Âîïðîñ-îòâåò

1 Âîïðîñ: Âîçìîæíî ëè ïîâåðèòü íà âàøèõ óñòàíîâêàõ ðàñõîäîìåðû-ñ÷åò÷èêè æèäêîñòè, êîòîðûå ìû êóïèëè ó «Endress+Hauser»?
ã.Íèæíåêàìñê, Èãîðü Ïàíòåëååâ

Îòâåò: Äà, êîíå÷íî, ýòî âîçìîæíî. Ïðèáîðû òî «Å&H» èìåþò ïîãðåøíîñòü +-0-,15 % ïî îáúåìó, è äëÿ èõ ïîâåðêè íåîáõîäèìî èñïîëüçîâàòü
êîòîðûå ïîçâîëÿþò ïðîâîäèòü èçìåðåíèÿ ïî îáúåìó âî âñåì äèàïàçîíå âîñïðîèçâîäèìûõ ðàñõîäîâ.
À.Â.Êîñîëàïîâ, ãëàâíûé ìåòðîëîã ÎÎÎ «ÎÊÁ «Ãèäðîäèíàìèêà»

2 Âîïðîñ: Ñêàæèòå, ïîæàëóéñòà, êàê áûòü, åñëè ïîâåðî÷íàÿ óñòàíîâêà âîñïðîèçâîäèò è èçìåðÿåò îáúåì, à ó íàñ èìåþòñÿ ìàññîâû
ã.Êàçàíü, Àëåêñàíäð Èâàíîâ

