

**Описание функциональных характеристик  
ПО “GammaTest”**

## **Аннотация**

Настоящий документ содержит описание функциональных характеристик ПО "GammaTest", в том числе описание ПО и назначение ПО.

## Содержание документа

Аннотация .....	2
Содержание документа .....	3
Описание и назначение ПО.....	4
Выполнение программы.....	4
Вкладка “Plateau” .....	4
Вкладка “API Cal” .....	7
Вкладка “Spectrum” .....	9
Логирование операций и команд .....	10
Запись обмена по СОМ-порту.....	12
Выявление ошибок и неисправностей в приборах гамма-каротажа.....	14
Создание отчётов по проведённым калибровкам оборудования.....	15
Вывод табличной и графической информации в ходе калибровок .....	15
Контакты.....	16

## Описание и назначение ПО

ПО “GammaTest” — десктопное приложение, предназначенное для калибровки и проверки работоспособности датчиков гамма-каротажа, общей проверки корректного функционирования скважинного прибора, тестирования работоспособности источника питания электронных плат. Программа может использоваться в организациях по проверке, ревизии, наладке или обслуживании используемых либо новых буровых инструментов, имеющих в своём составе приборы гамма-каротажа.

ПО позволяет осуществлять:

- Калибровку “Plateau” для определения рабочего напряжения высоковольтного источника питания гамма-датчиков;
- Калибровку “API-Cal” для расчета поправочных коэффициентов API для каждого гамма-датчика в инструменте;
- Определение спектра источника гамма-излучения;
- Логирование операций и команд;
- Запись обмена по COM-порту между программой и буровым инструментом в текстовый файл для возможности эмуляции ранее проведённых калибровок;
- Выявление ошибок и неисправностей в приборах гамма-каротажа;
- Создание отчётов по проведённым калибровкам оборудования;
- Вывод табличной и графической информации в ходе калибровок.

## Выполнение программы

### Вкладка “Plateau”

На данной вкладке (см. рисунок 1) осуществляется калибровка “Plateau”, под которой подразумевается поиск горизонтальных участков на графиках зависимости количества срабатываний гамма-датчиков от напряжений на этих датчиках и выбора точек рабочих напряжений на этих горизонтальных участках. Затем рабочие напряжения записываются в память прибора гамма-каротажа. На рисунке 1 показана вкладка “Plateau” после проведённой калибровки. На графике показаны зависимости, границы горизонтальных участков и две точки рабочих напряжений, которые отмечены вертикальными линиями и значениями в них Result 1 (1463 В) и Result 2 (1446 В).

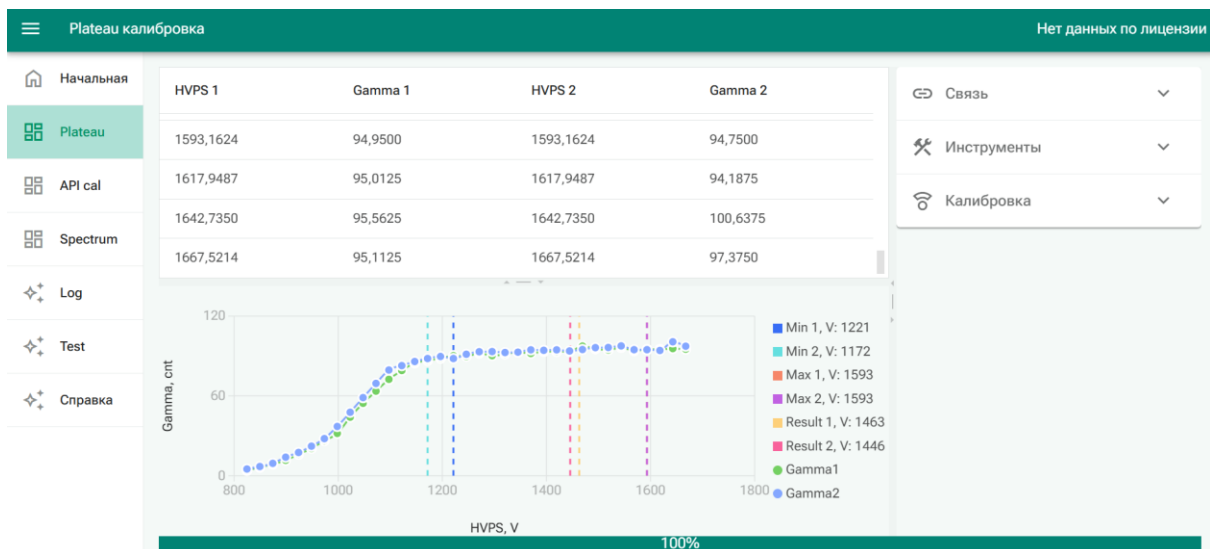


Рисунок 1 – внешний вид вкладки для калибровки “Plateau”

Для проведения калибровки для начала необходимо настроить связь с буровым инструментом по последовательному интерфейсу. Для этого выбрать нужный СОМ-порт и включить переключатель в панели “Связь” (см. рисунок 2).

