

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА НА ТЕМУ:
«КОНТРОЛЬ СТАБИЛЬНОСТИ
РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ПРИ
ОПРЕДЕЛЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ
ХРУПКОСТИ НЕФТЯНЫХ БИТУМОВ»

Выполнила: студентка гр. АК-14
Моисеева Арина Андреевна

Целью дипломной работы является проведение контроля стабильности результатов анализа по определению температуры хрупкости, проведение эксперимента по определению хрупкости нефтяного дорожного битума БНД 90/130, расчет себестоимости анализа и заработной платы работника.

Под термином «битум» понимают жидкие, полутвердые или твердые соединения углерода и водорода с небольшим количеством кислород-, серо-, азотсодержащих веществ и металлов и значительным содержанием асфальтено-смолистых веществ, хорошо растворимых в сероуглероде, хлороформе и других органических растворителях.









ТРЕБОВАНИЯ К ДОРОЖНЫМ БИТУМАМ

- сохранение прочности при повышенных температурах, быть теплостойкими;
- сохранение эластичности при отрицательных температурах, быть морозостойкими;
- сохранение в течение длительного времени первоначальной вязкости и прочности.

- Асфальтитами называются твёрдые битумы с температурой плавления (размягчения) выше 100°C





Большое влияние на температуру хрупкости оказывает содержание в битуме парафина. При содержании парафинов в битуме до 3,5% они не оказывают существенного влияния на его свойства, при большем содержании снижаются его растяжимость, температура перехода в жидкое состояние, повышается температура затвердевания.



Температура хрупкости зависит от вязкости битума и свойств исходного сырья. Для битумов, полученных из однородного сырья, увеличение вязкости приводит к повышению температуры хрупкости и наоборот.

ТЕМПЕРАТУРА ХРУПКОСТИ

Температурой хрупкости называется температура, при которой материал подвержен разрушению под действием кратковременно приложенной нагрузки.

Температура хрупкости характеризует поведение битума в дорожном покрытии: чем она ниже, тем выше качество дорожного битума.

Контроль стабильности результатов анализа проводят в целях подтверждения лабораторией компетентности в обеспечении качества выдаваемых результатов анализа и оценки деятельности лаборатории в целом.

При контроле стабильности можно
раздельно и разными способами
контролировать:

;

а) точность
(правильность и
прецизионность)

б) повторяемость
(сходимость)
результатов анализа.

КАРТЫ ШУХАРТА

Основным инструментом контроля стабильности являются контрольные карты, первые из которых были предложены Шухартом. На эти карты наносятся в виде горизонтальных прямых различные «пределы», и выход результата за эти пределы свидетельствует о нестабильности процесса измерений.