Îòâåò: Â êà÷åñòâå îòâåòà íà ýòîò âîïðîñ ÿ õîòåë áû ïðåäëîæèòü âàøåìó âíèìàíèþ ñòàòüþ î êîñâåííûõ èçìåðåíèÿõ ïðè ïîâåðêå. Èìåííî îá ýò
Íàäî îòìåòèòü, ÷òî «òîíêîñòè» êîñâåííûõ èçìåðåíèé íå âñåãäà ïðèíèìàþò âî âíèìàíèå, íî îíè ïðîÿâëÿþòñÿ âñåãäà, îñîáåííî òîãäà, êîãä
À.Â.Êîñîëàïîâ, ãëàâíûé ìåòðîëîã
Äîïîëíåíèå ê îòâåòó. Î íåêîòîðûõ îñîáåííîñòÿõ ïðèìåíåíèÿ
êîñâåííîãî ìåòîäà èçìåðåíèÿ îáúåìà è ìàññû íà ïîâåðî÷íûõ óñòàíîâêàõ
Åñëè îáðàòèòüñÿ ê îïðåäåëåíèþ «êîñâåííûå èçìåðåíèÿ» (ÐÌÃ 29-99. ÃÑÈ. Ìåòðîëîãèÿ. Îñíîâíûå òåðìèíû è îïðåäåëåíèÿ), òî ýòî «îïðå
âåëè÷èí, ôóíêöèîíàëüíî ñâÿçàííûõ ñ èñêîìîé âåëè÷èíîé».
Íà ïðàêòèêå òàêîé ìåòîä èñïîëüçóþò äîñòàòî÷íî ÷àñòî è ïðè ïîâåðêå ìåð âìåñòèìîñòè, â òîì ÷èñëå àâòîöèñòåðí [1], è ïðè ïîâåðêå âî
è ïðè ïîâåðêå îáúåìíûõ ðàñõîäîìåðîâ-ñ÷åò÷èêîâ æèäêîñòè, è ïðè ïîâåðêå òðóáîïîðøíåâûõ óñòàíîâîê (ÒÏÓ) [3].
Èñïîëüçîâàíèå âåñîâûõ óñòðîéñòâ (ÂÓ) äëÿ èçìåðåíèÿ ìàññû ñ ïîñëåäóþùèì âû÷èñëåíèåì îáúåìà ïîçâîëÿåò, ñ îäíîé ñòîðîíû, îáåñïå÷
ÑÈ), à, ñ äðóãîé ñòîðîíû, ñíèçèòü òðóäîçàòðàòû íà ïðîâåäåíèå ïîâåðî÷íûõ ðàáîò çà ñ÷åò èñïîëüçîâàíèÿ ñðåäñòâ àâòîìàòèçàöèè
Àíàëèç ïàðêà íàõîäÿùèõñÿ ñåãîäíÿ â ýêñïëóàòàöèè ðàñõîäîìåðîâ – ñ÷åò÷èêîâ æèäêîñòè (ÐÑÆ) ïîêàçûâàåò, ÷òî äîëÿ «âû
äîñòàòî÷íî âåëèêà è ïîñòîÿííî óâåëè÷èâàåòñÿ. Äëÿ ïîâåðêè òàêèõ ïðèáîðîâ â ñîñòàâå ïîâåðî÷íîé óñòàíîâêè íåîáõîäèìî èìåòü ÂÓ ñ
ïîãðåøíîñòü íå áîëåå ± 0,015 %.
Â îáùåì ñëó÷àå ôóíêöèîíàëüíàÿ çàâèñèìîñòü îáúåìà îò ìàññû, èçìåðåííîé ÂÓ, äîñòàòî÷íî ïðîñòà:
(1) VBB=KBB*GB,
ãäå   KBB – êîýôôèöèåíò çàâèñèìîñòè, äì3/êã;
GB – ðåçóëüòàò èçìåðåíèÿ ìàññû âîäû ÂÓ, êã.
Çíà÷åíèå êîýôôèöèåíòà KBB (â çàâèñèìîñòè îò òåìïåðàòóðû) ïðèâåäåíî êàê â [1], òàê è â [2] â âèäå òàáëèö. Ýòèìè òàáëèöàìè ì
ïðàêòèêå ÷àñòî âñòðå÷àþòñÿ ñèòóàöèè, êîãäà òåìïåðàòóðíûé äèàïàçîí áîëüøå, ÷åì óêàçàííûé â òàáëèöå, è â ýòîì ñëó÷àå âîçíèê
ïðè ïðîèçâîëüíîì çíà÷åíèè òåìïåðàòóðû. Îäíàêî íà ñàìîì äåëå êîýôôèöèåíò KBB ÿâëÿåòñÿ ôóíêöèåé íå òîëüêî òåìïåðàòóðû âîäû, íî è
Êîýôôèöèåíò çàâèñèìîñòè KBB   â ôîðìóëå (1), ó÷èòûâàþùèé âûòàëêèâàþùóþ ñèëó âîçäóõà ïðè âçâåøèâàíèè, ìîæåò áûòü îïðåä
(2)
ãäå ρB   - ïëîòíîñòü âîäû, êã/äì3;
ρBB - ïëîòíîñòü âîçäóõà, êã/äì3.
Ï ð è ì å ÷ à í è å – çíà÷åíèå âûòàëêèâàþùåé (àðõèìåäîâîé) ñèëû ïðè èçìåðåíèè ìàññû ìîæíî îïðåäåëèòü ïî ôîðìóëå:
(3)
È åñëè ïðèíÿòü âî âíèìàíèå, ÷òî îáúåì ðàâåí GB/ρB , òî ìîæíî óâèäåòü ñâÿçü ìåæäó ôîðìóëàìè (1) – (3).

