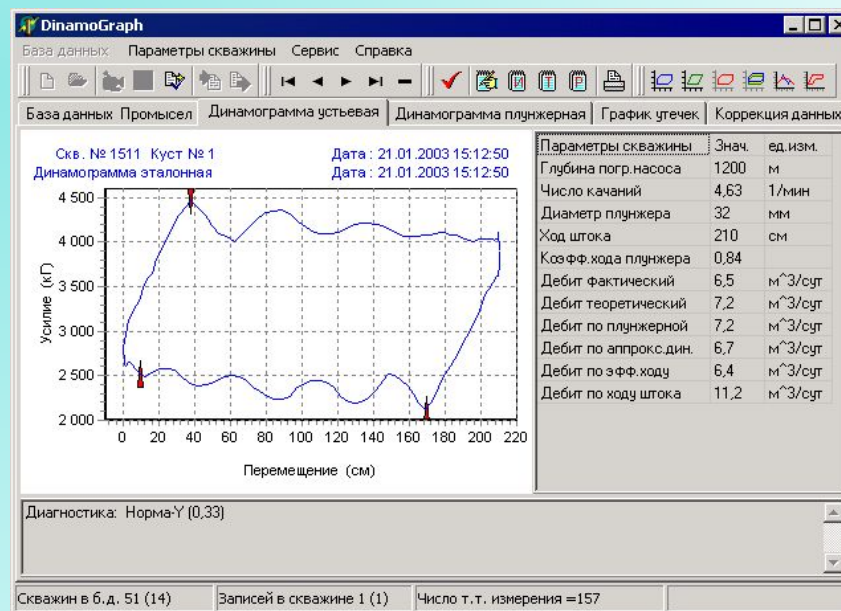




# СИСТЕМА ДИНАМОМЕТРИРОВАНИЯ СТАЦИОНАРНАЯ ДДС-04



Телефон/факс: (3472) 31-02-09, 31-17-86  
E-mail: grant@grant-ufa.ru  
www.grant-ufa.ru  
г. Уфа, ул. Цветочная, д. 11



# Основные сведения о системе динамометрирования ДДС-04

Система ДДС-04 (ТУ 4318-005-39971257-01) выполнена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к взрывозащищенному электрооборудованию подгруппы IIB (T4) по ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10.

Взрывозащита системы обеспечивается видом «искробезопасная электрическая цепь» уровня ic по ГОСТ Р 51330.10.

По устойчивости к климатическим воздействиям система соответствует группе Д1 по ГОСТ 12997 при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 50°C.

По устойчивости к механическим воздействиям датчики, входящие в систему соответствуют виброустойчивому исполнению LX по ГОСТ 12997.



Выход

## Состав ДДС-04

Наименование	Обозначение	Кол.
Датчик усилия ДУ-04	ДДС04.01.00.00.000	1 шт.
Датчик положения ДП-04*	ДДС04.02.00.00.000	1 шт.
Блок питания БП-04*	ДДС04.03.00.00.000	1 шт.
Барьер искрозащитный БИС*	ДДС04.04.00.00.000	1 шт.
Клеммная коробка*	ДДС04.05.00.00.000	1 шт.
Модуль сбора информации МСИ*	ДДС04.08.00.00.000	1 шт.
Адаптер*	ДДС04.10.00.00.000	1 компл.
Металлорукав*	РЗ-Ц-10 УЗ	20 м
Паспорт	ДДС04.00.00.00.000ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ДДС04.00.00.00.000ТО	1 экз.
Программное обеспечение	Базовый вариант	
*поставляется в соответствии с заказом		

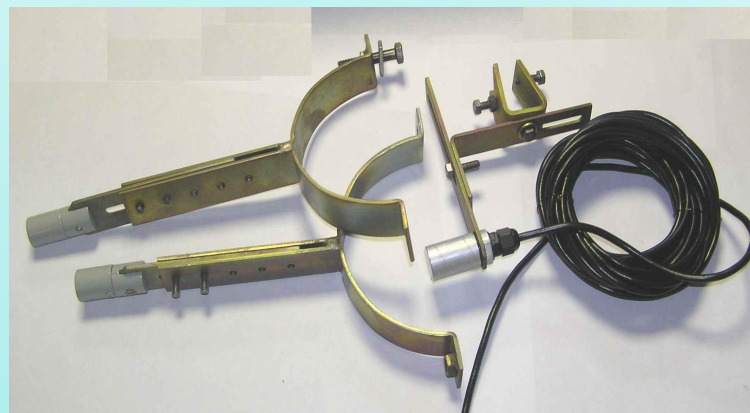


Выход

# Внешний вид элементов системы ДДС-04



Тензорезисторный датчик  
усилия ДУ-04  
(междутраверсный)



Датчик положения ДП-04



Блок питания БП-04  
(взрывозащищенный)



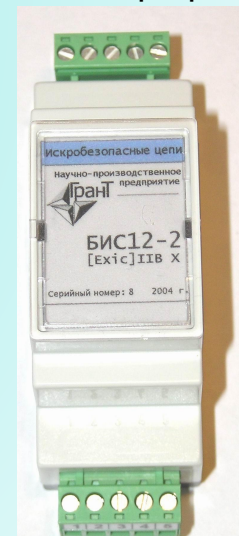
Переносной модуль  
сбора информации  
МСИ-07



Интерфейсный адаптер



Клеммная коробка



Барьер искрозащитный  
БИС





## Технические характеристики ДДС-04

Диапазон изменения нагрузки на шток, кН	0...100
Разрешающая способность, кН	0,1
Диапазон изменения числа качаний, 1/мин	1...20
Напряжение питания токовый, В	9...12
Потребляемый ток мА, не более	50
Представление данных измерений:	
токовый сигнал, мА	4...20
цифровой сигнал по интерфейсу	RS-485
цифровой сигнал по протоколу	Modbus-RTU
Масса, кг, не более:	
датчика усилия	3
датчика положения	2
Габаритные размеры, мм, не более:	
датчика усилия	165 x 85 x 75
датчика положения	125 x 85 x 40



