

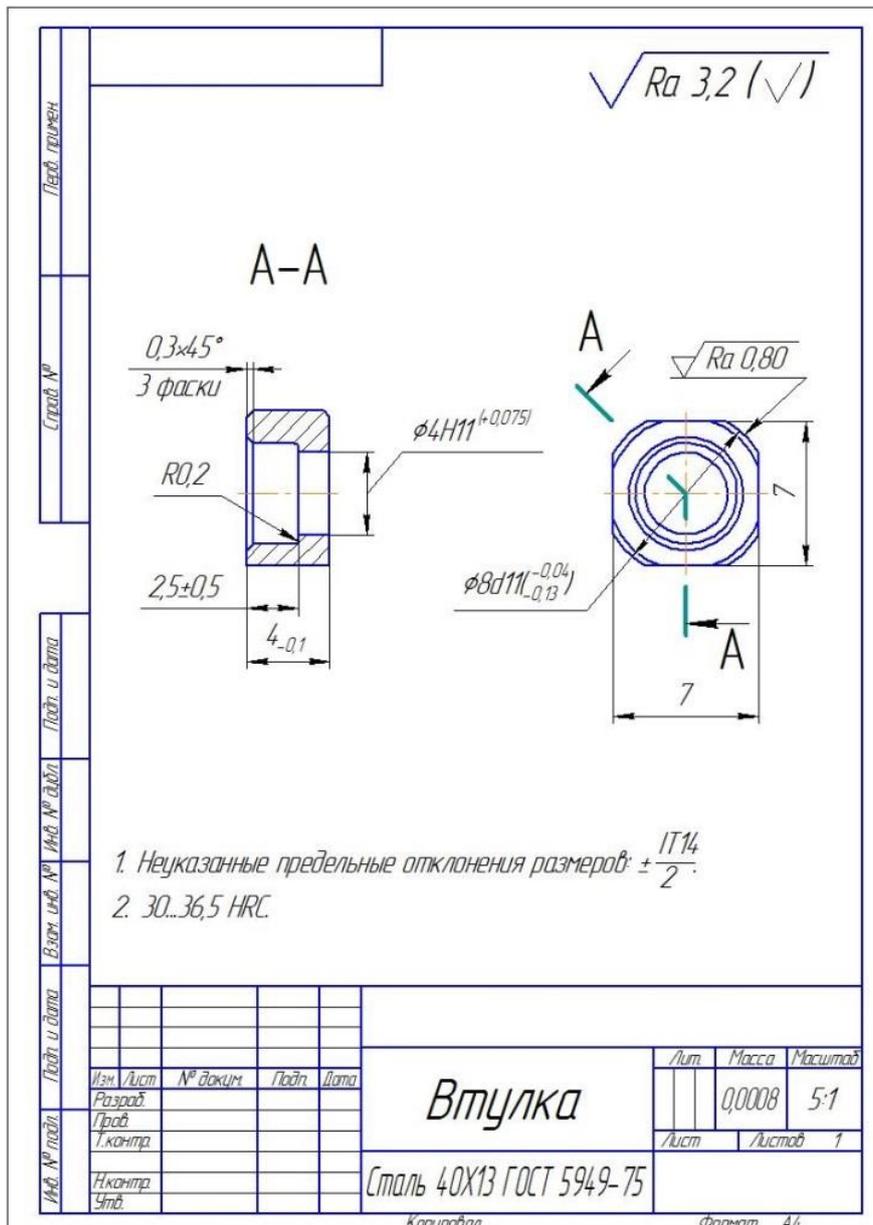
Анализ и контроль энергопотребления токарного автомата с ЧПУ RF-C32 RayFeng (Тайвань) в реальном производстве

Комплектация складская (с податчиком прутка и двумя приводными блоками)

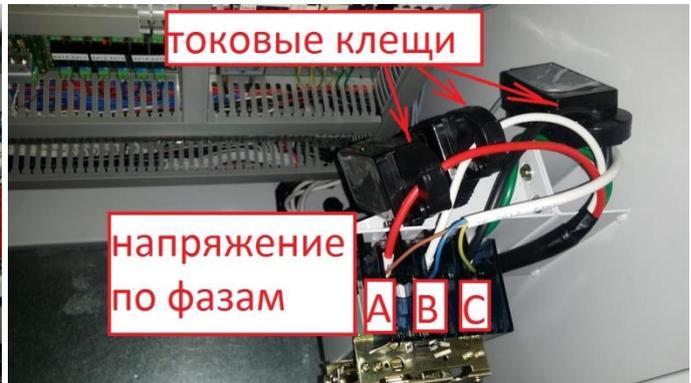


Анализ производим в автоматическом режиме обработки детали втулка.

