

Закрытое акционерное общество

«Известь Сысерти»

(ЗАО «Известь Сысерти»)

ИНН/КПП 6652022181 / 665201001

ОКПО 97923958, ОКАТО 65241501000

Юридический адрес: 624022, г. Сысерть,

ул. 700 метров юго – западнее поселка Габиевский


Тел.: 8 (343) 266-29-07, 266-29-06, 266-29-05, факс: 8 (343) 266-29-04

E-mail: izvest@iz-s.ru

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ЗАО "Известь Сысерти"

 / Ермолаев В.Н.
« » _____ 2013г.

ПРОТОКОЛ

результатов испытаний контроля движения топлива на основе датчика уровня топлива Стрела 232 на экскаваторе DOOSAN ЗАО «Известь Сысерти»

1. Краткая характеристика объекта

Система контроля топлива на экскаваторе DOOSAN включает в себя:

- Абонентский терминал «SL C-iSat» на основе станции спутниковой связи SkyWave SureLinx8100C под управлением профиля «СИГМА-ДСМ+SL LLS» (далее АТ);
- Датчик уровня топлива модель Стрела 232 (далее ДУТ) установленный в топливном баке экскаватора.
Система контроля топлива имеет один канал измерения и контролирует объем топлива в топливном баке. Таким образом, объем использованного и заправленного топлива, пропорционален изменению показаний ДУТ и отображает движение топлива на борту объекта.

2. Методика испытаний

Испытания были проведены в период с 21.05.2013г. по 27.05.2013г.

В период испытаний проводился контроль заправленного в экскаватор количества топлива и его расход при работе экскаватора на производственной площадке ЗАО «Известь Сысерти».

Контроль количества заправленного топлива производился по показаниям штатного счетчика раздачи топлива ППО-40 установленного на топливозаправщике MA3-5337A2-340. Заправки производились на одной и той же площадке в одинаковом положении экскаватора, до полного бака «под горловину».

3. Протоколы измерений

Результаты расчетов Абонентским Терминалом значений уровня топлива в баке и программных счетчиков расхода и заправки топлива в топливном баке экскаватора DOOSAN посменно за период проведения испытаний представлены в Таблице 1.

Таблица 1

№	Начало смен	Конец смены	Текущее значение переданное АТ		Результаты расчетов программных счетчиков АТ	
			Уровень топлива на начало смены, л	Уровень топлива на конец смены, л	Объем заправленного топлива, л	Объем израсходованного топлива, л
1	21.05.2013г. 08:41	21.05.2013г.19:01	143,0	358,0	356,1	141,9
2	21.05.2013г. 20:31	22.05.2013г. 07:01	357,0	151,0	0,0	206,9
3	22.05.2013г. 08:27	22.05.2013г. 18:58	150,0	336,0	344,9	159,9
4	22.05.2013г. 20:20	23.05.2013г. 07:10	335,0	230,0	0,0	105,7
5	23.05.2013г. 08:30	23.05.2013г. 18:54	230,0	360,0	277,9	148,0
6	23.05.2013г. 20:56	24.05.2013г. 06:55	359,0	239,0	0,0	119,5
7*	24.05.2013г. 08:30	24.05.2013г. 18:34	240,0	389,0	257,5	108,5
8	24.05.2013г. 20:23	25.05.2013г. 06:57	388,0	222,0	0,0	166,4
9	25.05.2013г. 08:18	25.05.2013г. 18:43	223,0	361,0	294,3	155,8
10	25.05.2013г. 20:24	26.05.2013г. 06:39	360,0	228,0	0,0	132,2
11	26.05.2013г. 08:33	26.05.2013г. 18:35	228,0	352,0	271,3	147,5
12	26.05.2013г. 20:11	27.05.2013г. 06:46	350,0	208,0	0,0	143,5
13	27.05.2013г. 08:12	27.05.2013г. 19:03	208,0	413,0	291,0	84,6
Итого:					2093,0	1820,4

* - проводилась контрольная заправка (результаты заправки при испытаниях системы не учитывались).

Заправки экскаватора DOOSAN по показаниям счетчика раздачи топлива ППО-40 топливозаправщика посуточно за период проведения испытаний представлены в Таблице 2.

