

**Повышение достоверности
измерений при
эксплуатации
системы измерений
количества и показателей
качества нефти СИКН №551**

Руководитель
доцент, кандидат тех. наук
Третьяк Л.Н.
Исполнитель
Студент группы 10УК
Рудь Н.А.

Наш метод заключается в использовании в системе СИКН №551 блока управления технологическим процессом в виде формального нейрона (патент 2391388) с предложенными нами дополнительными функциями и обратной связью.

Показатели качества сырой нефти, поступающей с установок подготовки нефти Повховского месторождения (диапазон значений показателей за 4-й квартал 2011)

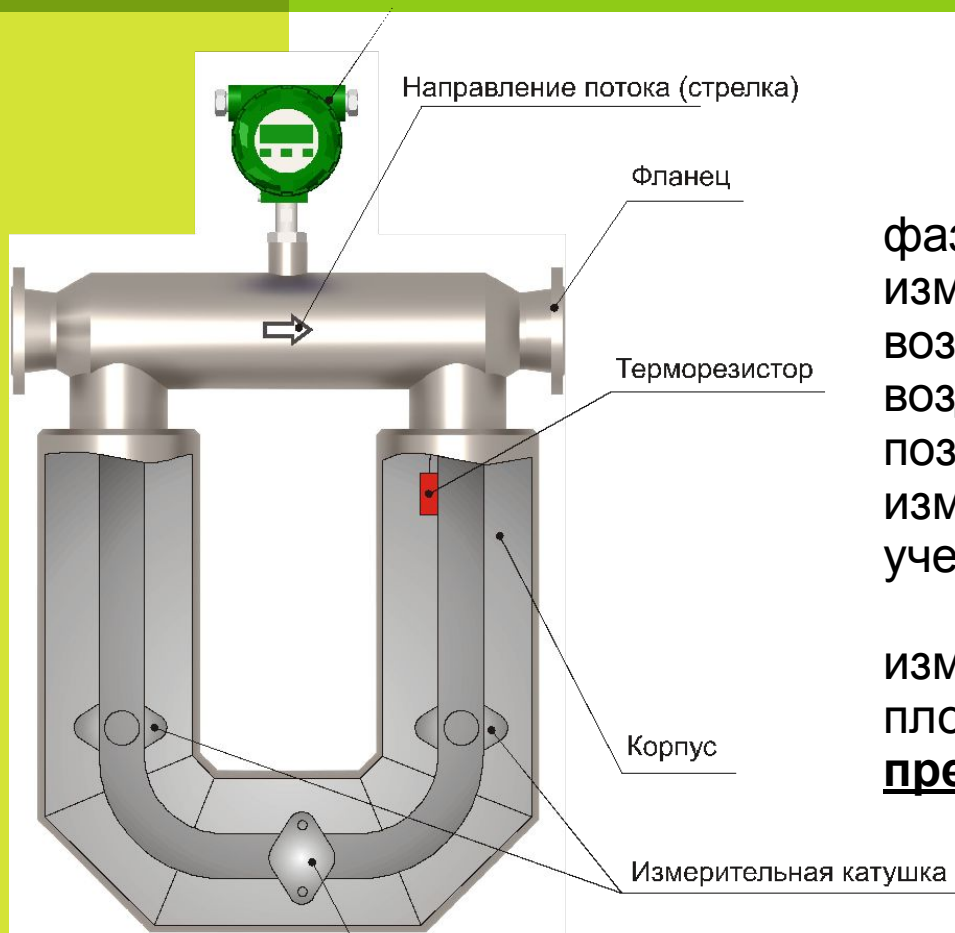
Наименование показателя	Единица величины	Значение показателя
Массовая доля серы	%	0,05 ... 1,50
Плотность нефти при стандартной температуре		770 ... 890
Температура нефти		14 ... 38
Массовая доля воды	%	Не более 0,5
Концентрация хлористых солей		Не более 900
Давление насыщенных паров	мм рт.ст	Не более 500
Массовая доля механических примесей	%	Не более 0,05
Кинематическая вязкость нефти, при температуре сдаваемой нефти (при 38 °С)		4,0 ... 12,0
Массовая доля парафина	%	Не более 6,0
Выход фракций % (не менее) до значения температуры 200 °С 300 °С	% %	Не менее 21 Не менее 42
Массовая доля сероводорода		Менее 2
Массовая доля метил- и этил-меркаптанов, в сумме		Менее 2
Массовая доля хлорорганических соединений		До 10