Äëÿ îïðåäåëåíèÿ ïëîòíîñòè âîäû è ïëîòíîñòè âîçäóõà â ïðîãðàììå èñïîëüçóþòñÿ ñëåäóþùèå âûðàæåíèÿ:
- ïëîòíîñòü âîäû ρB(tB), êã/äì3, îïðåäåëÿåòñÿ ïî ôîðìóëå:(4)
ãäå: tB - òåìïåðàòóðà âîäû â òî÷êå èçìåðåíèÿ (èëè íà ìèíèìàëüíîì ðàññòîÿíèè îò êîíòðîëèðóåìîé òî÷êè), îÑ;
- ïëîòíîñòü âîçäóõà ρBB, êã/äì3, îïðåäåëÿåòñÿ ïî ôîðìóëå:
(5)
ãäå: ρÏÍ(tBB)- ïëîòíîñòü âîäÿíîãî ïàðà íà ëèíèè íàñûùåíèÿ â çàâèñèìîñòè îò òåìïåðàòóðû:

(6)B – îòíîñèòåëüíàÿ âëàæíîñòü âîçäóõà, %;
P – àòìîñôåðíîå äàâëåíèå, ìì ðò. ñò.;
tBB – òåìïåðàòóðà âîçäóõà, îÑ;
ρÏÍ(tBB) – äàâëåíèå âîäÿíîãî ïàðà íà ëèíèè íàñûùåíèÿ, Ïà:
(7)
Ïî ïðèâåäåííûì ôîðìóëàì äëÿ ïëîòíîñòè âîäû è ïëîòíîñòè âîçäóõà áûëè ñäåëàíû ðàñ÷åòû è äëÿ ïîäòâåðæäåíèÿ êîððåêòíîñòè ïðîâåäå
óäîáñòâà âîñïðèÿòèÿ âñå äàííûå ñâåäåíû â ñîîòâåòñòâèè â òàáëèöó 1 è òàáëèöó 2.
Ò à á ë è ö à 1

Ò à á ë è ö à 2

Ïðàêòè÷åñêàÿ ðåàëèçàöèÿ èçëîæåííîé ìåòîäèêè â ïðîãðàììå ñáîðà è îáðàáîòêè èçìåðèòåëüíîé èíôîðìàöèè ïîâåðõ-íîé óñòàíîâêè äë
1 Ïðîâåñòè ïîâåðêó ðàáî÷èõ ÑÈ ìàññîâîãî ðàñõîäà (ìàññû) ïî ÂÓ.
Â ýòîì ñëó÷àå ðåçóëüòàò èçìåðåíèÿ ìàññû ýòàëîííûì ÑÈ (â äàííîì ñëó÷àå ÂÓ) ïîäàâëÿåòñÿ ïî ôîðìóëå:
(8) Ìý=ÊÂÂ*GB*ρB
2 Ïðîâåñòè ïîâåðêó ðàáî÷èõ ÑÈ îáúåìíîãî ðàñõîäà (îáúåìà) ïî ÂÓ.
Â ýòîì ñëó÷àå ðåçóëüòàò èçìåðåíèÿ îáúåìà ïîäàâëÿåòñÿ ïî ôîðìóëå (1).
3 Ïðîâåñòè ïîâåðêó ðàáî÷èõ ÑÈ ìàññîâîãî ðàñõîäà (ìàññû) ïî ýòàëîííûì ðàñõîäîìåðàì, â êà÷åñòâå êîòîðûõ èñïîëüçóþòñÿ îáúåìíûå ð
Ðåçóëüòàò èçìåðåíèÿ ìàññû ýòàëîííûì ÐÑÆ ïîäàâëÿåòñÿ ïî ôîðìóëå:
(9) MÝÐV=VÝÐV*ρB
ãäå VÝÐV – ðåçóëüòàò èçìåðåíèÿ îáúåìà ýòàëîííûì ÐÑÆ, äì3.