Таблица 2

№	Дата	Объем заправленного топлива, [л]
1	21.05.2013 г.	350,0
2	22.05.2013 г.	360,0
3	23.05.2013 г.	270,0
4	24.05.2013 г.	250,0
5	25.05.2013 г.	280,0
6	26.05.2013 г.	260,0
7	27.05.2013 г.	280,0
Итого:		2050,0

В период проведения испытаний в лог АТ с интервалом одна минута при работающем объекте и пять минут при стоящем объекте записывалось значение уровня топлива в баке объекта. Впоследствии лог был выгружен из терминала и на основании его построены графики изменения уровня топлива, в баке экскаватора приведённые на рисунках 1-7.

График изменения уровня топлива в баке за 21.05.2013 г. представлен на рисунке 1.

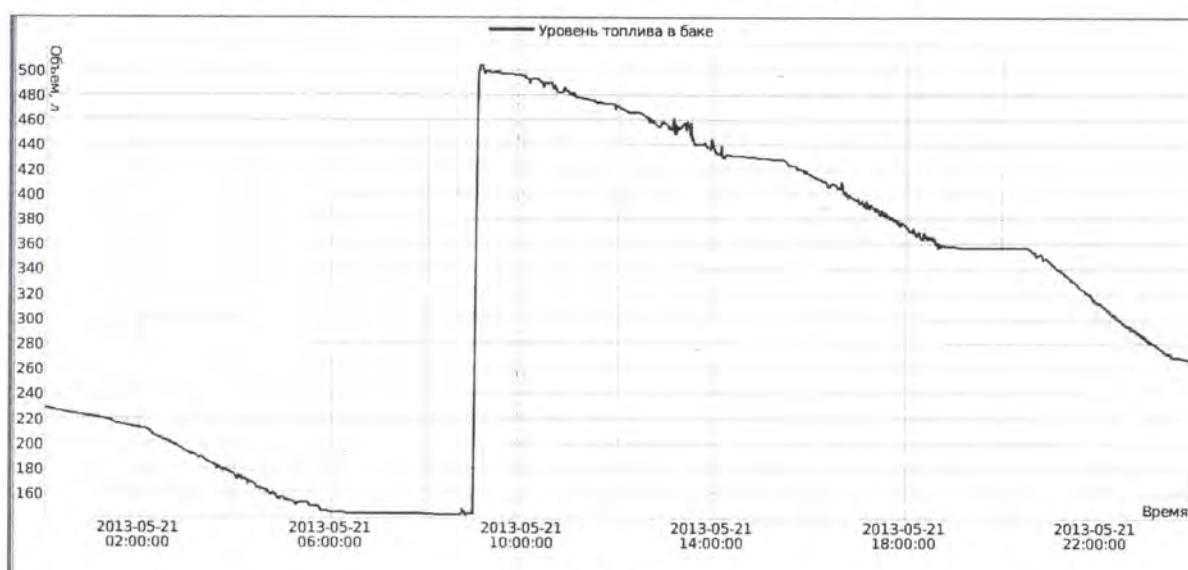


Рисунок 1

График изменения уровня топлива в баке за 22.05.2013 г. представлен на рисунке 2.