Типы нефти в зависимости от параметров качества по ГОСТ Р 51858-2002

Наименование параметра	Норма для нефти типа										Метод испытания
	0		1		2		3		4		
	для предприятий РФ	для экспорта	для предприятий РФ	для экспорта	для предприятий РФ	для экспорта	для предприятий РФ	для экспорта	для предприятий РФ	для экспорта	
1 Плотность, кг/м ³ , при температуре:											По ГОСТ 3900 и 9.3 ГОСТ Р 51858-2002
20 °С	Не более 830,0		830,1-850,0		850,1-870,0		870,1-895,0		Более 895,0		
15 °С	Не более 833,7		833,8-853,6		853,7-873,5		873,6-898,4		Более 898,4		
2 Выход фракций, % об., не менее, до 200 °С	-	30	-	27	-	21	-	-	-	-	ГОСТ 2177 (метод Б)
300 °С	-	52	-	47	-	42	-	-	-	-	
3 Массовая доля парафина, %, не более	-	6	-	6	-	6	-	-	-	-	ГОСТ 11851

Кориолисовый расходомер

Преобразователь

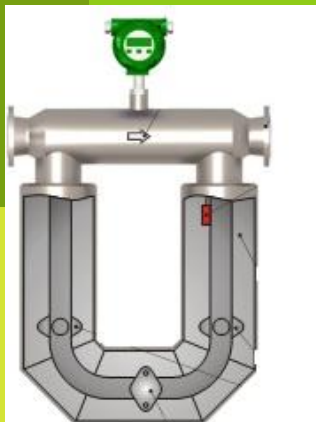


Метод основан на возникновении фазового сдвига частоты колебаний измерительного участка, возникающего в результате воздействия силы Кориолиса, что позволяет проводить прямые измерения массового расхода, с учетом плотности.

Суммарная погрешность измерений объема, температуры и плотности нефтяного потока в **пределах $\pm 0,1\%$** .