Обрабатываемый материал – Сталь 40Х13 (круг 10мм). Время цикла изготовления = 75 секунд.

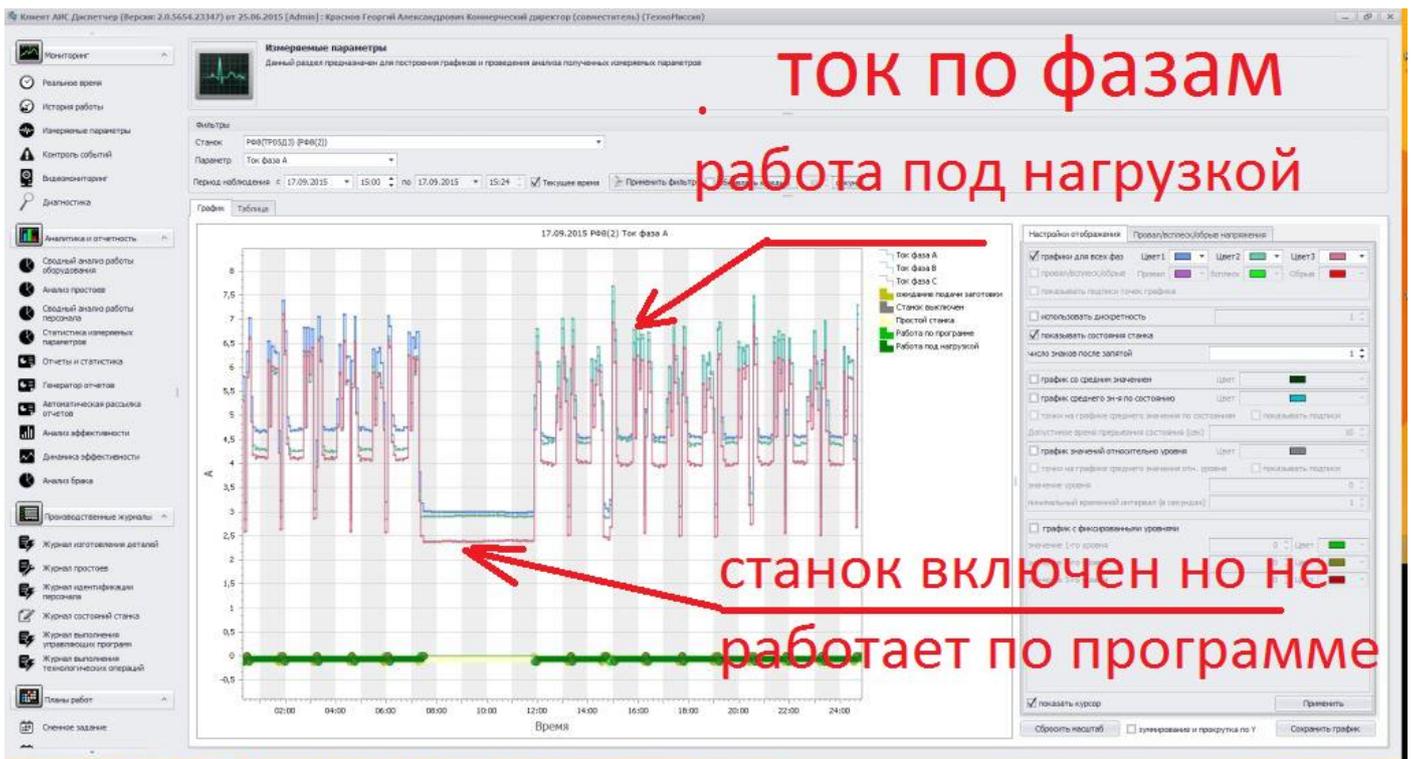


В электрическом шкафу станка произвели монтаж терминала-регистратора ТР05ДЗ, который принимает аналоговые входные сигналы о состояниях работы станка (станок включен, работа по программе, подача заготовки, авария), а так же собирает и анализирует информацию по полной потребляемой мощности, напряжению, силе тока по фазам и пр. (подключение на входном автомате).