4 Ïðîâåñòè ïîâåðêó ðàáî÷èõ ÑÈ îáúåìíîãî ðàñõîäà (îáúåìà) ïî ýòàëîííûì ÐÑÆ, â êà÷åñòâå êîòîðûõ èñïîëüçóþòñÿ ìàññîâûå ðàñõîäî
Ðåçóëüòàò èçìåðåíèÿ îáúåìà ýòàëîííûì ÐÑÆ ïîäàâëÿåòñÿ ïî ôîðìóëå:
(10)
Èñïîëüçîâàíèå ýìïèðè÷åñêèõ ôîðìóë äëÿ ïîðåäåëåíèÿ ïëîòíîñòè âîäû â áîëüøèíñòâå ïðàêòè÷åñêèõ ñëó÷àåâ âïîëíå ïî«èäåàëüíîé» âîäû, â êîòîðîé íåò ïðèìåñåé, â òî ÷èñëå âîçäóõà. Ðåàëüíàÿ æå âîäà ñóùåñòâåííî îòëè÷àåòñÿ îò «èäåàëüíîé», îñîáå
Ïðè ïðîâåäåíèè ïîâåðêè âûñîêîòî÷íûõ ïðèáîðîâ íåîáõîäèìî ó÷èòûâàòü âñå âëèÿþùèå íà ðåçóëüòàòû èçìåðåíèé ôàêòîðû. Äëÿ ñíèæå
äàííûìè è ïðè íåîáõîäèìîñòè çàìåíèòü âîäó â ñáîðíîì ðåçåðâóàðå ïîâåðõ-íîé óñòàíîâêè (Â êà÷åñòâå êðèòåðèÿ ìîæíî áûëî áû èñïîëüç
ñ ïîñëåäóþùèì èñïîëüçîâàíèåì èõ ïðè ðàñ÷åòàõ.

Ë è ò å ð à ò ó ð à
1 ÃÎÑÒ Ð 8.596 – 98. ÃÑÈ. Àâòîöèñòåðíû äëÿ æèäêèõ íåôòåïðîäóêòîâ. Ìåòîäèêà ïîâåðêè.
2 ÃÎÑÒ 8.156 – 83. ÃÑÈ. Ñ÷åò÷èêè õîëîäíîé âîäû. Ìåòîäû è ñðåäñòâà ïîâåðêè.
3 ÌÈ 1972 – 95. ÃÑÈ. Óñòàíîâêè ïîâåðî-íûå òðóáîïîðøíåâûå. Ìåòîäèêà ïîâåðêè ïîâåðî-íûìè óñòàíîâêàìè íà áàçå âåñîâ ÎÃÂ è
4 ÃÑÑÑÄ 2 – 89 Âîäà. Ïëîòíîñòü ïðè àòìîñôåðíîì äàâëåíèè è òåìïåðàòóðàõ
0…100 îÑ

Ñâåäåíèÿ îá àâòîðàõ:
ÎÎÎ «ÎÊÁ «Ãèäðîäèíàìèêà»
ò/ô (8332) 703-789, E-mail: info@gidrodinamika.com

Áóëàíîâ Ñåðãåé Ëåîíèäîâè÷, äèðåêòîð;
Êîñîëàïîâ Àëåêñàíäð Âàñèëüåâè÷, çàì.äèðåêòîðà ïî ðàçâèòèþ è ìåòðîëîãèè,
Ïëàñòèíèí Äëåêñàíäð Ëåàëèêñååâè÷, èíæåíåð – ìàòðîëîã3 Âîïðîñ: Ó íàñ íà ïðîèçâîäñòâå èìåþòñÿ ÒÏÐ, êîòîðûå íåîáõîäèìî ïî
Âèêòîð Áàðàáàíùèêîâ, ã.Êåìåðîâî