6

СИ отвечающие нашим требованиям достоверности и встраиваемости



Кориолисовый
расходомер



Promass X



Cerabar



DC-40

Блок управления технологическим процессом в виде формального нейрона

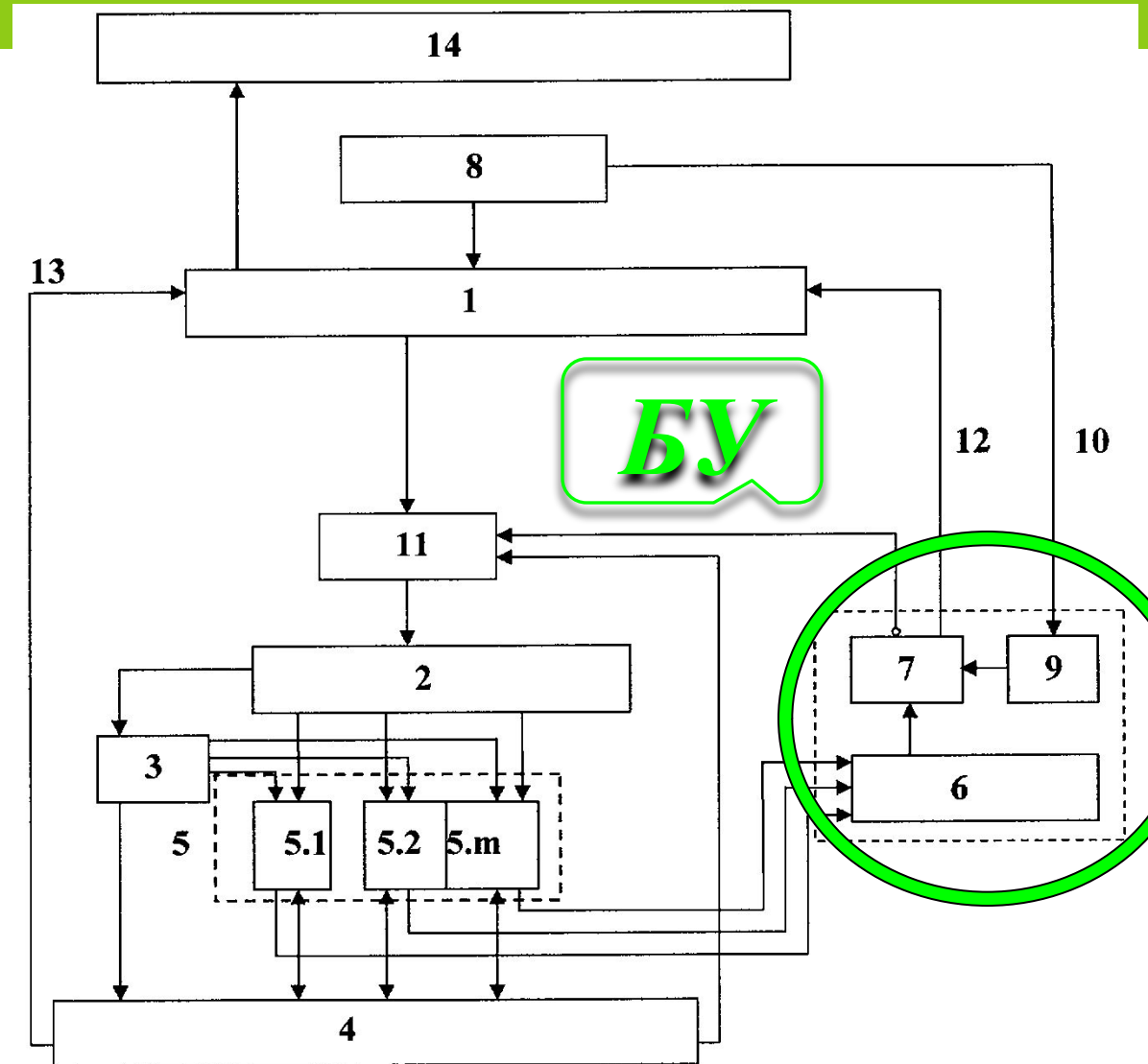
Реальным вмешательством в технологический процесс указанной конструкции формального нейрона с функцией обратной связи, должен быть импульс процессора на применение корректирующих мероприятий на УПН при отклонении фактических параметров качества нефти от диапазона допустимых стандартных значений.