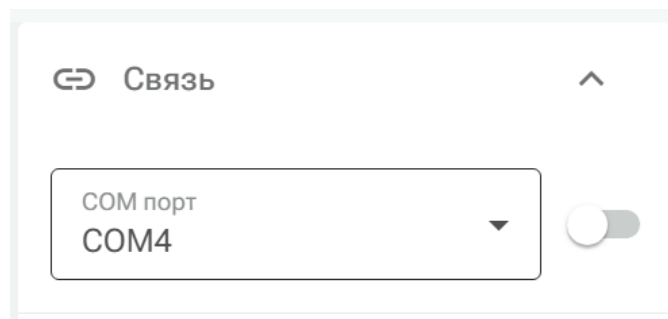


Рисунок 2 – панель настройки связи

Далее на панели выбора инструментов (см. рисунок 3) необходимо выбрать нужный буровой инструмент из выпадающего списка.

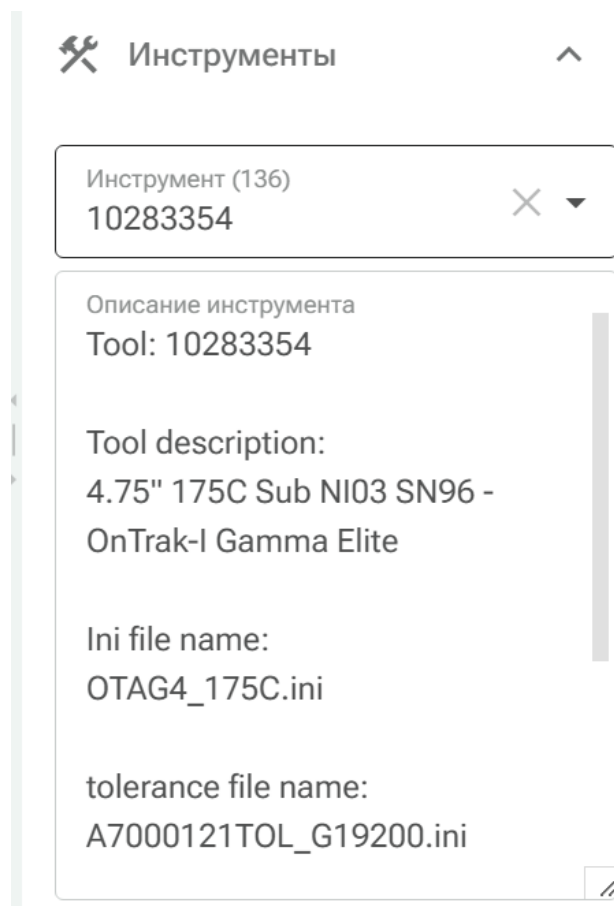


Рисунок 3 – панель выбора инструментов

Далее на панели калибровки нужно нажать на кнопку запуска калибровки (кнопка “запустить тест”) (см. рисунок 4).

