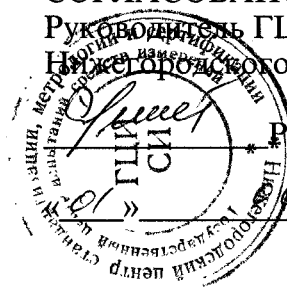


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
Национального ЦСМ



Решетник И.И.

_____ 2000 г.

Система измерения уровня жидкости "СЛОЙ"	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 20055-00 Взамен №
---------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускается по техническим условиям КЕЦП.407631.001 ТУ, разработанным ИЦ НГТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерения уровня жидкости «Слой» (далее - система) предназначена для автоматического измерения уровня однородной жидкости (например воды, нефти, нефтепродуктов).

Область применения - автоматизированные системы учета и хранения нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС, а также автоматизированные системы технологических процессов на установках по переработке товарной нефти и других объектах, где требуется высокая точность и безопасность измерения уровня жидкости.

Блок пультовый и блоки развязки эксплуатируются в нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;

Антенна акустическая эксплуатируется при:

- температуре измеряемой жидкости от минус 40 до плюс 55 °С;
- избыточном давлении до 320 кПа;
- кинематической вязкости жидкости до $3 \cdot 10^{-3}$ м²/с.

О П И С А Н И Е

Система «Слой» производит измерение уровня жидкости в резервуаре путём излучения линейно-частотномодулированного акустического сигнала, погружённой в жидкость антенной, приёмом отражённого от поверхности жидкости сигнала и последующей его обработкой в блоке пультовом и управляющей ЭВМ. Уровень жидкости рассчитывается по времени распространения сигнала до поверхности и распределению скорости звука по глубине.

Время распространения сигнала определяется по величине разности мгновенных частот излучённого и принятого сигналов.

Распределение скорости звука по глубине рассчитывается по результатам измерения задержек распространения до фиксированных отражателей (реперов), смонтированных аксиально вдоль троса подвески, на известных расстояниях от антенны акустической.

Определение точного положения реперов выполняется в процессе калибровки системы, производящейся после установки антенны.

Система автоматически учитывает изменения скорости звука в жидкости, вызванные изменениями её температуры, давления и состава, за счёт расчёта распределения скорости звука по глубине в каждом цикле измерений.

Система производит автоматическую регулировку усиления сигнала, отражённого от поверхности жидкости, для компенсации диссипативных потерь в зависимости от вязкости жидкости.

Гальваническая развязка цепей блока пультового и антенны акустической достигается включением между ними блока развязки. Антенна подвешивается на стальном тросе в горловине светового люка резервуара на устройстве подвеса.

Система измерения уровня «Слой» содержит от одного до 16 измерительных каналов. Состав измерительного канала:

- датчик уровня акустический (излучатель, приёмник, блок развязки, линия связи);
- блок пультовый (блок генерации, блок обработки);
- канал информационной связи (на базе последовательного интерфейса RS-232C) блока пультового с ЭВМ;
- управляющая ЭВМ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения уровня жидкости от поверхности антенны от 0,35 м до 30 м.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня жидкости ± 1 мм.

Вариация результата измерения уровня не более 1 мм.

Порог чувствительности не более 0,2 мм.

Максимальная кинематическая вязкость жидкости при измерении уровня 30 м - не более $3 \cdot 10^{-3}$ м²/с.

Количество каналов измерения уровня - до шестнадцати независимых мультиплексируемых каналов измерения.

Питание блока пультового - от источника переменного тока напряжением $220^{+10\%}_{-15\%}$ В, частотой (50 ± 1) Гц.

Мощность, потребляемая изделием от источника переменного тока при номинальном напряжении 220 В, частотой 50 Гц - не более 60 ВА.

Время измерения по одному каналу - не более 3 с.

Максимальная длина линии связи определяется максимально допустимой индуктивностью, максимально допустимой емкостью линии связи между датчиками и блоком развязки и максимально допустимым сопротивлением потерь в линии. Максимально допустимая индуктивность линии связи между датчиками и блоком развязки - не более 800 мкГн, максимально допустимая емкостью этой линии - не более 300 нФ, максимально допустимое сопротивление потерь в линии - не более 200 Ом. (Для кабеля марки РК-50-2-11 длина линии - не более 3000 м).

