (R - l_0) \cos \varphi - H_Б \frac{\eta}{\sqrt{1 + \eta^2}} \right] \cdot \frac{\eta}{\sqrt{1 + \eta^2}}. \quad (\text{Г.41a})»;$$

подпункт Г.5.8.2. Формулу (Г.42) и экспликацию изложить в новой редакции:

$$\langle (V_{\text{м.п}})_2 = \frac{L_{\text{вн}}^2 \cdot \sqrt{1 + \eta^2}}{4\pi \cdot 10^9} \cdot (H - H_0), \quad (\text{Г.42})$$

где H — уровень, отсчитываемый от плоскости, проходящей через контур днища резервуара;

пункт Г.7.1. Формулу (Г.47) изложить в новой редакции:

$$\langle H_{\text{п}} = \frac{\eta}{\sqrt{1 + \eta^2}} \left[H_6 \frac{\eta}{\sqrt{1 + \eta^2}} + \frac{h_{\text{п}}}{\eta} - R_{\text{п}} + (R_{\text{п}} - l'_0) \cos \varphi \right], \quad (\text{Г.47})»;$$

экспликацию дополнить абзацами:

$R_{\text{п}}$ — радиус плавающего покрытия;

l'_0 — величина, вычисляемая по формуле

$$l'_0 = l_0 + \Delta,$$

где Δ — зазор между стенкой резервуара и плавающим покрытием»;

пункт Г.7.2. Формула (Г.48г). Экспликацию Δh_1 изложить в новой редакции; дополнить формулой — (Г.48д):

«где Δh_1 — предельная высота дополнительного погружения плавающего покрытия, определяемая из уравнения:

$$(V_{\text{п}} - V_{\text{опор}}) = F(\Delta h_{\text{пред}}) + \frac{\pi(D_{\text{п}}^2 - D_1^2 - D_2^2 - \dots)}{4 \cdot 10^9} \Delta h, \quad (\text{Г.48д})$$

(Продолжение см. с. 69)

где $F(\Delta h_{\text{пред}})$ — предельное значение функции $F(\Delta h)$, вычисляемое по формуле (Г.48в);

Δh — текущая высота дополнительного погружения плавающего покрытия, изменяющего от 0 до Δh_1 »;

пункт Г.7.2 дополнить подпунктами — Г.7.2.1, Г.7.2.2:

«Г.7.2.1 Уровень, соответствующий высоте всплытия понтона с поплавками цилиндрической формы $H_{\text{всп}}^{\text{II}}$ (рисунок А.20), вычисляют по формуле

$$\left(H_{\text{всп}}^{\text{II}}\right)' = H_{\text{II}} + \Delta h^*,$$

где H_{II} — уровень жидкости, соответствующий расстоянию от днища резервуара до нижней части поплавков h_{II} (рисунок А.20), вычисляемый по формуле (Г.47) при значении η , равном нулю;

Δh^* — предельная высота погружения поплавков, при которой происходит всплытие понтона.

Значение величины Δh^* определяют из уравнения

$$V_{\text{II}} - V_{\text{опор}} = \frac{\pi \cdot d^2}{4 \cdot 10^9} \cdot L_{\text{II}} \cdot \left\{ \arccos\left(1 - \frac{2\Delta h}{d}\right) - \frac{1}{2} \sin\left[2 \arccos\left(1 - \frac{2\Delta h}{d}\right)\right] \right\} \quad (\text{Г.48е})$$

где V_{II} — объем жидкости, вытесненный поплавками, вычисляемый по формуле (Г.45), м³;

$V_{\text{опор}}$ — объем опор понтона, м³. Если опоры понтона смонтированы на днище резервуара, то значение объема опор принимают равным нулю;

d — диаметр поплавков, мм;

L_{II} — суммарная длина поплавков, мм;

Δh — текущая высота дополнительного погружения поплавков, изменяющаяся от 0 до Δh^* , мм.