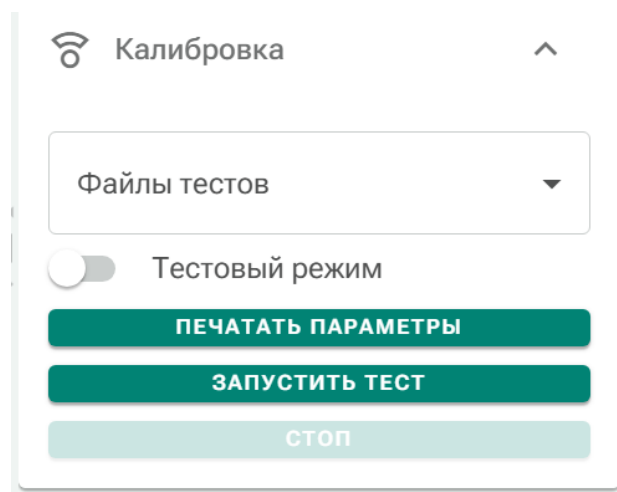


Рисунок 4 – панель запуска калибровки

После этого начнётся калибровка, результаты которой будут выведены в файл, с названием “<текущая дата>\_<текущее время>\_plateau\_out.txt” (см. рисунок 5). Данный файл будет находиться в директории “C:\TOFS\AmoSoft\GammaammaCal\logs”.

```

25_02_2026_08_49_20_plateau_out.txt
1 Test "Plateau", start test: 25.02.2026 08:49:20:
2
3 Tool: 10283354
4
5 Tool description:
6 4.75" 175C Sub NI03 SN96 - OnTrak-I Gamma Elite
7
8 Ini file name:
9 OTAG4_175C.ini
10
11 tolerance file name:
12 A7000121TOL_G19200.ini
13
14 Node:
15 Name: E4 A7001017 OnTrak 175C AziGam PG
16 CS-file Pn: 01017TC232
17 Date CS-file: 11.03.2016 13:39:00
18
19
20 -----
21
22 Test results: PASS
23
24 ** COLD PLATEAU TEST SUMMARY **
25
26 -----
27 | HVPS | HVPS | HVPS | ORIGINAL | CALCULATED | COUNTS | SPREAD | SPREAD | TEMP-C | DETECTOR |
28 | LO | HI | SPREAD | HVPS1 | HVPS2 | HVPS1 | HVPS2 | LO | HI | COUNTS | CNTS % | SPREAD | SATURATION |
29 -----
30 |Det1| 1296| 1668| 372| 1463| --| 1463| --| 90| 97| 7| 7| 0,1| 0,4007|
31 -----
32 |Det2| 1246| 1668| 421| 1445| --| 1446| --| 91| 98| 6| 6| 0,1| 0,4225|
33 -----
34 |TOL*| |> 1400| | --| --| --| --| | | | | | | |
35 |TOL*| > 900|< 1700| > 150| --| --| --| --| > 10| < 140| < 50| +/-20%|< 30,00| < 0,50|
36 -----
37
38 NOTE: 'F' = FAILURE, 'W' = WARNING, TOL* = Tolerances

```

Рисунок 5 – информация в файле отчёта калибровки “Plateau”

### Вкладка “API Cal”

На данной вкладке (см. рисунок 6) осуществляется калибровка “API-Cal” для расчета поправочных коэффициентов API для каждого гамма-датчика в инструменте. Затем рабочие напряжения записываются в память прибора гамма-каротажа. На рисунке 6 показана вкладка “API cal” после проведённой калибровки. В таблице показаны полученные в ходе калибровки данные, а результирующие коэффициенты, которые записываются в память бурового инструмента, выделены красным цветом: Det-1 CalFactor GRAPIC = 2.5054 – для первого детектора; Det-2 CalFactor GRAPIC = 2.5263 – для второго детектора.