Схема блока управления этапом

7

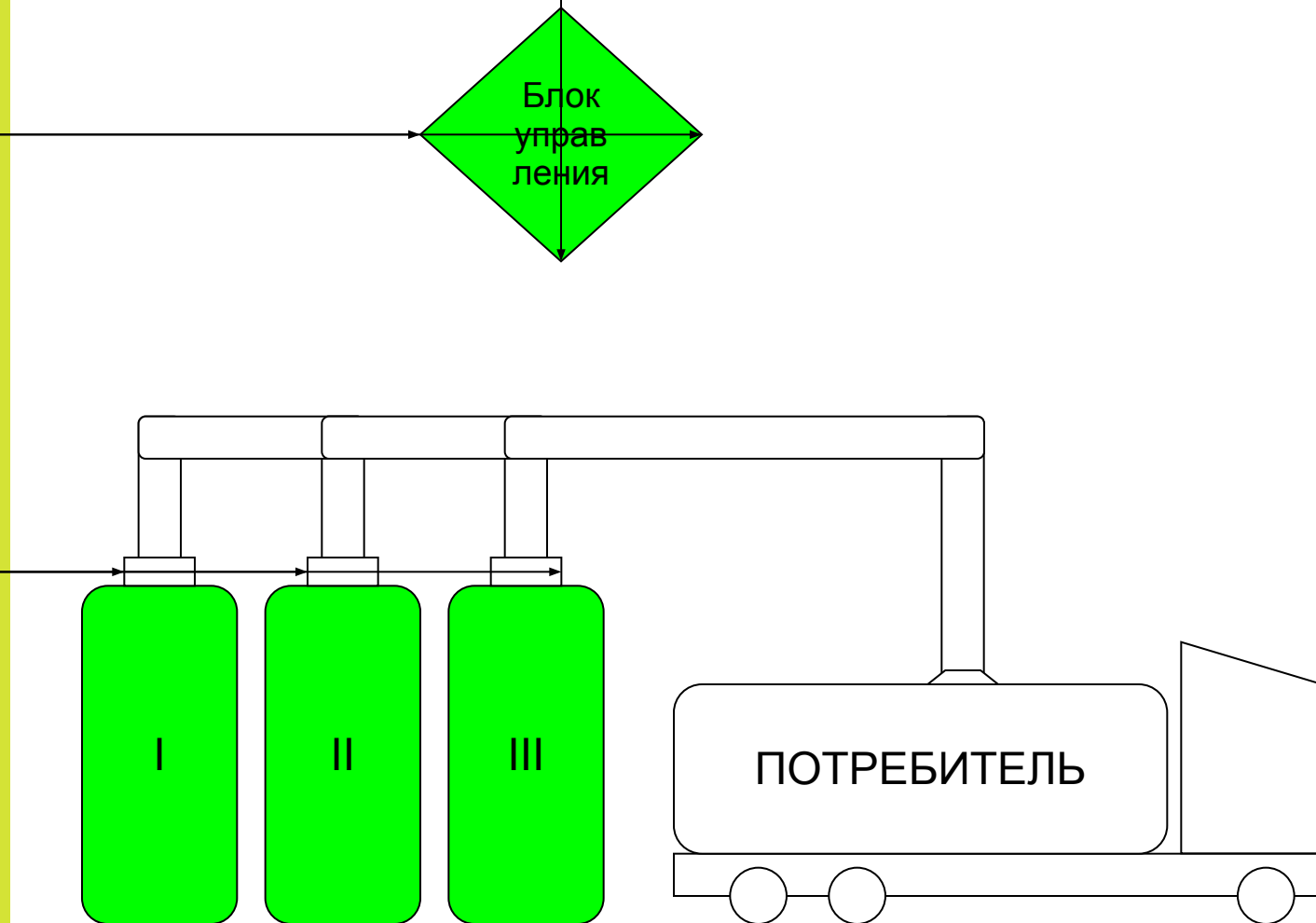
технологического процесса в виде формального нейрона

Для этого в блок сравнения процессора формального нейрона нами предлагается ввести стандарт качества (в данном случае - паспорт качества товарной нефти Повховского месторождения)