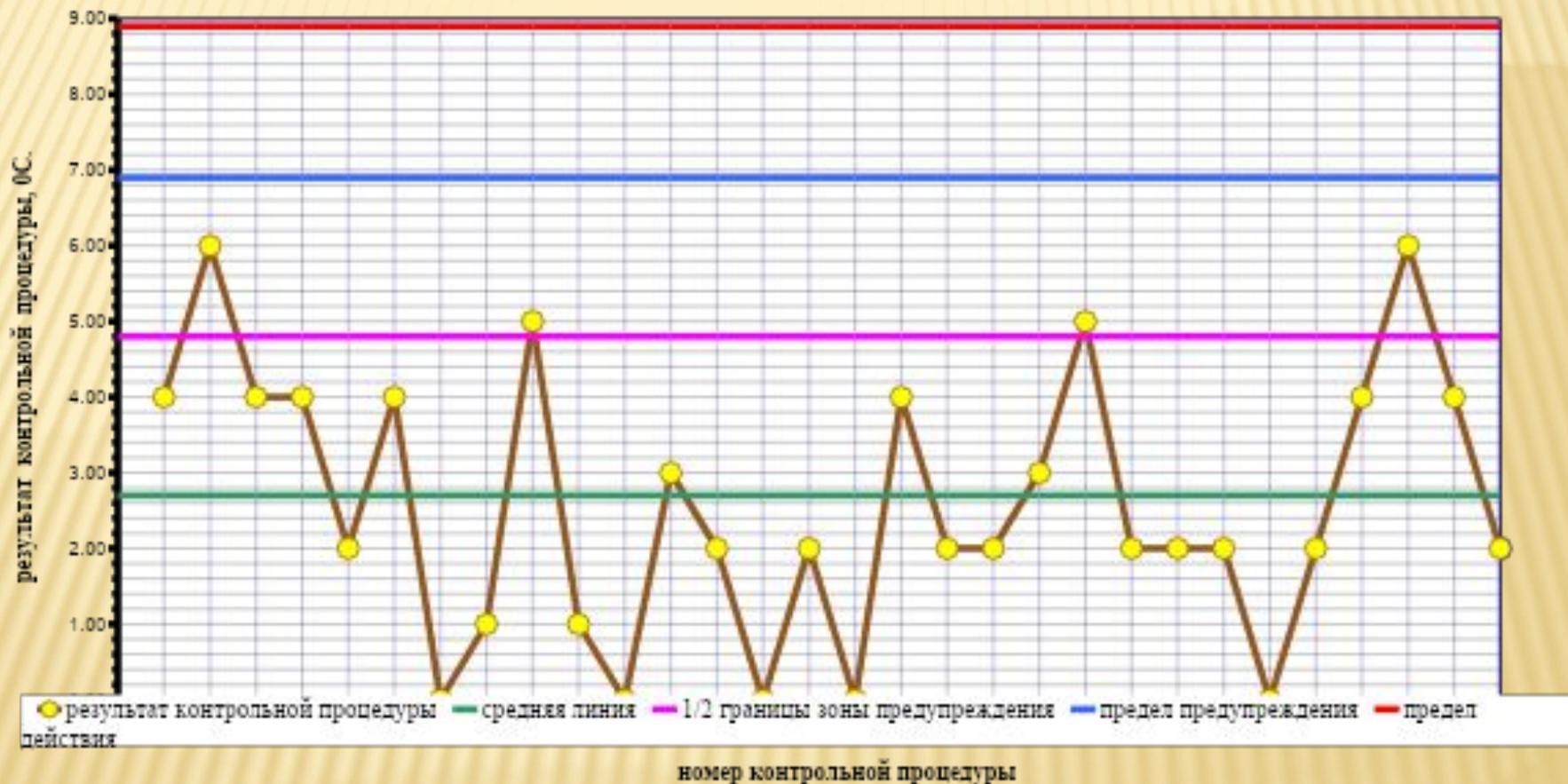
Цель контрольных карт - обнаружить неестественные изменения в данных из повторяющихся процессов и дать критерии для обнаружения отсутствия статистической управляемости.

- Одна точка вышла за предел действия;
- Девять точек подряд находятся по одну сторону от средней линии;
- Шесть возрастающих или убывающих точек подряд;
- Две из трёх последовательных точек находятся выше предела предупреждения;
- Четыре из пяти последовательных точек находятся выше половинной границы зоны предупреждения;
- Восемь последовательных точек находятся по обеим сторонам средней линии, и все эти точки вышли за половинные границы зоны

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ВЛК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНТРОЛЬНЫХ КАРТ



Контрольные карты Шухарта.
Контроль ВЛП с применением ОК (-22оС)
(в ед. изм. Вел.)
Определение температуры хрупкости битума нефтяного ГОСТ 11507
ЦЗЛ АО "АНПЗ ВНК" в период 16.03.2017-11.10.2017



**СВОДНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ЦЗЛ АНПЗ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
АНАЛИЗОВ БИТУМА НЕФТЯНОГО ДОРОЖНОГО МАРКИ БНД 90/130
ЗА 2017 ГОД.**