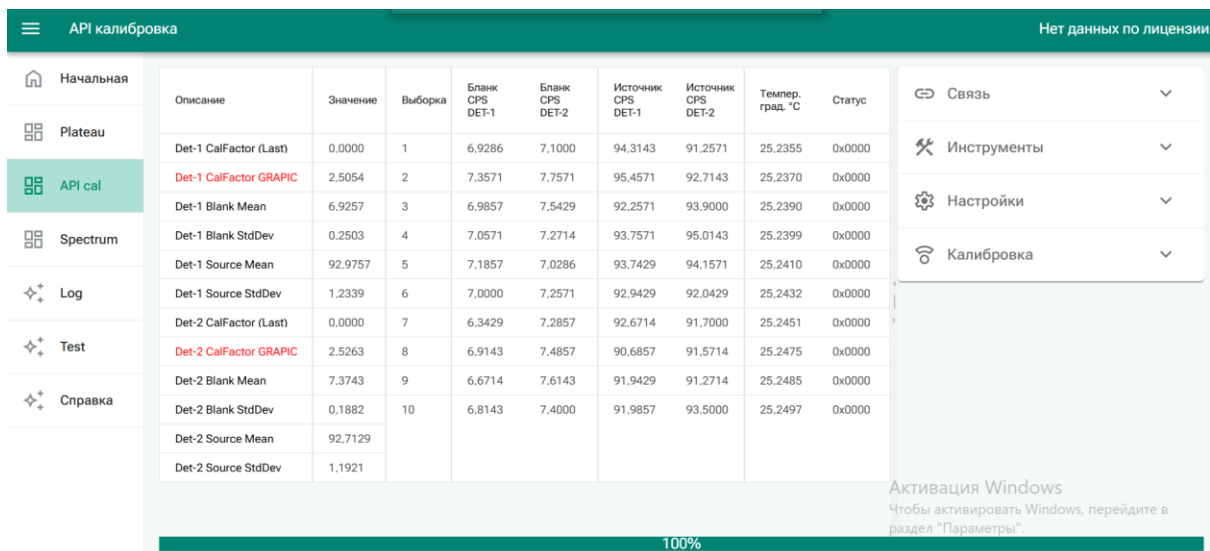


Рисунок 6 – внешний вид вкладки для калибровки “API Cal”

Для проведения калибровки для начала так же необходимо, как и при проведении калибровки “Plateau”, настроить связь с буровым инструментом по последовательному интерфейсу (см. рисунок 2). Далее так же выбрать буровой инструмент из выпадающего списка (см. рисунок 3). Затем в панели “Настройка” (см. рисунок 7 а, б, в) задать параметры эксперимента: временные настройки, последовательность установки источника гамма-излучения и бланка (пустой болванки), уровень теста, температуру теста, метод корректировки, партийный номер источника гамма-излучения, коэффициент масштабного фактора и прочее.

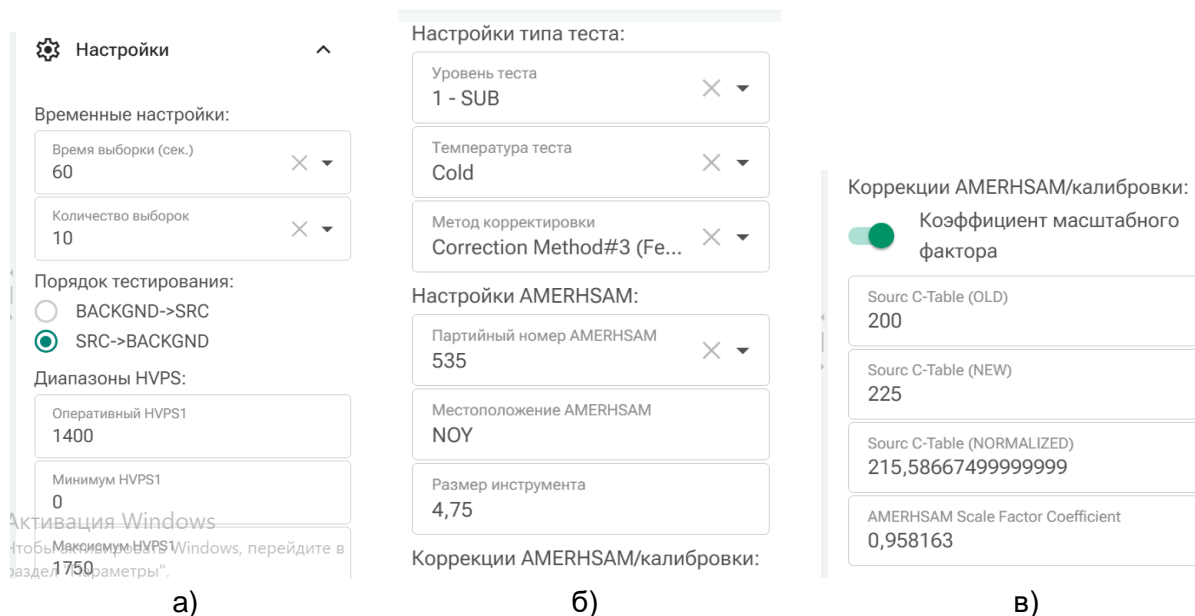


Рисунок 7 – панель “Настройки” для калибровки “API Cal”