Îòâåò: Â êà÷åñòâå ìåòîäè÷åñêîé îñíîâû äëÿ ïîâåðêè òóðáèíîûõ ïðåîáðàçîâàòåëåé ðàñõîäà èñïîëüçîâàíà ðåêîìåíäàöèÿ ÌÈ 1974 &n
àïïðîêñèìàöèè ãðàäóèðîâî÷íîé õàðàêòåðèñòèêè. Îäíàêî ýòî â áîëüøåé ñòåïåíè êàñàåòñÿ ÒÏÐ òèïà ÍÎÐÌ, ÒÎÐ, ÌÈÃ. Åñòü åùå ãðó
ïðè ãðàäóèðîâêå îïðåäåëÿþñÿ êîýôôèöèåíòû «a» è «b», à âî âòîðîì ïîâåðêè ýòè êîýôôèöèåíòû ââîäÿòñÿ â ïðîãðàììó è èñïîëüçóþ
ðàçäåëå «Êîíòàêòû».
À.Â.Êîñîëàïîâ, ãëàâíûé ìåòðîëîã.4 Âîïðîñ: Íà îäíîé èç êîíôåðåíöèé ÿ ñëûøàë, ÷òî ïðè ïîâåðêå îáúåìà âîäû â âåñîâîì áàêå èëè íà
Âàëåðèé Ïðîõîðîâ, ã.Ìîñêâà

Îòâåò: Åñëè èñõîäèòü èç ôîðìóëèðîâêè âîïðîñà, òî â ýòîì íåîáõîäèìîñòè íåò.
Äåëî â òîì, ÷òî âåñîâîé áàê èñïîëüçóåòñÿ äëÿ õðàíåíèÿ âîäû ïðè âçâåøèâàíèè, è òåìïåðàòóðà âîäû â íåì íå èìåò çíà÷åíèÿ. À âîò
èëè îò ïîâåðÿåìîãî ïðèáîðà.
Ñåé÷àñ î íàêîïèòåëüíîé åìêîñòè. Çäåñü âñå áóäåò çàâèñåòü îò òîãî, êàêèì ñïîñîáîì áóäåò îïðåäåëÿòüñÿ îáúåì. Åñëè îáúåì ïîä
ïîñëå åãî íàïîëíåíèÿ. Åñëè æå îáúåì îïðåäåëÿåòñÿ ïî ìàññå, òî â ýòîì ñëó÷àå ïðèíöèï îïåðàöèè íàãîä, îïèñàííé â ïðåäíé ÷àñòè îòâåòà íà âîï
À.Â.Êîñîëàïîâ, ãëàâíûé ìåòðîëîã

P.S. Åñëè êòî-òî èìåò äðóãîå ìíåíèå è íå ñîãëàñåí ñ îòâåòîì, ïèøèòå âàðèàíòû îòâåòîâ ïî òåì ëèáî ïîçèöèÿì…5 Âîïð
æèäêîñòè, â òîì ÷èñëå è îò ÎÎÎ «ÎÊÁ «Ãèäðîäèíàìèêà». Åñòü ëè êàêèå-òî ïðèìóùåñòâåííûå îñîáåííîñòè ïîâåðî-íûõ óñòàíîâîê Âàøå
Ãåíåðàëüíûé Ëîæêèí, ã.Í.Íîâãîðîä

Îòâåò: Êîíå÷íî, áûëî áû áîëüøå îáúåêòèâíîñòè â ÷àñòè îòâåòà íà ýòîò âîïðîñ, åñëè áû îí áûë çàäàí ëèöàì, çàíèìàþùèìñÿ ýêñïëóàòà
Îäíàêî âîïðîñ ïîñòóïèë â àäðåñ íàøåãî ïðåäïðèÿòèÿ, è ÿ ïîñòàðàþñü îòâåòèòü íà íåãî íå ñ ïîçèöèè ñîòðóäíèêà ïðåäïðèÿòèÿ, à ñ ïîçè
Ïîäâåðÿþùåå áîëüøèíñòâî ïîâåðî-íûõ óñòàíîâîê ðåøàþò îäíè è òå æå çàäà÷è: óñòàíîâêè â ñâîåì ñîñòàâå äîëæíû èìåòü ñðåäñòâà
ïðèíóäèò äëÿ ýòîãî ñâîè âàðèàíòû èõ ðåàëèçàöèè.
Ìû òàêæ ïðèíóäèì ñâîè òåõíè÷åñêèå ðåøåíèÿ. Îòëè÷èòåëüíîé îñîáåííîñòüþ íîìåð îäíî ÿ íàçâàë áû òîò ôàêò, ÷òî êîíñòóêöèîí çíàò