Битум БНД 90/130

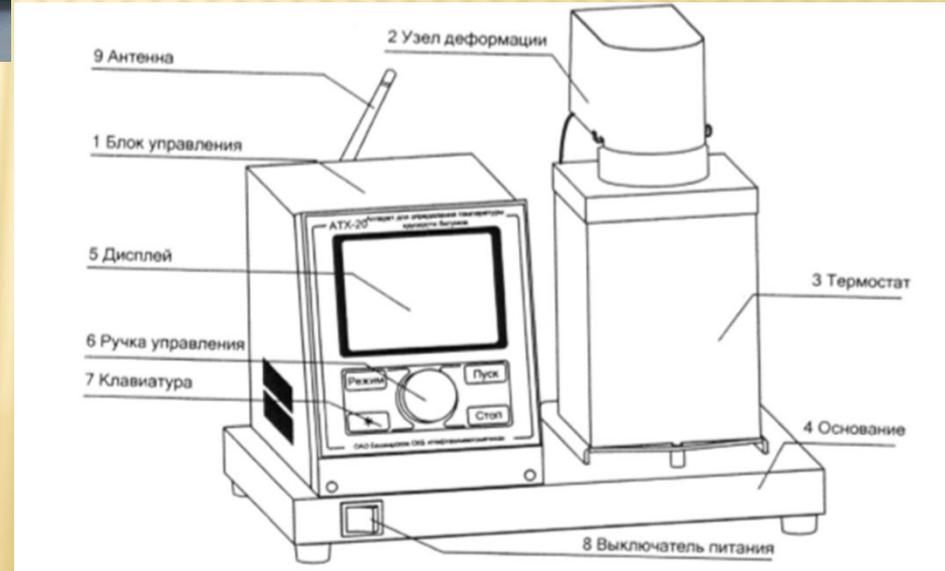
Компонент анализа	Ед.изм.	Норма	Минимум	Максимум	Среднее
PL 20°C	кг/м ³	Не нормируется	987.2	997.0	993.0
Т хруп	°С	Не более -17,0	-26	-22	-25
Т всп_о	°С	Не менее 230	308	320	313
Изм.Тразм.	°С	Не более 5	2	4	3
Пенетр. 0°C	0,1мм	Не менее 28,0	30	38	34
Пенетр.25°C	0,1мм	91-130	86	132	112
Индекс. пенетр		-0,1-1,0	-1,0	0.3	-0.6
КИШ	°С	Не менее 43	41	48	45
Растяжимость_0	см	Не менее 4	5	6	5

Температуру хрупкости битума определяют на приборе Фрааса. Для этой цели испытуемый битум наносят тонким слоем на латунную пластинку, которая вместе с битумом может охлаждаться и изгибаться с помощью приспособления, имеющегося в приборе. За температуру хрупкости принимают ту температуру, при которой на тонком изгибаемом слое битума образуется первая трещина.

АППАРАТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ХРУПКОСТИ АТХ-20

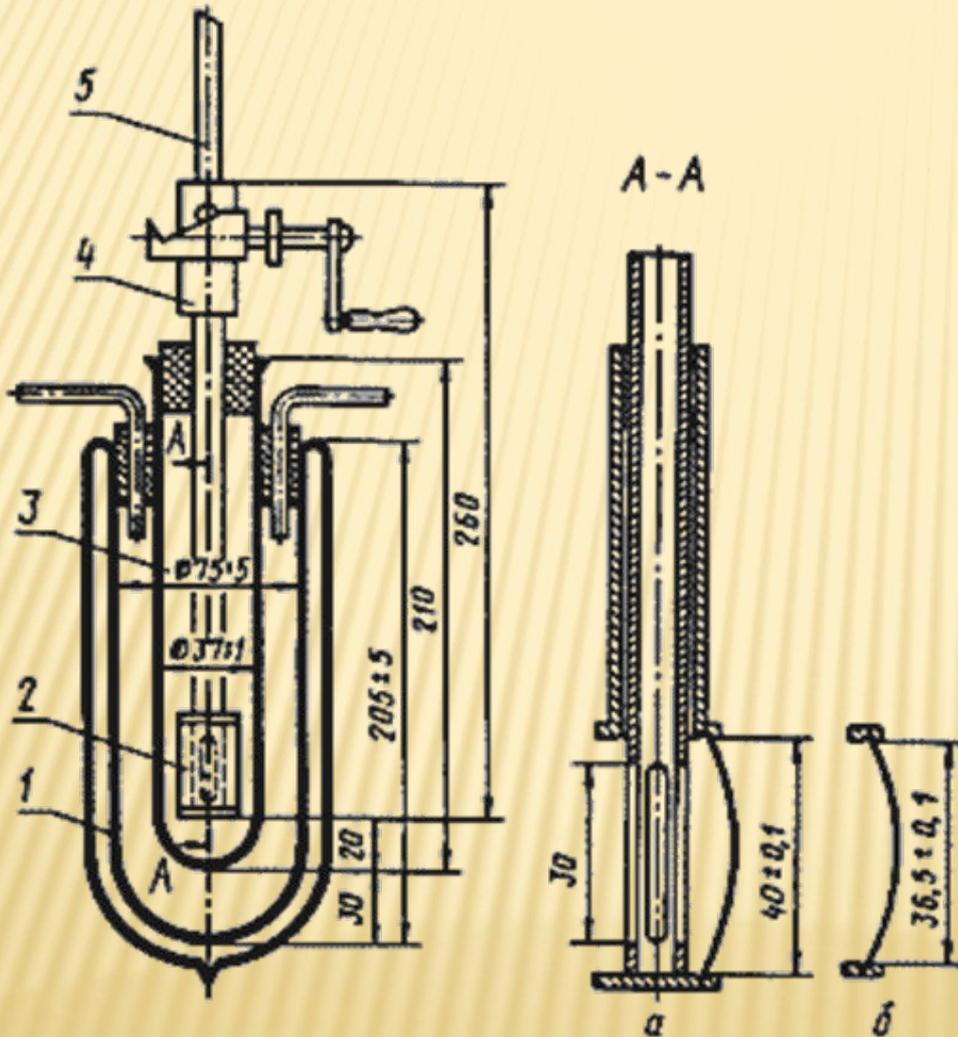


Внешний вид аппарата Фрааса



Принцип действия аппарата основан на охлаждении и периодическом изгибе образца битума и определении температуры, при которой появляются трещины или образец битума ломается. АТХ-20 является лабораторным аппаратом настольного типа обыкновенного исполнения.

СХЕМА АППАРАТА ФРААСА



- 1 - сосуд Дьюара;
 - 2 - пластинка;
 - 3 - пробирка;
 - 4 - устройство для сгибания пластинки;
 - 5 - термометр.
- а - начальное положение пластинки; б - конечное положение пластинки

РАСЧЕТ РЕЗУЛЬТАТА

Проба: Битум нефтяной дорожный вязкий марки БНД 90/130

Номер партии: 311

Место отбора проб: Резервуар №Е-11/6

Дата отбора проб: 15.05.2018г

Дата проведения испытания: 15.05.2018

$$T_{xp1} = -22^{\circ}\text{C}$$

$$T_{xp2} = -22^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_{xp} = T_{xp1} - T_{xp2}$$

$$\Delta T_{xp} = -22 - (-22) = 0^{\circ}$$

$$0 < 3(^{\circ}\text{C})$$

$$T_{cp} = \frac{T_{xp1} + T_{xp2}}{2}$$

$$T_{cp} = \frac{-22 + (-22)}{2} = -22^{\circ}\text{C}$$

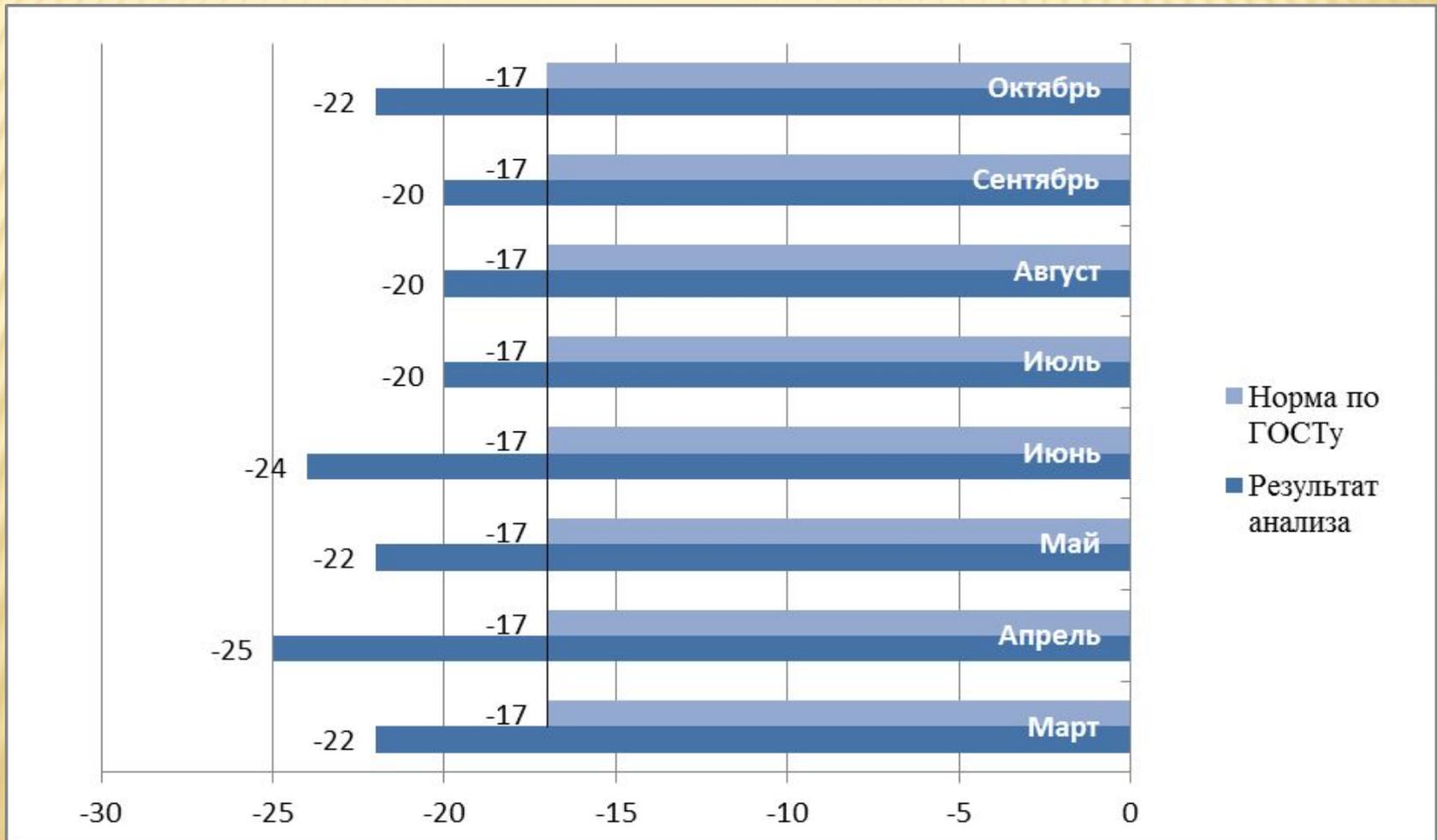
Таким образом, температура хрупкости составляет -22°C