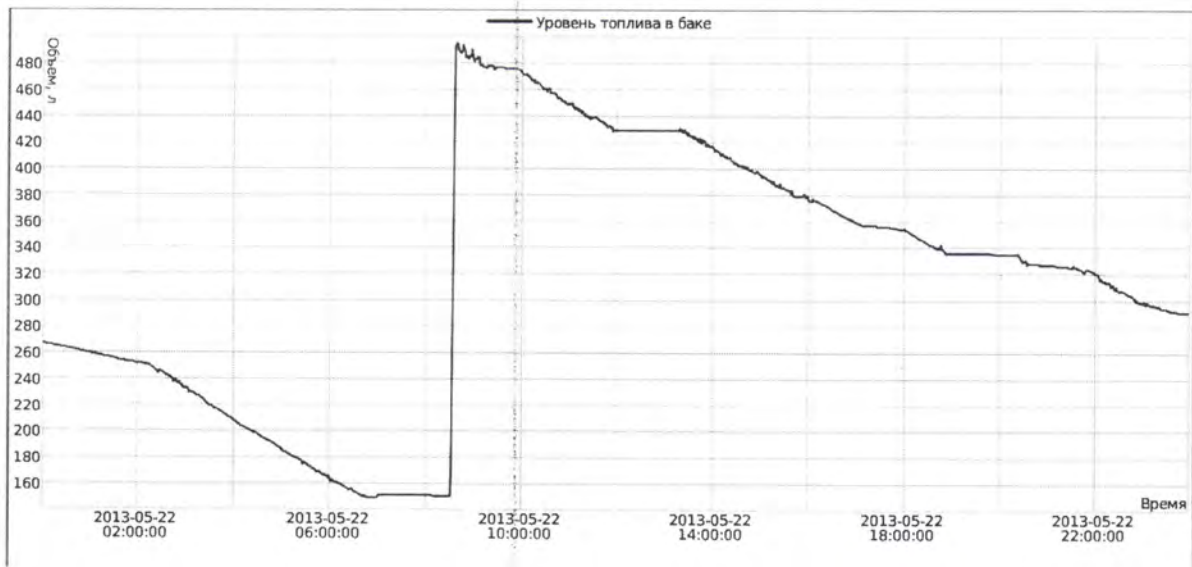


Рисунок 2

График изменения уровня топлива в баке за 23.05.2013 г. представлен на рисунке 3.

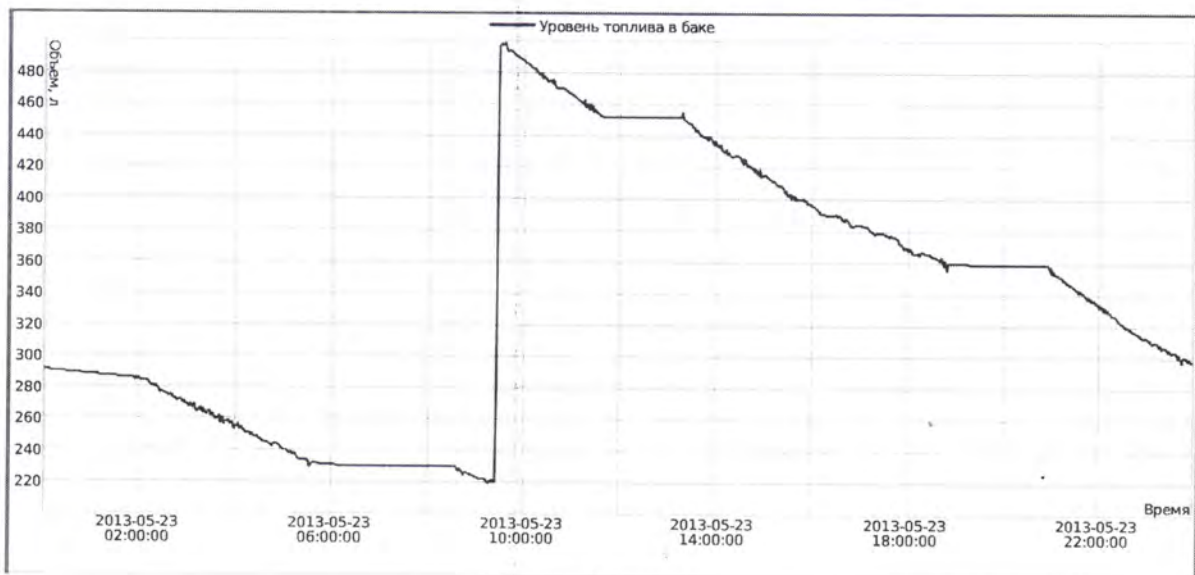


Рисунок 3

График изменения уровня топлива в баке за 24.05.2013 г. представлен на рисунке 4.