Выход

# Патент РФ на конструкцию датчика усилия

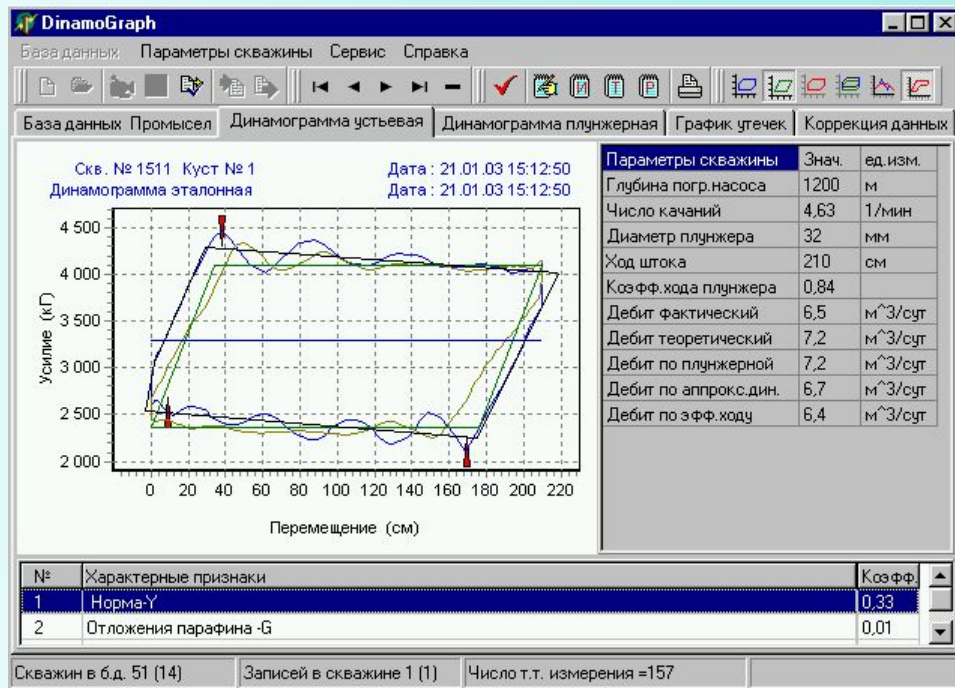


# Свидетельство о регистрации программы Dinamograph



Выход

# Программное обеспечение ДДС-04 «Dinamograph»



Программное обеспечение «Dinamograph» позволяет накапливать динамограммы в базах данных, производить их обработку, рассчитывать по устьевой динамограмме плунжерную динамограмму, осуществлять диагностику состояния оборудования, а также оценивать производительность ШГН.

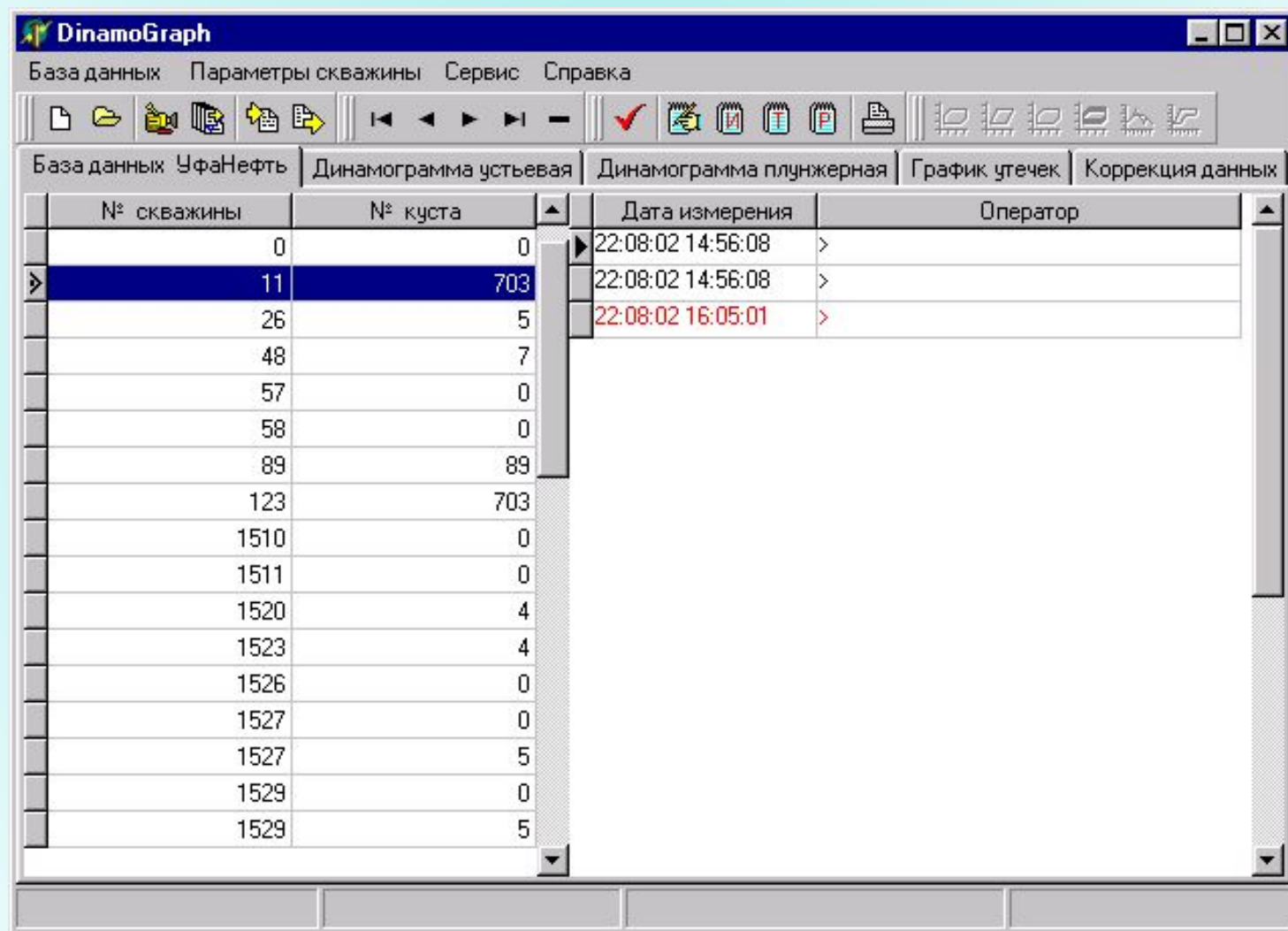


Выход



## Вкладка «База данных»

Представление результатов динамометрирования в базе данных сортируется по № скважины и № куста



The screenshot shows the 'База данных' (Database) tab in the DinamoGraph application. The table displays the following data:

№ скважины	№ куста	Дата измерения	Оператор
0	0	22.08.02 14:56:08	>
11	703	22.08.02 14:56:08	>
26	5	22.08.02 16:05:01	>
48	7		
57	0		
58	0		
89	89		
123	703		
1510	0		
1511	0		
1520	4		
1523	4		
1526	0		
1527	0		
1527	5		
1529	0		
1529	5		