Дипломная работа

Результаты определения хрупкости битума нефтяного дорожного вязкого марки БНД 90/130 за период с марта по октябрь 2017года.

Битум нефтяной дорожный вязкий марки БНД 90/130	Дата проведения анализа	Емкость	Взлив(см)	Результат контрольного измерения, ° С
	16.03.17	11/9	572	-22
	30.03.17	11/9	572	-18
	19.04.17	11/9	589	-25
	26.04.17	11/9	589	-22
	17.05.17	11/9	581	-22
	31.05.17	11/9	581	-23
	14.06.17	11/9	580	-24
	28.06.17	11/9	580	-24
	19.07.17	11/9	569	-20
	26.07.17	11/9	569	-22
	16.08.17	11/9	577	-20
	30.08.17	11/9	577	-22
	20.09.17	11/9	586	-20
	27.09.17	11/9	586	-26
	4.10.17	11/9	573	-22
	11.10.17	11/9	573	-244

ДИАГРАММА КОЛЕБАНИЙ ВЕЛИЧИНЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ХРУПКОСТИ ОТ ПЕРИОДА ВРЕМЕНИ С МАРТ ПО АПРЕЛЬ 2017 ГОД.



ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ АНАЛИЗА

Перед началом работы необходимо:

- ❖ надеть спецодежду и подготовить индивидуальные средства защиты;
- ❖ аппарат должен быть заземлен;
- ❖ осторожно обращаться со стеклянными изделиями и горячими поверхностями;
- ❖ не допускать попадания прямых солнечных лучей на дисплей;
- ❖ механизация производственных процессов, устраняющих ручные операции с толуолом.

СМЕТА ЗАТРАТ

Наименование статьи	Затраты, руб	Примечание
Заработная плата	59,93	Таблица 13
Начисления на зарплату	18,10	30.2 % от заработанной платы
Расходы на материалы	284,50	Таблица 14
Амортизационные расходы	0,00	Не рассчитывается
Затраты на электроэнергию	7,25	Расчетные данные
Прочие расходы	18,62	Расчетные данные
Итого	388,4	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для обеспечения достоверности результатов был проведен внутрилабораторный контроль качества результатов измерений при определении температуры хрупкости по Фраасу в нефтяных битумах с применением специальных процедур контроля (построением контрольных карт Шухарта).

В таблицах 6 и 7 представлены данные по качеству битума БНД 90/130 за 2017 год, с указанием минимального, максимального и среднего значения контролируемых параметров. По результатам данных, приведенных в таблице 7, построена временная диаграмма значений

Анализ диаграммы показывает, что значение температуры хрупкости битума нефтяного дорожного вязкого находится в пределах нормы, предписанной ГОСТ.

Проанализировав контрольные карты можно сказать, что температура хрупкости нефтяного битума на Ачинском нефтеперерабатывающем заводе находится в статистической управляемости, так как ни одна точка не вышла за пределы предупреждения.

Себестоимость анализа составляет 388,4руб.

**Благодарю за
внимание!**