АНАЛИЗ

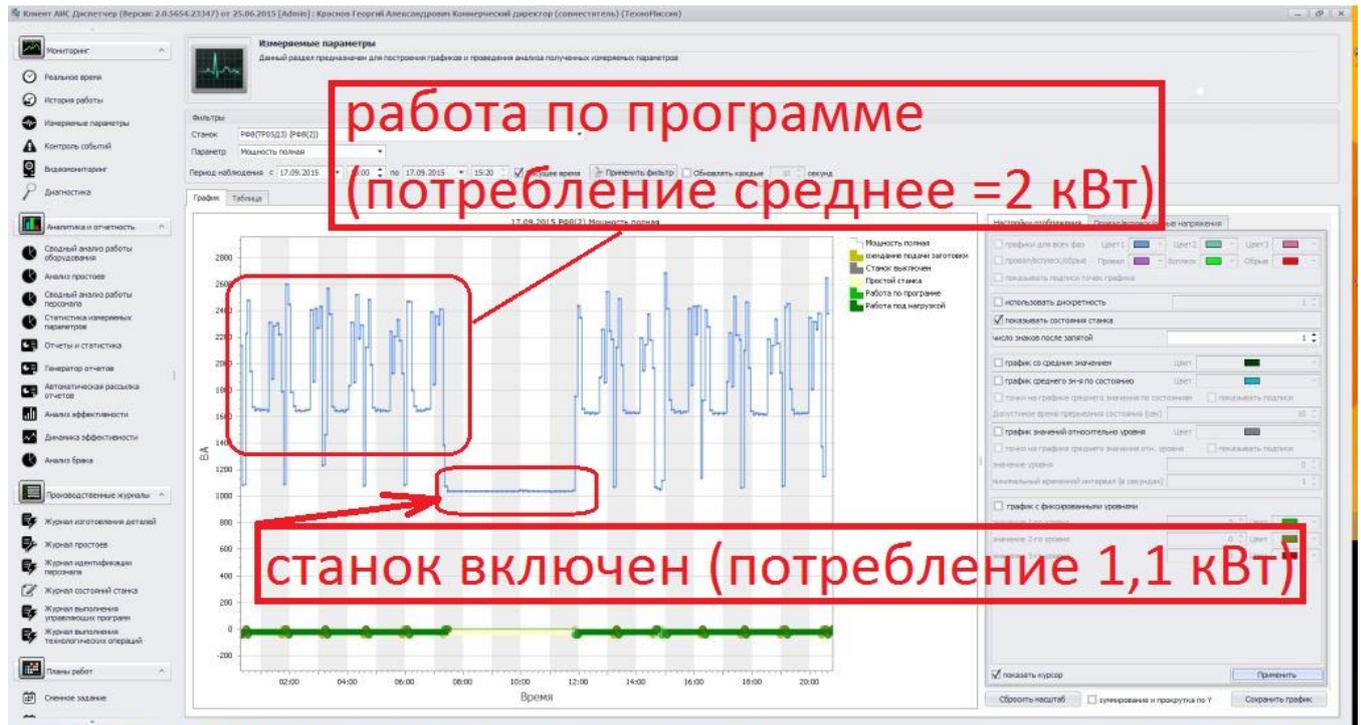
- 1) Ток по фазам. На диаграмме ниже видим изменение силы тока по всем фазам относительно фактического состояния станка. При работе под нагрузкой сила тока циклично увеличивается до 7 А (среднее значение 4А).



2) Полная мощность.