<

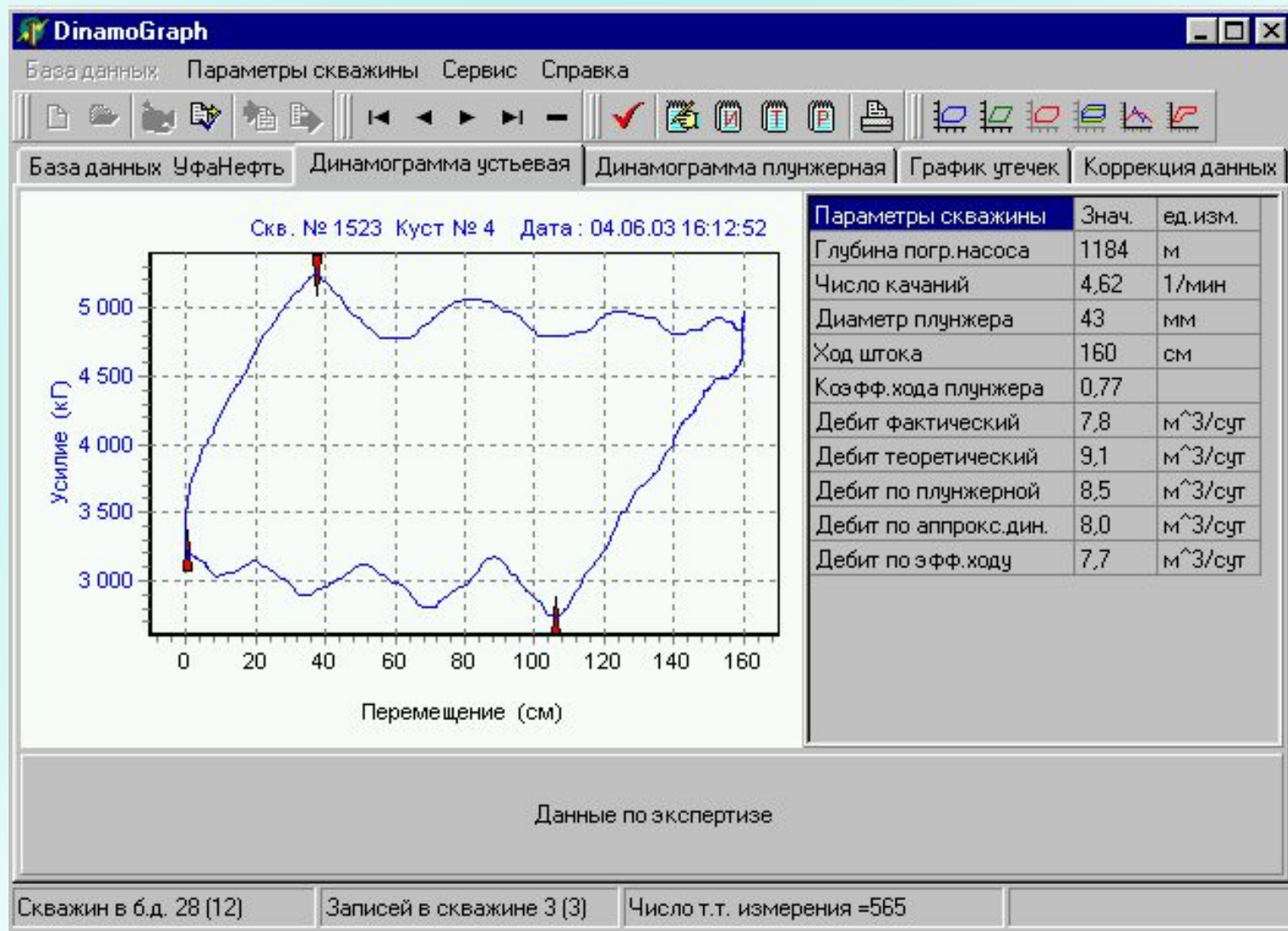
>

Выход



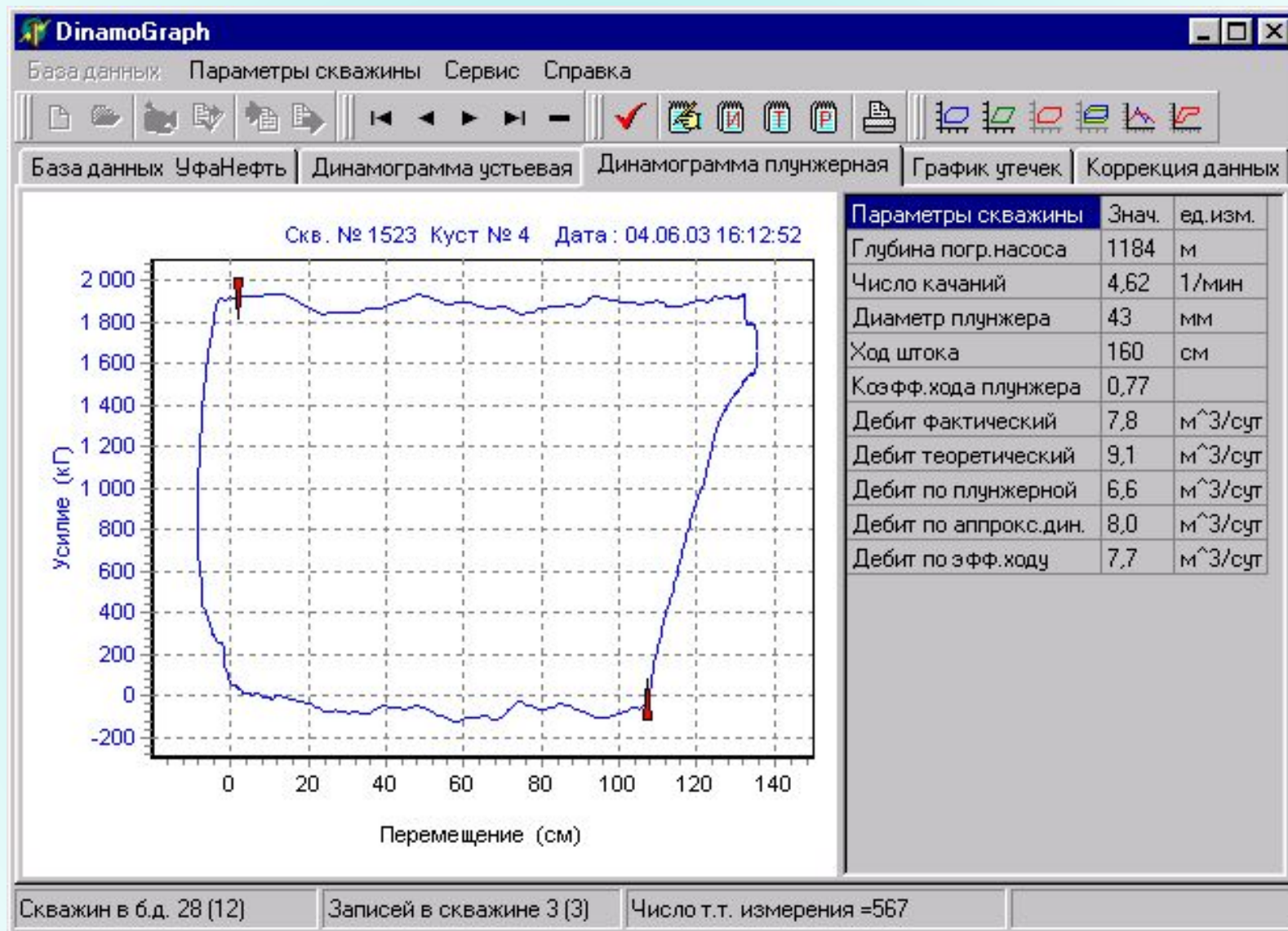
## Вкладка «Динамограмма устьева»

В левой части окна приведен график динамограммы, в правой – параметры скважины: исходные и расчетные



Выход

## Вкладка «Плунжерная динамограмма»





Выход

# Исходные, технические и расчетные параметры скважины

**Скв. №3 Куст №0**

№	Исходные параметры	Значение	ед.изм.
1	Глубина погружения насоса	1200,0	м
2	Диаметр плунжера	32,0	мм
3	Длина (Колич.) НКТ 089		м (шт)
4	Длина (Колич.) НКТ 073	1,0	м (шт)
5	Длина (Колич.) НКТ 060		м (шт)
6	Длина (Колич.) штанг 028		м (шт)
7	Длина (Колич.) штанг 025		м (шт)
8	Длина (Колич.) штанг 022		м (шт)
9	Длина (Колич.) штанг 019	1,0	м (шт)
10	Длина (Колич.) штанг 016		м (шт)
11	Плотность нефти	0,90	г/см <sup>3</sup>
12	Плотность воды	1,00	г/см <sup>3</sup>
13	Плотность стали	8,00	г/см <sup>3</sup>
14	Модуль упругости стали	2,1e+06	кГ/см <sup>2</sup>
15	Допустимые напряжения в шт.	5000	кГ/см <sup>2</sup>
16	Козфф.полезного действия	0,80	
17	Тип станка-качалки :	>	
18	Тип насоса :	>	