è êà÷åñòâî óñòàíîâêè.
Ñðåäè ïðåèìóùåñòâ îòìå÷ó âîçìîæíîñòü ïîâåðêè ïîäàâëÿþùåãî áîëüøèíñòâà òèïîâ ïðèáîðîâ, êàê íå èìåþùèõ âûõîäíûõ ñèãíàëîâ, òàê
Âñå âûïóñêàåìûå óñòàíîâêè èìåþ âîçìîæíîñòü ïðîâîäèòü ïîâåðêó è ïî ýòàëîííûì ðàñõîäîìåðàì, è ïî âåñîâûì óñòðîéñòâàì, ïðè÷åì ýòè
Îòìå÷ó, ÷òî äàëåêî íå íà âñåõ ïîâåðõ÷íûõ óñòàíîâêàõ (â òîì ÷èñëå è íà ïåðâè÷íûì ýòàëîíå) ýòî óñëîâèå âûïîëíÿåòñÿ.

Ïðîãðàììíûå îáåñïå÷åíèå óñòàíîâîê ïîçâîëÿåò ïðîâîäèòü ïîâåðêó ïðèáîðîâ â îòíîñèòåëüíî â àâòîìàòè÷åñêîì ðåæèìå, à òàêæå îáåñïå÷è

À.Â.Êîñîëàïîâ, ãëàâíûé ìåòðîëîã 6 Âîïðîñ: ß ïðî÷èòàë èíôîðìàöèþ îá óñòàíîâêå ÓÏÑÆ 600 è ñðàçó âîçíèê âîïðîñ. Êàêèì îáðàçîì èçìå
Àíäðåé Àëåêñàíäðîâ, ã.Ñàíêò-Ïåòåðáóðã

Îòâåò: Â óñòàíîâêå â êà÷åñòâå ýòàëîííûõ èñïîëüçóþòñÿ ÷åòûðå ðàñõîäîìåðà îò Äó=10 ìì äî Äó=200 ìì, ñ ïîìùüþ êîòîðûõ èçìåðÿåò
Äëÿ ïîâåðèòåëÿ ïðîöåññ èçìåðåíèÿ «ïðîçðà÷åí», ïðîãðàììà óñòàíîâêè ñàìà â çàâèñèìîñòè îò ðàñõîäà âûáðàò íåîáõîäèìûé ðàñõîäîì
óñòðîéñòâî ñ íåîáõîäèìûìè ïðåäåëàìè âçâåøèâàíèÿ. Òðåáóåìàÿ äëÿ ýòîãî êîìóòàöèÿ ãèäðàâëè÷åñêîãî òðàêòà áóäåò ñäåëàíà à
Êñòàòè, ýòà ôóíêöèîíàëüíàÿ âîçìîæíîñòü, åñëè îòàëêèâàòüñÿ îò ïðåäïîëîæåíèÿ âîïðîñà, òàêæå ÿâëÿåòñÿ îòëè÷èòåëüíîé ïîîáåí
À.Â.Êîñîëàïîâ, ãëàâíûé ìåòðîëîã7 Âîïðîñ: Ïëàíèðóåì çàêàçàòü ïîâåðî÷íóþ óñòàíîâêó äëÿ ðàñõîäîìåðîâ-ñ÷åò÷èêîâ æèäêîñòè. Õîòåë
Â.Ñ.Ðîìàíîâ, ã.Êðàñíîäàð