Г.7.2.2 Объем жидкости от исходного уровня до уровня, соответствующего всплытию понтона $V_{\text{всп}}^{\text{II}}$:

- от уровня, соответствующего высоте «мертвой» полости резервуара

$H_{\text{м.п}}$, до уровня H_{II} ($V_{\text{всп}}^{\text{II}}\prime$), м³, вычисляют по формуле

$$\left(V_{\text{всп}}^{\text{II}}\right)' = \left[\frac{L_{\text{вн}}^2}{4 \cdot \pi \cdot 10^9} - \frac{\pi(D_1^2 - D_2^2 + \dots)}{4 \cdot 10^9} - \frac{V_{\text{опор}}}{h_{\text{опор}}} \right] \cdot (H - H_{\text{м.п}}); \quad (\text{Г.48ж})$$

(Продолжение см. с. 70)

- от уровня $(H_{\Pi} - H_{\text{м.п}})$ до уровня $(H_{\Pi} + \Delta h^*)$ $(V_{\text{всп}}^{\Pi})''$, м³, вычисляют по формуле

$$\begin{aligned} (V_{\text{всп}}^{\Pi})'' &= (V_{\text{всп}}^{\Pi})' + \left[\frac{L_{\text{вн}}^2}{4 \cdot \pi \cdot 10^9} - \frac{(D_1^2 + D_2^2 + \dots)}{4 \cdot 10^9} - \frac{V_{\text{опор}}}{h_{\text{опор}}} \right] \cdot \Delta h - \\ &\quad - \frac{\pi d^2}{4 \cdot 10^9} L_{\Pi} \left(T - \frac{1}{2} \sin 2T \right), \end{aligned} \quad (\text{Г.48и})$$

где T — параметр, вычисляемый по формуле

$$T = \arccos \left(1 - \frac{2\Delta h}{d} \right);$$

$h_{\text{опор}}$ — высота опор понтона.

Значения объема $(V_{\text{всп}}^{\Pi})''$ определяют по формуле (Г.48и), последовательно увеличивая высоту погружения понтона Δh от 0 до ее предельного значения Δh^* ;

пункт Г.7.3. Формула (Г.49а). Заменить обозначение: « $\Delta h_{\text{пред}}$ » на « $(H_{\Pi} - H_{\text{м.п}})$ »;

формула (Г.49б). Экспликацию дополнить абзацем:

« Δh_1 — предельная высота дополнительного погружения плавающего покрытия, определяемая по формуле (Г.48д)».

Пункт Г.9.1. Формулу (Г.51) изложить в новой редакции:

$$\langle \Delta V_{\text{Гi}} = A_2 \cdot \left\{ \frac{0,8h_1}{\delta_1} \left(\sum_{j=1}^i h_j - \frac{h_1}{2} \right) + \sum_{l=2}^{i-1} \left[\frac{h_l}{\delta_1} \left(\sum_{j=1}^{l-1} h_j - \frac{h_l}{2} \right) \right] \right\} \rangle \quad (\text{Г.51})\rangle.$$

Приложение И. Пункт И.2 исключить.

Приложение К. Пункт К.1 после слов «**градуировочной таблицы**» дополнить знаком сноски: ¹⁾;

дополнить сноской:

«¹⁾ Форма титульного листа градуировочной таблицы не подлежит изменению»;

пункт К.2 после слов «**градуировочной таблицы**» дополнить знаком сноски: ²⁾;

дополнить сноской:

«²⁾ Форма градуировочной таблицы не подлежит изменению».

(Продолжение см. с. 71)

(Продолжение Изменения № 2 к ГОСТ 8.570—2000)

Приложение Л. Исключить слова: «Согласовано. Руководитель органа государственной метрологической службы».

Приложение М. Библиография. Позицию [5] изложить в новой редакции:

(Продолжение см. с. 72)

(Продолжение Изменения № 2 к ГОСТ 8.570—2000)

«[5] РД 153-39-011—97 Инструкция по учету нефтепродуктов на магистральных нефтепродуктопроводах».

(ИУС № 12 2012 г.)