 Сохранить

 Отменить


**Скв. №3 Куст №0 Дата 20.05.02 11:17:25**

№	Технические параметры	Значение	ед.изм.
1	Длина хода штока	216	см
2	Динамич. уровень		м
3	Р нпт	2540	кГ
4	Р впт	3620	кГ
5	Обводненность		%
6	Козфф. дегазации	0,95	
7	Давл. устьевое		кГ/см <sup>2</sup>
8	Давл. затрубное		кГ/см <sup>2</sup>
9	Р мин.	1336	кГ
10	Р макс.	4335	кГ
11	Число качаний	5,04	1/мин
12	Номер отв. кривошипа :		

Установить "Длину хода штока" для дат от: до:

20.05.02 11:17:25

20.05.02 11:17:25

 Сохранить

 Отменить

**Скв. №3 Куст №0 Дата 20.05.02 11:17:25**

№	Расчетные параметры	Значение	ед.изм.
1	Вес штанг в жидкости (теор.)	2428	кГ
2	Козфф.хода плунжера	0,88	
3	Козффициент подачи		
4	Ход плунжера (теор.)	189	см
5	Потеря хода плунжера		см
6	Плотность жидкости	0,90	г/см <sup>3</sup>
7	Динамич. уровень		м
8	Дебит фактический	8,38	м <sup>3</sup> /сут
9	Дебит теоретический	8,38	м <sup>3</sup> /сут
10	Дебит по плунжерной	3,72	м <sup>3</sup> /сут
11	Макс. напряжения в штангах	1521	кГ/см <sup>2</sup>

Диагностика: Заедание плунжера в конце хода-Y (1,00)

 Закрыть



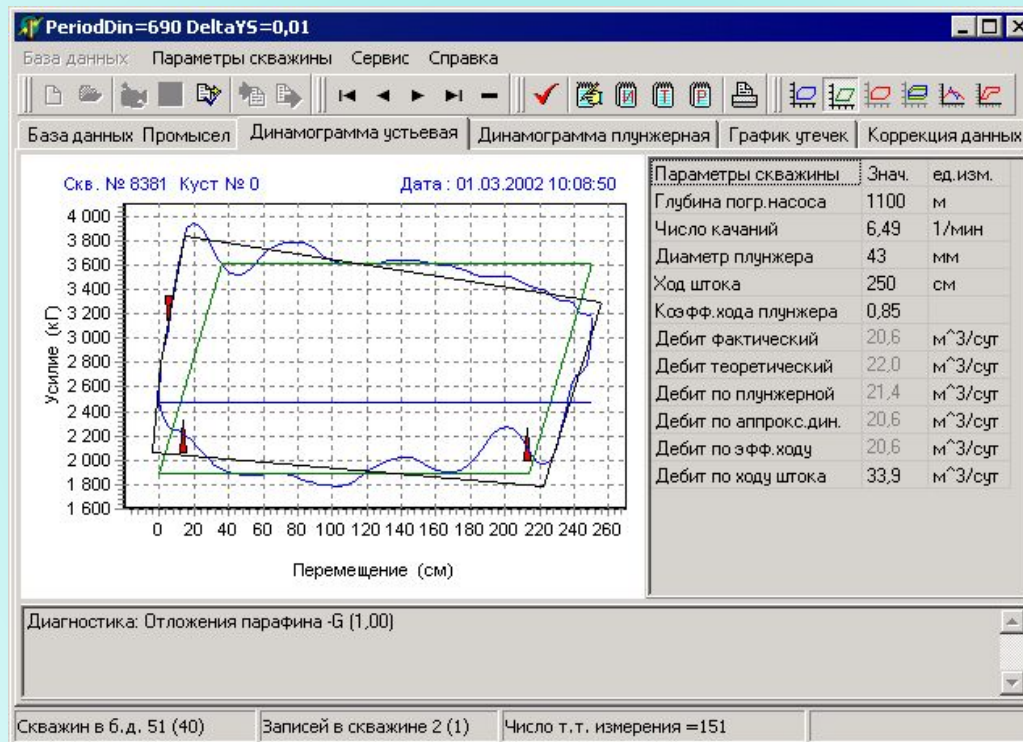
**Выход**



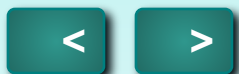
# Оценка производительности насосной установки (дебита)

В ПО «Dinamograph» реализованы следующие подходы к определению дебита:

- по теоретической динамограмме ( $Q$  теоретический);
- с использованием известного значения длины хода штока ( $Q$  по ходу штока);
- с использованием «реперных» точек ( $Q$  фактический,  $Q$  по плунжерной динамограмме,  $Q$  по аппроксимирующей динамограмме,  $Q$  по эффективному ходу штока)