Система готова к работе через 3 мин после включения питания.

Система эксплуатируется в непрерывном круглосуточном режиме.

Система обеспечивает асинхронный последовательный обмен с управляющей ЭВМ по последовательному порту RS-232C, работающему под управлением процессора ввода/вывода. Максимальная скорость обмена по порту RS-232C - 115 кБод при длине линии связи до 2 м. Максимальная длина линии связи 15 метров при скорости обмена 9600 Бод. Скорость обмена, количество стоповых битов, наличие бита контроля четности - задается рабочей программой процессора ввода/вывода.

По степени защиты от проникновения воды и пыли твердых частиц антенна акустическая соответствует группе IP58 по ГОСТ 14254, - блок пультовый и блок развязки соответствует группе IP20 по ГОСТ 14254

Габаритные размеры составных частей системы - не более:

- блока пультового - 430x180x350 мм;
- датчика уровня акустического в составе:
 - блока развязки - 180x220x50 мм;
 - антенны акустической - 290x132x500 мм;

Масса составных частей системы - не более:

- блока пультового - 10 кг;
- датчика уровня акустического в составе:
 - блока развязки - 2 кг;
 - антенны акустической - 5 кг;

Требования по надежности

- Средняя наработка системы на отказ - не менее 15000 ч.
- Средний срок службы системы - не менее 12 лет.
- Среднее время восстановления работоспособного состояния системы - не более 2 ч.
- Гамма процентный срок сохраняемости системы - не менее 10 лет при $\gamma = 90\%$.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации КЕЦП.407631.001РЭ и на заднюю панель блока пультового.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Блок пультовый КЕЦП.421451.001	1 шт.
Датчик уровня акустический (ДУА) КЕЦП.408829.001	1-16 шт.
Комплект монтажных частей КЕЦП.436230.001	1-16 шт.
Программное обеспечение 643 КЕЦП.00001.01:	
Дискета №1 с установочной программой управляющего компьютера («ПО УВМ»).	1 шт.
Дискета №2 с рабочей программой блока пультового «ПО БП»	1 шт.
Дискета №3 с программой поверочной «ПО ПОВЕРКА» (POVER.EXE)	1 шт.
Руководство по эксплуатации КЕЦП.407631.001.РЭ	1 шт.
Руководство оператора «DRIVE» 643КЕЦП.00001-013101-01 РО	1 шт.
Паспорт. КЕЦП.407631.001.ПС	1 шт.
Комплект запасных частей согласно ведомости ЗИП КЕЦП.407963.001	1 шт.
Персональная ЭВМ типа IBM 486 или выше (поставляется по отдельному заказу)	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с методикой поверки (Приложение 1 к Руководству по эксплуатации КЕЦП.407631.001 РЭ), утверждённой руководителем ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- инваровая проволока длиной 1000 мм с двумя отражателями, закреплёнными аксиально на её концах;
- щуп плоскопараллельный для станочных приспособлений 0.2 мм по ГОСТ 8925-68;

– управляющая ЭВМ типа IBM-PC с процессором i486 или выше, MSDOS 6.22 или выше;

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997 «Изделия ГСП. Общие технические требования»
Технические условия. КЕЦП 407631.001 ТУ.

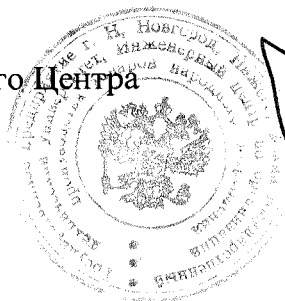
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система измерения уровня жидкости «Слой» КЕЦП.441465.001 соответствует требованиям нормативных документов.

Изготовитель: Инженерный Центр нижегородского государственного технического университета, г. Нижний Новгород.

Адрес: РФ, 603600, Н. Новгород, ул. Минина 24, Инженерный Центр НГТУ.

Директор Инженерного Центра



Зенютнич Е.А.