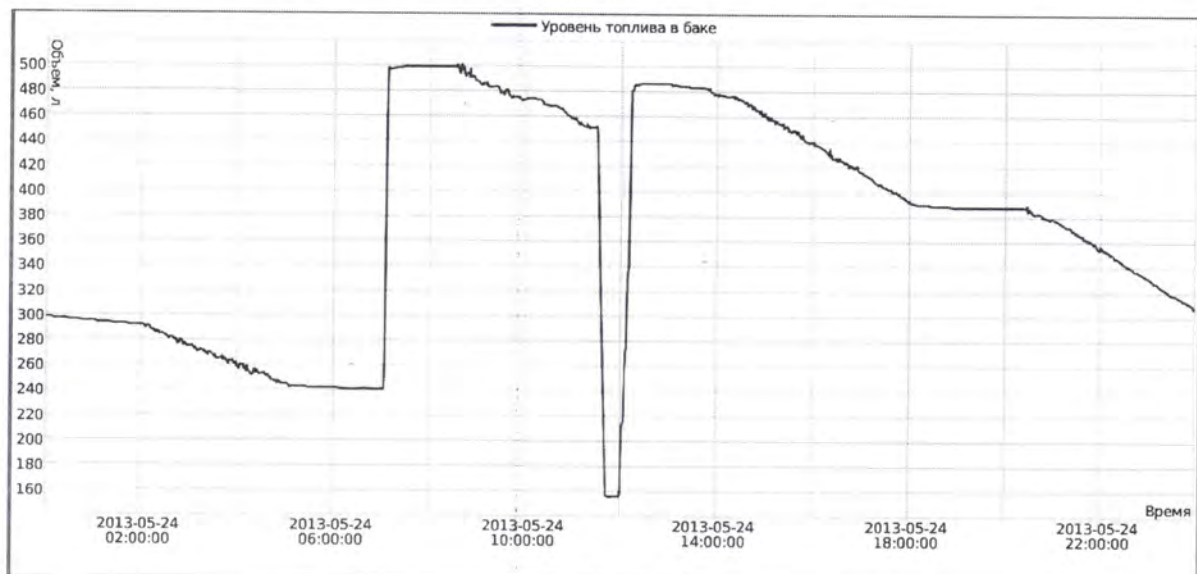


Рисунок 4

График изменения уровня топлива в баке за 25.05.2013 г. представлен на рисунке 5.

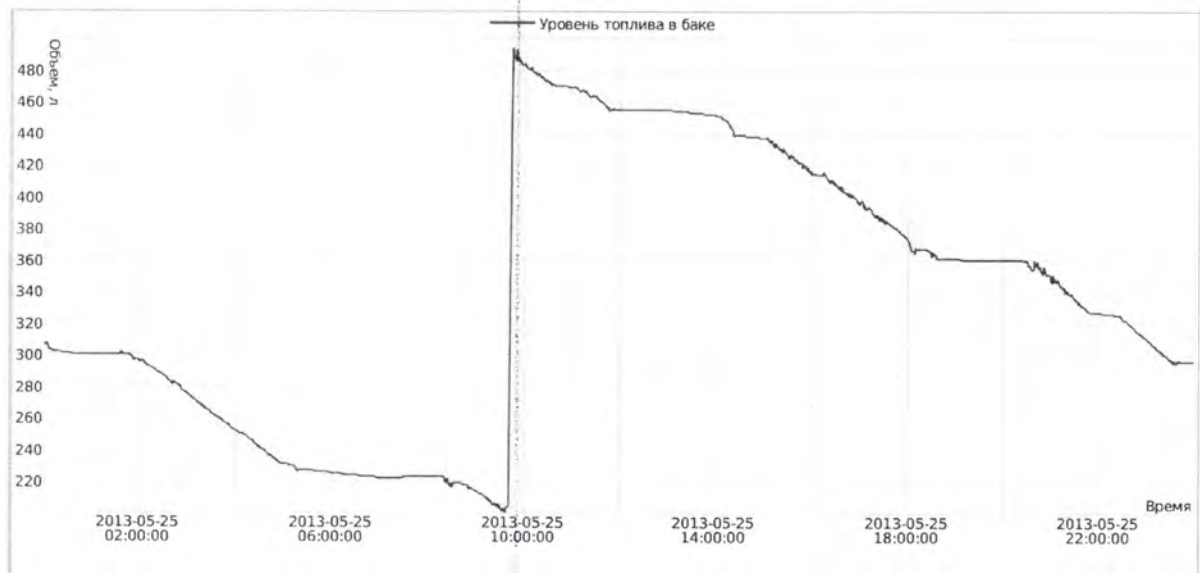


Рисунок 5

График изменения уровня топлива в баке за 26.05.2013 г. представлен на рисунке 6.