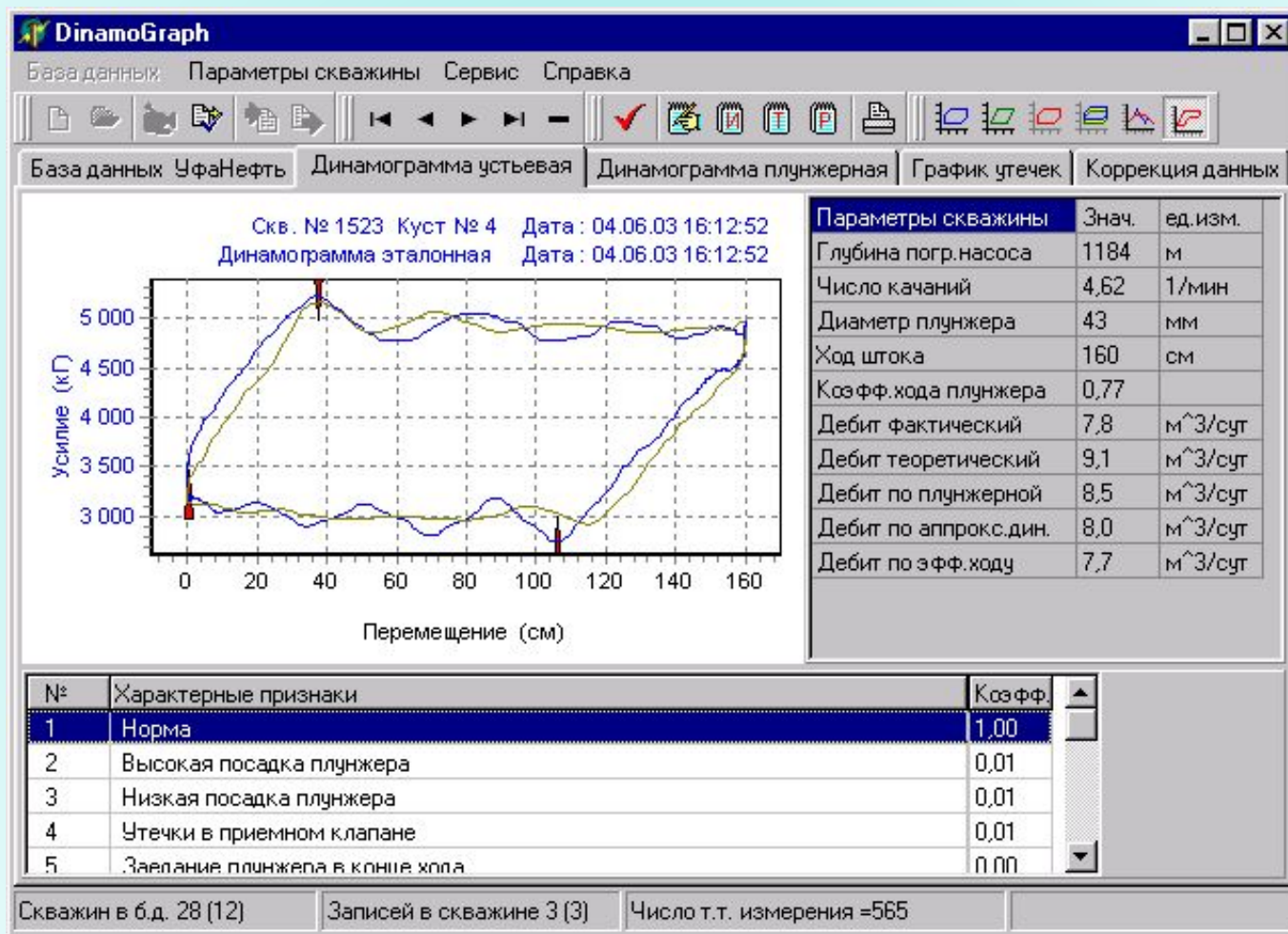


синий график – реальная (фактическая) динамограмма;  
зеленый прямоугольник – теоретическая динамограмма;  
коричневая линия – аппроксимирующая динамограмма;  
синяя горизонтальная линия – вес штанг в жидкости без учета трения



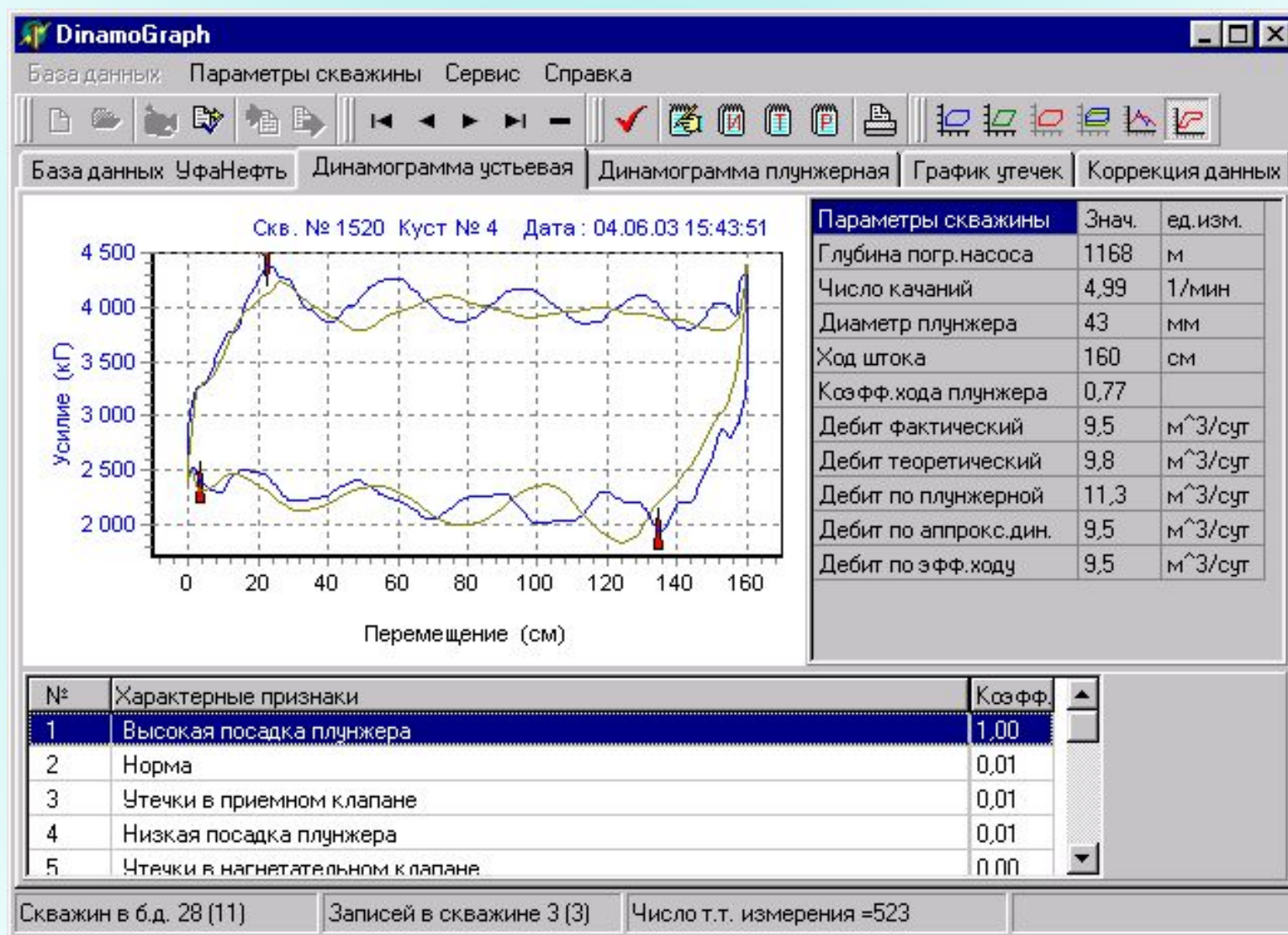
Выход

# Диагностирование работы насосной установки: норма



Выход

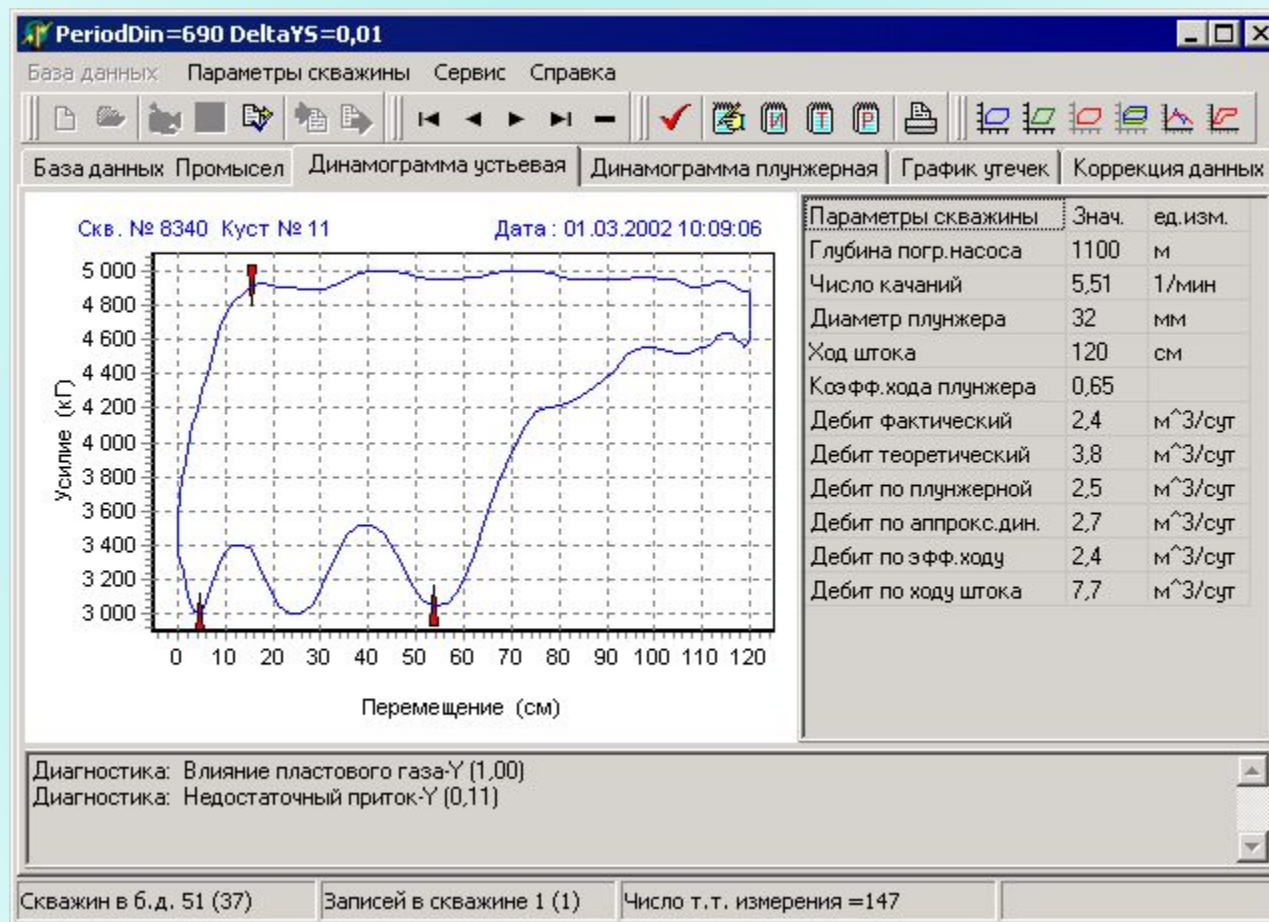
# Диагностика - высокая посадка плунжера