Станок во включенном состоянии (гидравлика, ЧПУ, автоматика) = потребление 1,1 кВт*час

Станок работает по программе = потребление в среднем 2 кВт*час

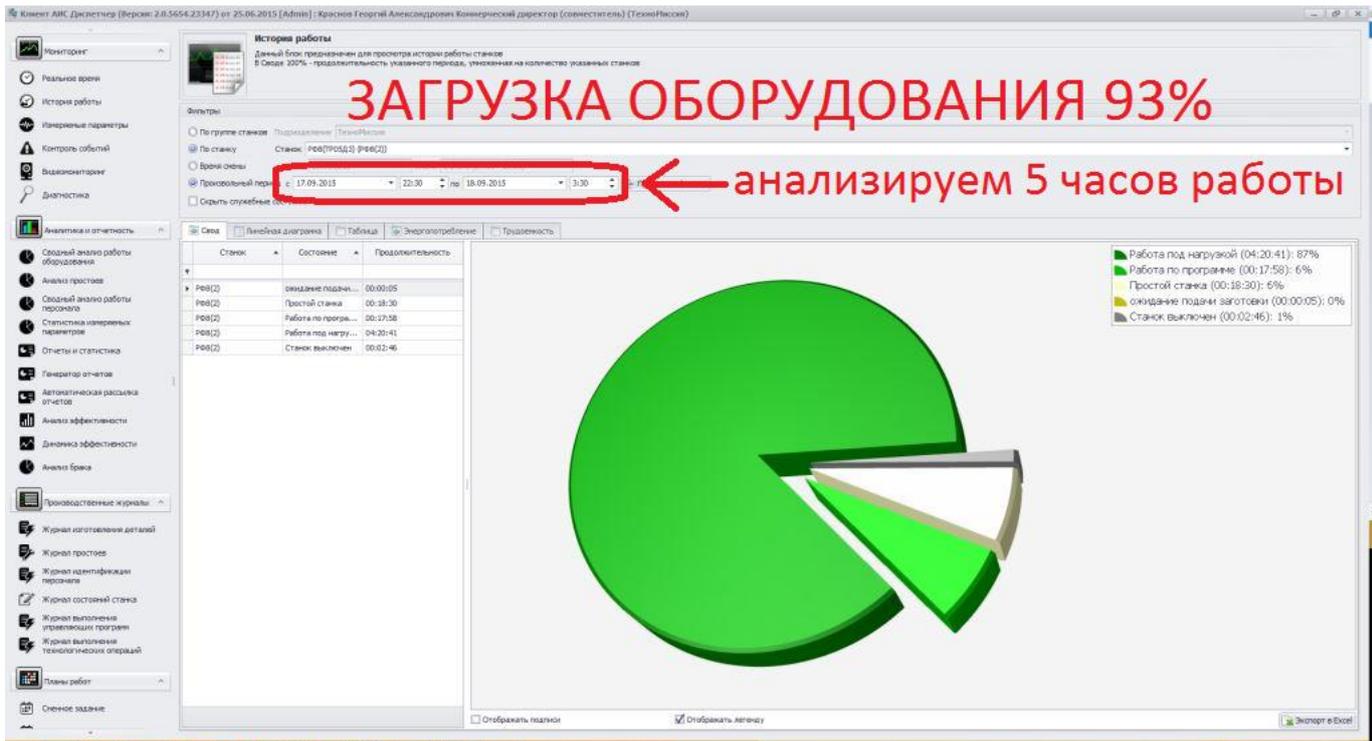


30 минут работы

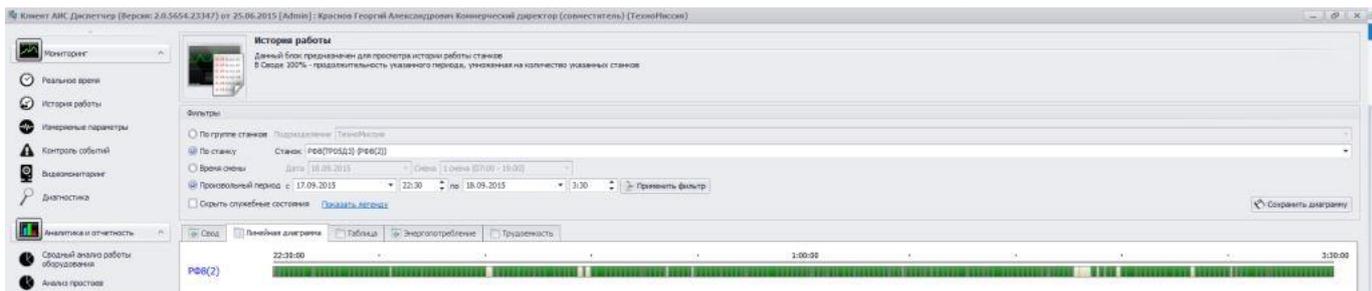
суммарное электропотребление = 1,01 кВт

Станок	Состояние	с	по	Продолжительность	Эл.эл. активная (кВт*час)	Эл.эл. полная (кВт*час)	Координат
R06(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 15:00:00	17.09.2015 15:00:29	00:00:29	0,01	0,01	0,63
R06(2)	Работа по программе	17.09.2015 15:00:29	17.09.2015 15:00:33	00:00:04	0,00	0,00	0,69
R06(2)	Станок выключен	17.09.2015 15:00:33	17.09.2015 15:00:33	00:00:00	0,00	0,00	0,69
R06(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 15:00:33	17.09.2015 15:01:20	00:01:20	0,02	0,02	0,96
R06(2)	Работа по программе	17.09.2015 15:01:20	17.09.2015 15:01:53	00:00:55	0,00	0,00	0,74
R06(2)	Станок выключен	17.09.2015 15:01:53	17.09.2015 15:01:58	00:00:05	0,00	0,00	0,74
R06(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 15:01:58	17.09.2015 15:03:14	00:01:16	0,02	0,02	0,96
R06(2)	Работа по программе	17.09.2015 15:03:14	17.09.2015 15:03:18	00:00:04	0,00	0,00	0,64
R06(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 15:03:18	17.09.2015 15:04:38	00:01:20	0,02	0,02	0,96
R06(2)	Работа по программе	17.09.2015 15:04:38	17.09.2015 15:04:44	00:00:06	0,00	0,00	0,71
R06(2)	Станок выключен	17.09.2015 15:04:38	17.09.2015 15:04:44	00:00:06	0,00	0,00	0,71
R06(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 15:04:44	17.09.2015 15:06:04	00:01:20	0,02	0,02	0,96