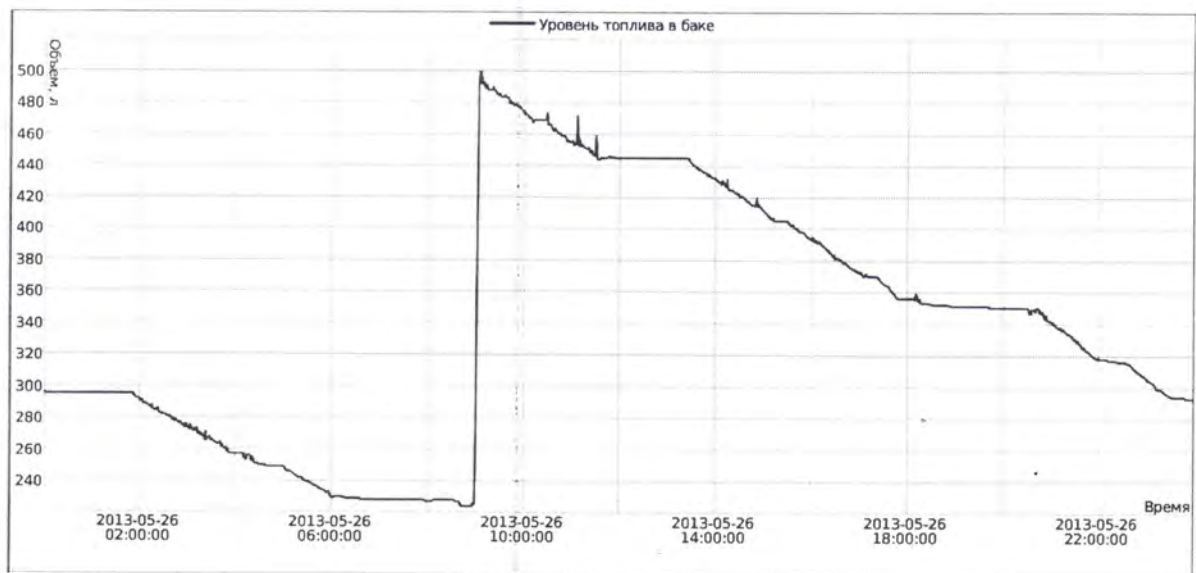


Рисунок 6

График изменения уровня топлива в баке за 27.05.2013 г. представлен на рисунке 7.