Выход



# Одновременное диагностирование нескольких видов неисправностей



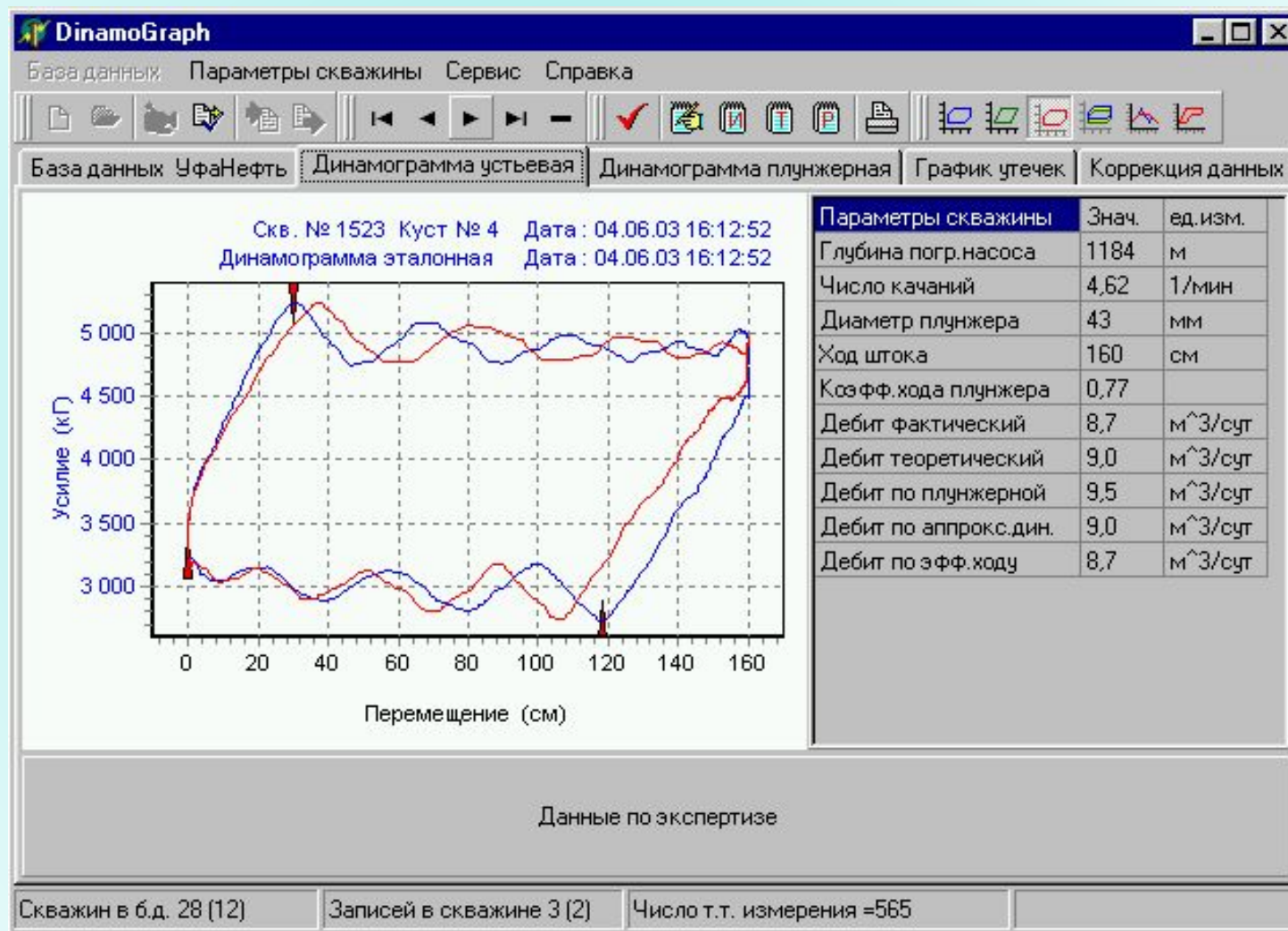
Одновременное диагностирование влияние пластового газа (коэффициент диагностики равен 1,0) и недостаточного притока (коэффициент диагностики равен 0,11)