R06(2)	Работа по программе	17.09.2015 15:06:04	17.09.2015 15:06:08	00:00:04	0,00	0,00	0,72
R06(2)	Станок выключен	17.09.2015 15:06:04	17.09.2015 15:06:08	00:00:04	0,00	0,00	0,72
R06(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 15:06:08	17.09.2015 15:07:29	00:01:21	0,02	0,02	0,95
R06(2)	Работа по программе	17.09.2015 15:07:29	17.09.2015 15:11:53	00:04:24	0,03	0,03	0,42
R06(2)	Станок выключен	17.09.2015 15:11:53	17.09.2015 15:11:58	00:00:05	0,00	0,00	0,43
R06(2)	Работа по программе	17.09.2015 15:11:58	17.09.2015 15:13:08	00:01:10	0,00	0,00	0,73
R06(2)	Станок выключен	17.09.2015 15:13:08	17.09.2015 15:13:08	00:00:00	0,00	0,00	0,57
R06(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 15:13:08	17.09.2015 15:14:43	00:01:35	0,02	0,02	0,71
R06(2)	Работа по программе	17.09.2015 15:14:43	17.09.2015 15:14:43	00:00:00	0,00	0,00	0,43
R06(2)	Станок выключен	17.09.2015 15:14:43	17.09.2015 15:15:03	00:00:20	0,00	0,00	0,57
R06(2)	Работа по программе	17.09.2015 15:15:03	17.09.2015 15:15:03	00:00:00	0,00	0,00	0,65
R06(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 15:15:03	17.09.2015 15:16:18	00:01:15	0,02	0,02	0,94
R06(2)	Работа по программе	17.09.2015 15:16:18	17.09.2015 15:16:24	00:00:06	0,00	0,00	0,72
R06(2)	Станок выключен	17.09.2015 15:16:18	17.09.2015 15:16:24	00:00:06	0,00	0,00	0,72
					0,31	1,01	0,96

Возьмем для анализа произвольный промежуток работы данного станка 5 часов в ночной смене с 22:30 по 3:30 (обработка той же детали)