8

Анимационно-графическая модель функционирования БУФН



Логическая модель функционирования БУФН



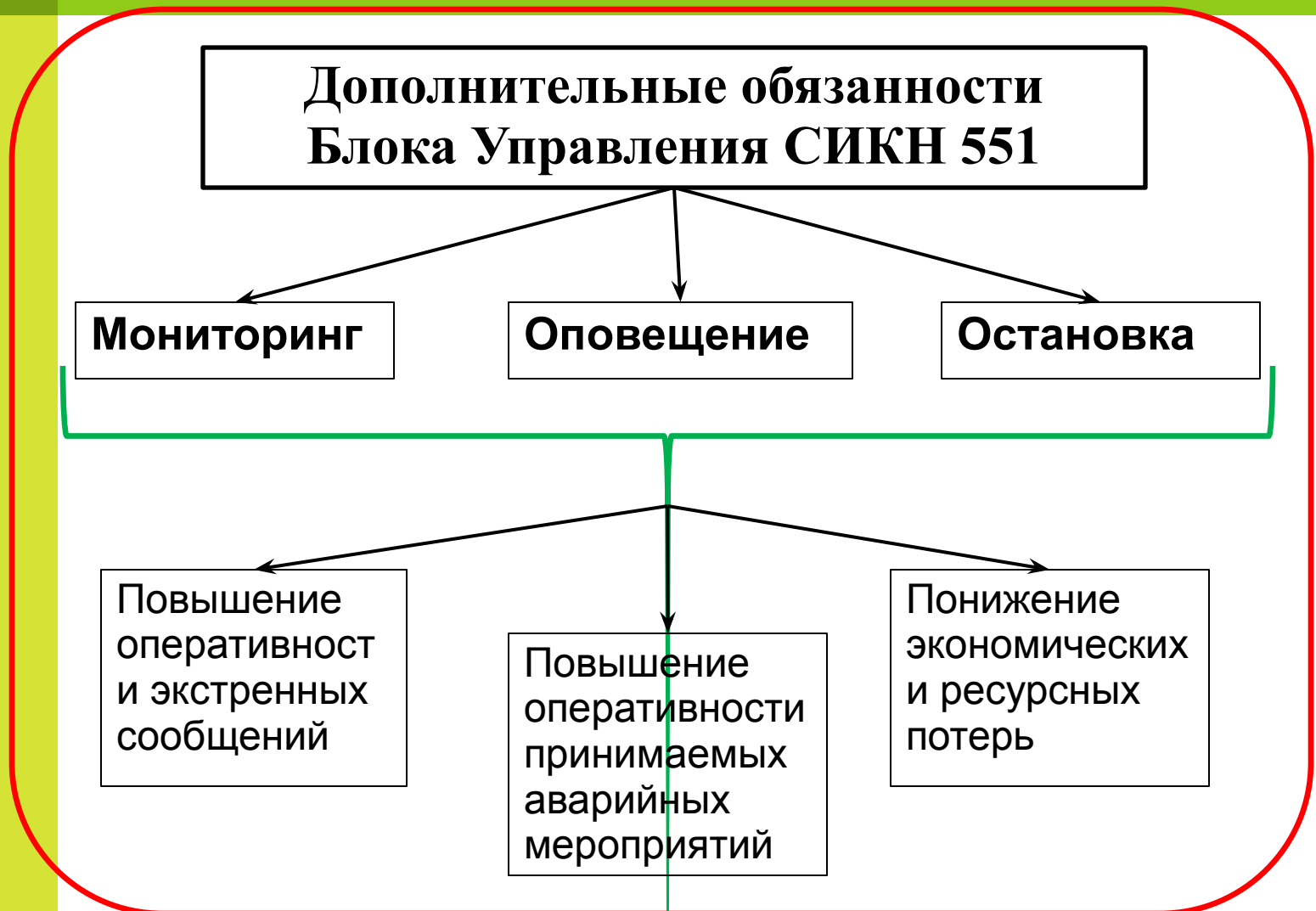
Завышенные границы

```
graph TD; A[Завышенные границы] --> B[Постоянно высокий уровень качества нефти]; A --> C[Постоянная готовность к повышению требований в ГОСТ]; A --> D[Плавное наращивание показателей качества к следующему изменению в ГОСТ]; C <--> D;
```