Выход

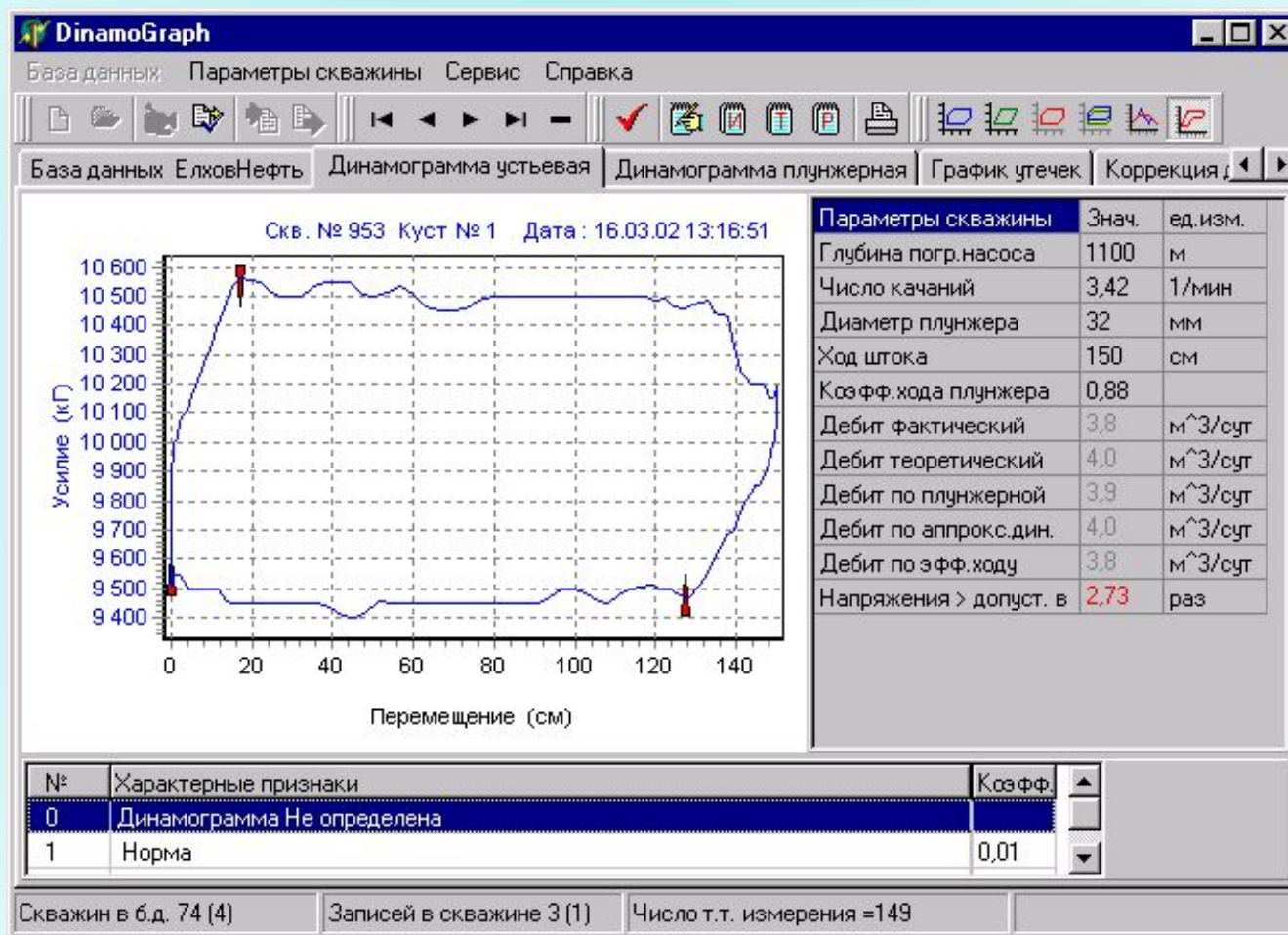
## Эталонная динамограмма

Одна из динамограмм может быть определена в качестве эталонной (красная линия), для последующего ее сравнения с текущей динамограммой по каждой скважине



Выход

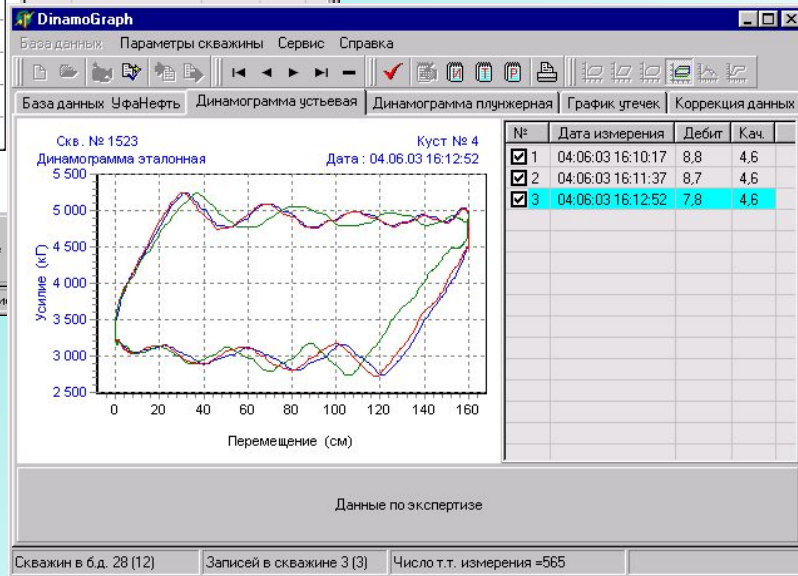
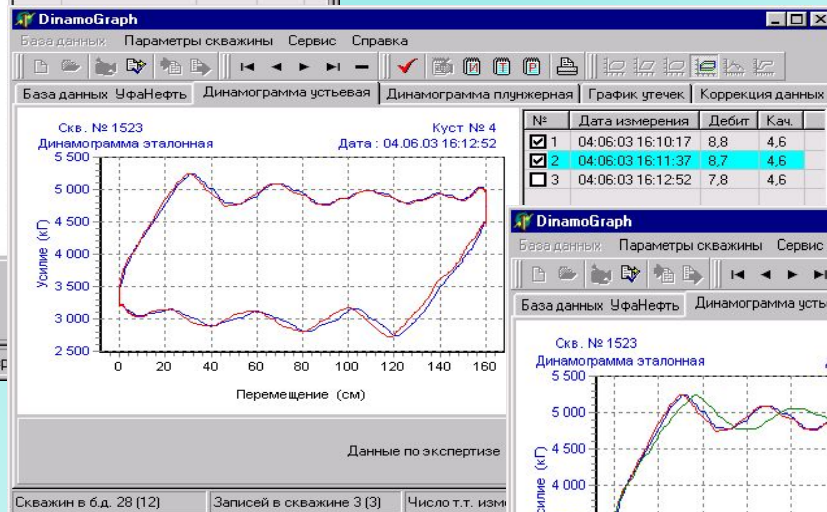
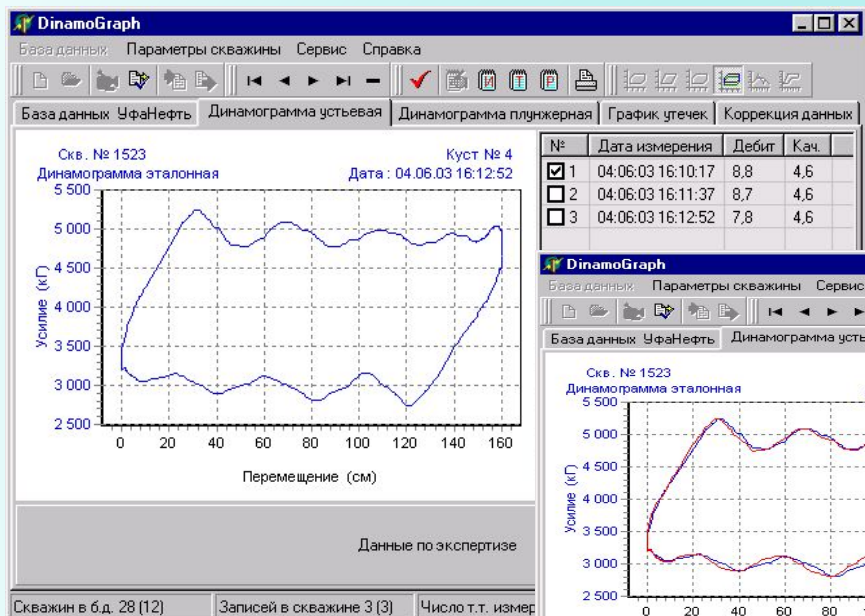
## Расчет допустимых напряжений в штангах: в данном случае напряжение в штангах больше допустимых в 2,73 раза.