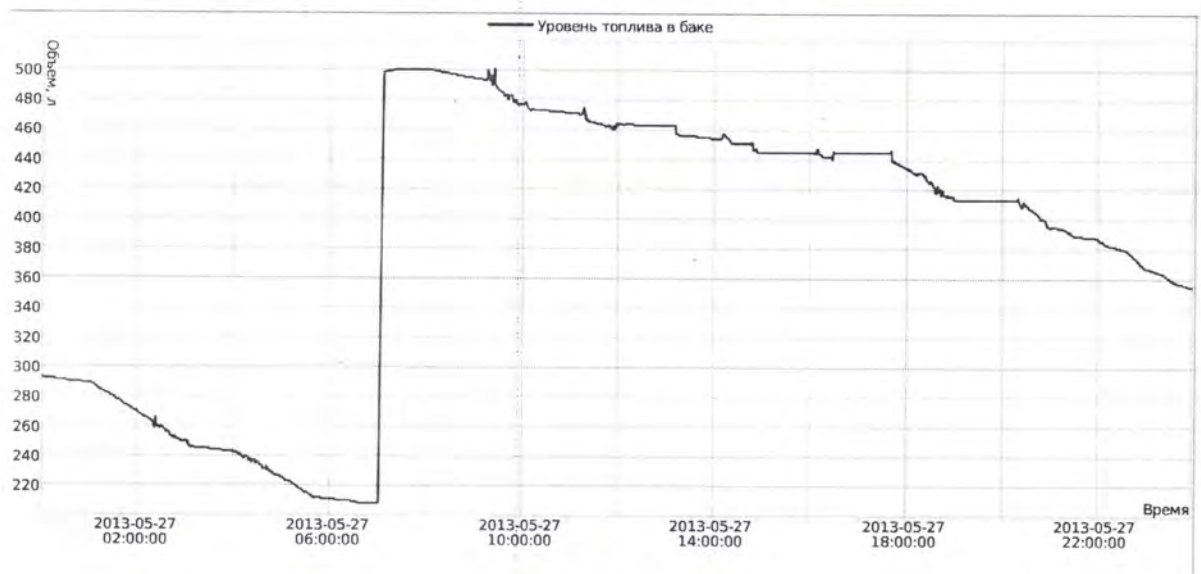


Рисунок 7

4. Обработка результатов измерений

Система мониторинга позволяет получать информацию о движении топлива с детализациейкратно рабочей смене. В течение периода испытаний работа велась в течении 13 рабочих смен с 21.05.2013г. 08:41 по 27.05.2013г. 19:03. Поскольку остаточный уровень топлива в топливном баке экскаватора DOOSAN на момент окончания испытаний был равен **413,0 л.**, а на начало периода испытаний **143,0 л.**, то за период испытаний экскаватором было израсходовано по показаниям системы **2090,4 л.** топлива.

В период с 21.05.2013г. 08:41 по 27.05.2013г. 19:03 производилось 7 заправок, суммарный объем топлива заправленного в экскаватор по показаниям системы мониторинга составил **2093,0 л.** топлива, а по показаниям счетчика раздачи топлива ППО-40 топливозаправщика МАЗ-5337А2-340 составил **2050,0 л.**

Результаты проведенных расчетов представлены в Таблице 3.

Таблица 3

№	Заправлено топлива по показаниям АТ, л	Израсходовано топлива по показаниям АТ, л	Разброс в показаниях АТ, %	Заправлено топлива по показаниям топливозаправщика, л	Отклонение, %
1	356,1	-	-	350,0	1,71
2	344,9			360,0	4,19
3	277,9			270,0	2,84
4	257,5			250,0	2,91
5	294,3			280,0	4,86
6	271,3			260,0	4,17
7	291,0			280,0	3,78
Суммарно:	2093,0	2090,4**	0,12	2050,0	
Итого в среднем:					3,49

** - с учетом начального и конечного количества топлива.

5. Анализ полученных результатов и величины погрешности методики испытаний


Полученный в ходе испытаний разброс значений количества израсходованного и заправленного топлива **0,12%** по показаниям системы обусловлен ошибками округления при расчетах проводимых системой мониторинга.


Отклонение показаний системы мониторинга от показаний счетчика раздачи топлива ППО-40 обусловлено в основном инструментальной точностью средств измерения (точность измерения датчика уровня Стрела Ч составляет $\pm 1\%$ от измеренного значения, точность счетчика раздачи топлива ППО-40 составляет $\pm 0,25\%$) и ошибкой считывания показаний счетчика раздачи топлива оператором топливозаправщика (порядка $\pm 1\%$).

Отклонение показаний системы мониторинга от показаний счетчика раздачи топлива ППО-40 составляет **3,49%**.

Комиссия, состоящая из представителей ЗАО «Известь Сысерти» и ООО «МСС» постановила:

Испытания системы контроля топлива на основе Абонентского Терминала «SL_C-iSat» и датчика уровня топлива Стрела232 на экскаваторе DOOSAN ЗАО «Известь Сысерти» прошли успешно. Итоговое значение погрешности измерения объемов движения топлива составляет 3,49% и укладывается в 5% заявленной точности измерений Абонентского Терминала «SL_C-iSat» под управлением профилем «СИГМА-ДСМ+SL LLS».

Начальник транспортного участка ЗАО «Известь Сысерти»  Тарабаев С.В.

Механик транспортного участка ЗАО «Известь Сысерти»  Голубев Н.А.

Технический директор ООО «МСС»  Перепечко Ф.Н.

Ведущий инженер ООО «МСС»  Ларин А.В.