**Постоянно
высокий
уровень
качества
нефти**

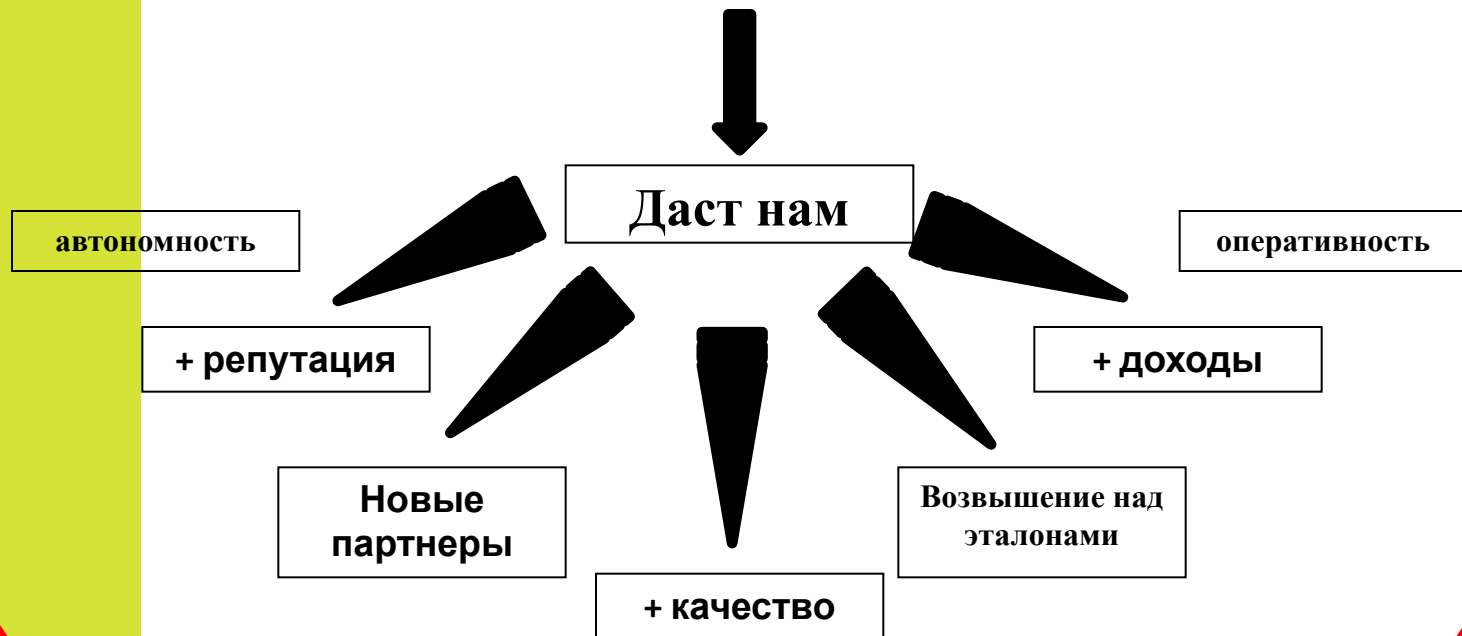
**Постоянная
готовность к
повышению
требований в
ГОСТ**

**Плавное
наращивание
показателей
качества к
следующему
изменению в ГОСТ**





Применение в СИКН551 БУФН



Наш девиз:

«Повысив точность и достоверность, мы сделать шаг качественное в будущее».

Список используемой литературы

- 1 Патент 2391388 РФ, МПК 7 C12 C 7/00. Способ получения пивного сусла. ОГУ / Третьяк Л.Н., Герасимов Е.М.; № 2008147387/13 ; заявл. 01.12.2008 – опубл. 10.06.2010, Бюл. №16 – 10 с.
- 2 Патент 2396101 РФ, МПК 7 B01 B 1/00, G05 B 19/418. Способ управления процессом пивоварения. ОГУ/ Третьяк Л.Н., Герасимов Е.М., Зобков М.С.; № 2008142637/12 ; заявл. 27.10.2008 – опубл. 10.08.2010, Бюл. №22 – 11 с.
- 3 Прас-лист: Оборудование/КИПиА для АЗС и нефтебаз – Режим доступа: <http://nvti.ru/productions/tank/199-kip>. -2012.
- 4 Метролог: оборудование на АЗС и Нефтебаз/Приборы измерения плотности нефтепродуктов – Режим доступа: http://www.metrolog-samara.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144%3Aприбор-izmereniya-plotnosti-nefteproduktov&catid=40&Itemid=86. – 2012.
- 5 Эволюция кориолисовых расходомеров/презентация расходомеров ЭМИС-МАСС 260, Антон Полешко -2010.
- 6 Бессонова С.А. Метрологическая оценка системы измерений количества и показателей качества товарной нефти на узле учета нефти ОАО «Запсибавтоматика»: дипломный проект Бессонова С.А.; Оренбургский Государственный Университет – Оренбург: ОГУ, 2012. –130с.

Спасибо за Внимание!