Ниже линейная диаграмма работы станка в этот промежуток времени



Среднее потребление электроэнергии при данной загрузке составляет 1,8кВт*час

5 часов

энергопотребление

9,06 кВт

Станок	Состояние	с	по	продолжительность	Эл.эл. активная (кВт*час)	Эл.эл. полная (кВА*час)	Классиф. Чл" (кВт*г)
РФВ(2)	Работа по программе	17.09.2015 22:30:49	17.09.2015 22:30:54	00:00:05	0,00	0,00	0,46
РФВ(2)	Станок выключен	17.09.2015 22:30:54	17.09.2015 22:30:54	00:00:05	0,00	0,00	0,46
РФВ(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 22:31:54	17.09.2015 22:31:58	00:00:44	0,01	0,00	0,60
РФВ(2)	Работа по программе	17.09.2015 22:31:58	17.09.2015 22:31:58	00:00:00	0,00	0,00	0,71
РФВ(2)	Станок выключен	17.09.2015 22:31:58	17.09.2015 22:31:58	00:00:00	0,00	0,00	0,71
РФВ(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 22:31:44	17.09.2015 22:31:58	00:00:15	0,00	0,00	0,60
РФВ(2)	Простой станка	17.09.2015 22:31:59	17.09.2015 22:32:03	00:00:04	0,00	0,00	0,44
РФВ(2)	Станок выключен	17.09.2015 22:31:59	17.09.2015 22:32:08	00:00:09	0,00	0,00	0,47
РФВ(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 22:32:03	17.09.2015 22:32:08	00:00:05	0,00	0,00	0,49
РФВ(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 22:32:08	17.09.2015 22:32:13	00:00:05	0,02	0,00	0,58
РФВ(2)	Работа по программе	17.09.2015 22:32:12	17.09.2015 22:32:18	00:00:06	0,00	0,00	0,70
РФВ(2)	Станок выключен	17.09.2015 22:32:13	17.09.2015 22:32:18	00:00:05	0,00	0,00	0,70
РФВ(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 22:32:18	17.09.2015 22:34:39	00:01:21	0,02	0,04	0,57
РФВ(2)	Работа по программе	17.09.2015 22:34:39	17.09.2015 22:34:43	00:00:04	0,00	0,00	0,73
РФВ(2)	Станок выключен	17.09.2015 22:34:39	17.09.2015 22:34:43	00:00:04	0,00	0,00	0,73
РФВ(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 22:34:43	17.09.2015 22:35:58	00:01:15	0,02	0,04	0,56
РФВ(2)	Работа по программе	17.09.2015 22:35:58	17.09.2015 22:36:04	00:00:06	0,00	0,00	0,65
РФВ(2)	Станок выключен	17.09.2015 22:35:58	17.09.2015 22:36:04	00:00:06	0,00	0,00	0,65
РФВ(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 22:36:04	17.09.2015 22:37:23	00:01:19	0,02	0,04	0,57
РФВ(2)	Работа по программе	17.09.2015 22:37:23	17.09.2015 22:37:28	00:00:05	0,00	0,00	0,70
РФВ(2)	Станок выключен	17.09.2015 22:37:23	17.09.2015 22:37:28	00:00:05	0,00	0,00	0,70
РФВ(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 22:37:28	17.09.2015 22:38:48	00:01:20	0,02	0,04	0,57
РФВ(2)	Работа по программе	17.09.2015 22:38:48	17.09.2015 22:38:54	00:00:06	0,00	0,00	0,71
РФВ(2)	Станок выключен	17.09.2015 22:38:48	17.09.2015 22:38:54	00:00:06	0,00	0,00	0,71
РФВ(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 22:38:54	17.09.2015 22:41:14	00:02:20	0,04	0,07	0,56
РФВ(2)	Простой станка	17.09.2015 22:41:14	17.09.2015 22:41:23	00:00:09	0,00	0,00	0,44
РФВ(2)	Станок выключен	17.09.2015 22:41:14	17.09.2015 22:41:29	00:00:15	0,00	0,00	0,51
РФВ(2)	Работа по программе	17.09.2015 22:41:23	17.09.2015 22:41:29	00:00:06	0,00	0,00	0,60
РФВ(2)	Работа под нагрузкой	17.09.2015 22:41:29	17.09.2015 22:41:53	00:00:24	0,01	0,01	0,65
					5,61	9,86	0,57