**Выход**

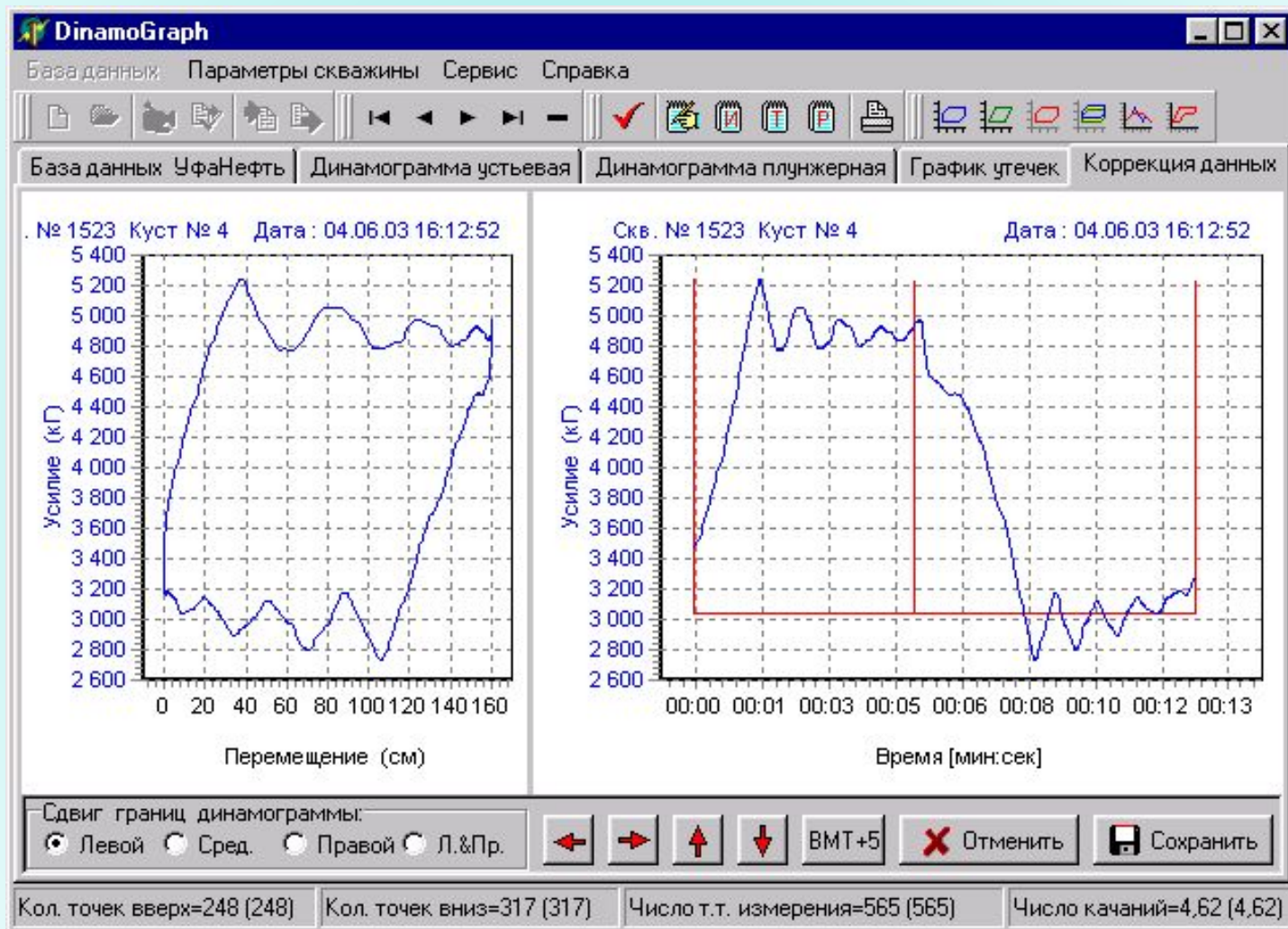


позволяет проследить тенденцию изменения характера динамограммы во времени по каждой скважине



# Вкладка «Коррекция данных»

Слева график динамограммы, справа – развертка динамограммы во времени



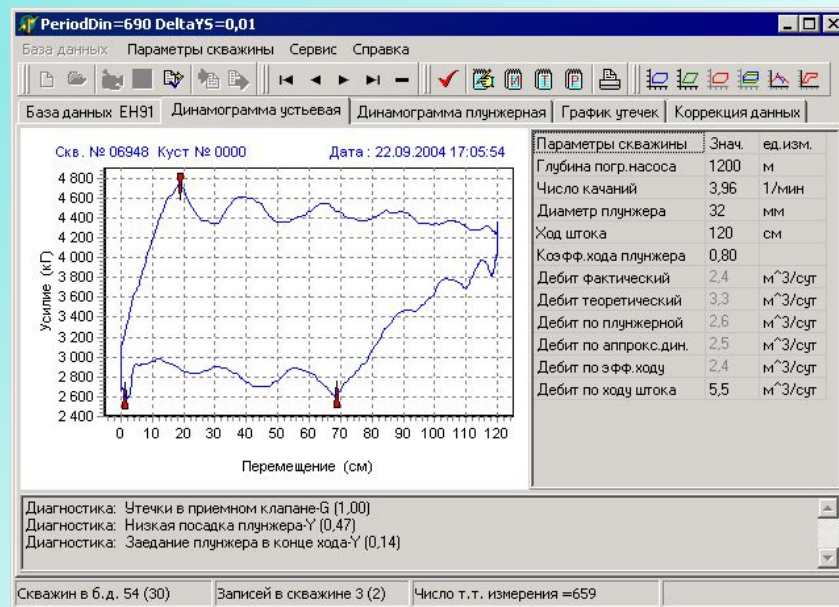
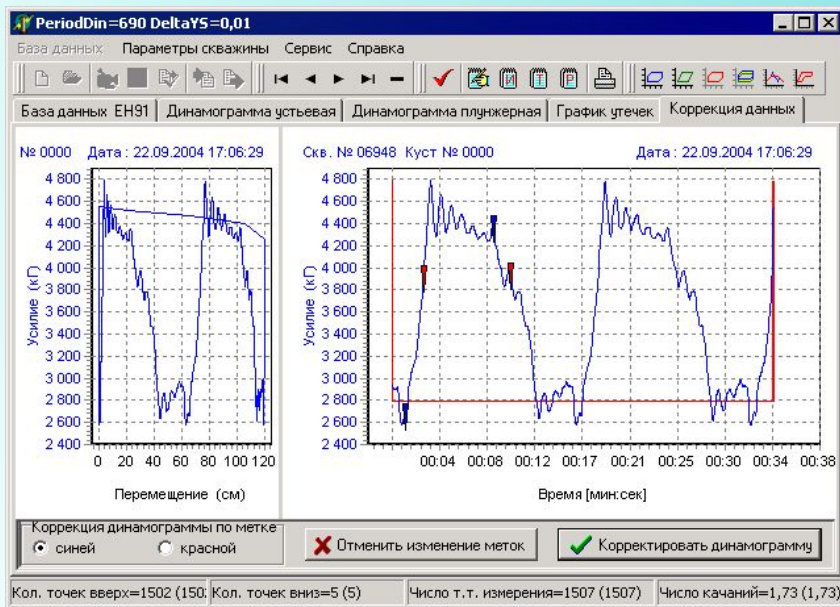
**Выход**

# Автоматическое определение НМТ и ВМТ

В ПО «Dinamograph» реализована функция автоматического определения нижней и верхней «мертвых» точек, что существенно упрощает процедуру снятия динамограммы с помощью МСИ. Эта функция позволяет исключить некорректное определение НМТ и ВМТ оператором визуально

На графике развертки динамограммы во времени выбираем метки (красные или синие), которые точнее отражают истинное положение НМТ и ВМТ (в нашем случае это синие метки), и нажимаем кнопку «Корректировать динамограмму»

На рисунке показан результат автоматической корректировки динамограммы



Выход