Îòâåò: Ìíå, êîíå÷íî, íåèçâåñòíî òî âðåìÿ, êîòîðîå òðàòèòñÿ Âû ñåé÷àñ íà ñâîåé ïîâåðî÷íîé óñòàíîâêå, è î êàêèõ ïðèáîðàõ èäåò ðå÷ü.
ïîâåðêó ïàíîãî ïðèáîðà (îò óñòàíîâêè ïðèáîðà íà ñòîë äî îòîðâàíèÿ ïðîòèêîâà) íåìíîãî áîëüøå 40 – 50, òî íà íàøèõ óñòàíîâêàõ
Íàèáîëåå çàìåòíî ñîêðàùåíèå âðåìåíè ïðè ïîâåðêå òóðáèíîãî ïðåîáðàçîâàòåëåé ðàñõîäà (îðèåíòèðîâî÷íî â 5-6 ðàç) è ïîâåðêå
È åùå îá îäíîé ñîñòàâëÿþùåé â ÷àñòè ýêîíîìèè âðåìåíè. Â çàâèñèìîñòè îò êâàëèôèêàöèè ïîâåðèòåëÿ ââîä äàííûõ î ïðèáîðå (ò
âñòðå÷àëñÿ ðàíåå (áûë âíåñåí â áàçó äàííûõ òèïîâ ïðèáîðîâ), âðåìÿ ââîäà èñõîäíûõ äàííûõ î ïðèáîðå íå ïðåâûøàåò 5 ìèíóò.
À.Â.Êîñîëàïîâ, ãëàâíûé ìåòðîëîã

8 Âîïðîñ: ß ÿâëÿþñü ÷àñòíûì ïðåäïðèíèìàòåëåì è õîòåë áû ïðèîáðåñòè ó Âàñ ïåðåíîñíóþ ïîâåðî÷íóþ óñòàíîâêó ÓÏÑÆ 3ÏÌ äëÿ ïîâåðê
Âëàäèìèð Àâåðèí, ã.Åêàòåðèíáóðã

Îòâåò: Ïî íîâîìó çàêîíó îá íåäðîïîëüçîâàíèè êîìåðöèåé êðîìå þðèäè÷åñêèõ ëèö, êîòîðûå ìîãóò áûòü äåéñòâóþò ïðàâèëà ÏÐ 50.2.014 – 2002, â êîòîðûõ ïîðàäîëåí ïîðÿäîê âûïîëíåíèÿ ïðîöåäóð àêêðåäèòîâàíû íà ïðàâî ïîâ
äåéñòâóþò ïðàâèëà ÏÐ 50.2.014 – 2002, â êîòîðûõ ïîðàäîëåí ïîðÿäîê âûïîëíåíèÿ ïðîöåäóð àêêðåäèòàöèè, òî äëÿ ôèçè÷åñ
Íà ìîé âçãëÿä, åñòü ïóòè ðåàëèçàöèè ñâîåãî äåëà. Ïîâåðêà áûòîâûõ ñ÷åò÷èêîâ ÿâëÿåòñÿ íåîáõîäèìîé ñ îïðåäåëåííé ïåðèîäè÷
ýêñïëóàòàöèè âîäîñ÷åò÷èêà äî ïåðâîé ïîâåðêè. Ïîñëå ýòîãî ïîñòàâùèê ðåñóðñîâ è ïîëó÷àòåëü ðåñóðñîâ ïåðåõîä
Âìåñòå ñ òåì, îáå ñòîðîíû çàèíòåðåñîâàíû â òîì, ÷òîáû ïîêàçàíèÿ âîäîñ÷åò÷èêà áûëè «ïðàâèëüíûìè». ×àùå âñåãî ïîêàçàíèÿ âîäîñ÷å
îí òåðÿåò â äîõîäàõ. È çääñü ñàì ïîñòàâùèê ðåñóðñîâ (èëè ïî åãî ïîðó÷åíèþ ñðåäñòâàíèçäöèÿ) ìîæåò ñ ïîìùüþ óñòàíîâêè Ó

À.Â.Êîñîëàïîâ, ãëàâíûé ìåòðîëîã