Далее на панели калибровки нужно нажать на кнопку запуска калибровки (кнопка “запустить тест”) (см. рисунок 4). После этого начнётся калибровка, результаты которой будут выведены в файл, с названием “<текущая дата>\_< текущее время>\_api\_cal\_out.txt” (см. рисунок 8). Данный файл будет находится в директории “C:\TOFS\AmoSoft\GammaammaCal\logs”.

```

25_02_2026_09_52_11_api_cal_out.txt
1 Test "Api cal", start test: 25.02.2026 09:52:11:
2
3 Tool: 10283354
4
5 Tool description:
6 4.75" 175C Sub NI03 SN96 - OnTrak-I Gamma Elite
7
8 Ini file name:
9 OTAG4_175C.ini
10
11 tolerance file name:
12 A7000121TOL_G19200.ini
13
14 Node:
15 Name: E4 A7001017 OnTrak 175C AziGam PG
16 CS-file Pn: 01017TC232
17 Date CS-file: 11.03.2016 13:39:00
18
19
20 -----
21
22 Test results: PASS
23
24 Tool model: OTAG4_175C
25 Source S/N (Loc): 535 NOY
26 Tool HVPS (1,2): 1493 / 1476
27 Level: 1 - SUB
28
29 -----
30 | DESCRIPTION (** Correction Method#3 (Feyzi) **) | Detector #1 | Detector #2 | P/F | StdDev |
31 -----
32 | Detector enabled | True | True | | |
33 | BckGnd + Source CntRate @StdDev | 92,98 @ 1,23 | 92,71 @ 1,19 | PASS | PASS |
34 | BckGnd Only CntRate @StdDev | 6,93 @ 0,25 | 7,37 @ 0,19 | PASS | PASS |
35 | Corrected Source CntRate (SNsu) | 86,05 | 85,34 | PASS | |
36 | API Calibration Factor = GRAPICF | 2,5054 | 2,5263 | PASS | |
37 -----
38 | API Calibration Factor = LAST Test | 0,0000 | 0,0000 | N/A | |
39 | API Calibration Factor = %Difference | 0,000% | 0,000% | PASS | |
40 -----

```

Рисунок 8 – информация в файле отчёта калибровки “API Cal”

### Вкладка “Spectrum”

На данной вкладке (см. рисунок 9) осуществляется тест по определению спектра источника гамма-излучения. Панели “Связь” и “Калибровка” аналогичны рассмотренным выше, а панель “Узлы” (см. рисунок 9 слева) позволяет выбрать устройство в сети ADAM Bus, с помощью которого мы будем проводить все измерения по гамма-спектру.

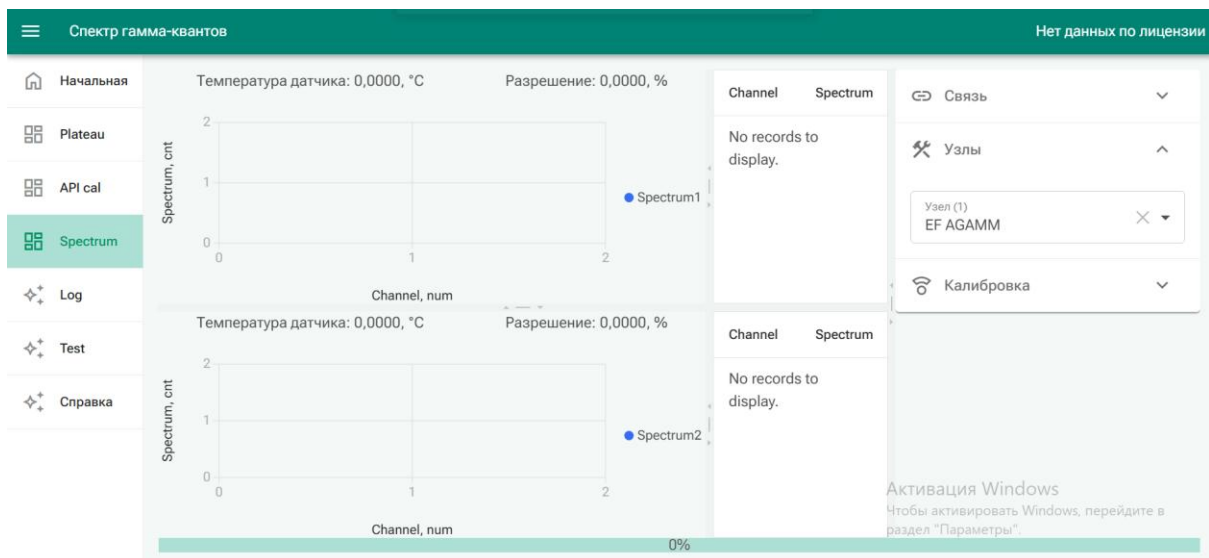


Рисунок 9 – внешний вид вкладки для теста “Spectrum”

Результаты теста “Spectrum” будут выведены в файл, с названием “<текущая дата>\_<текущее время>\_spectrum\_out.txt”. Данный файл будет находится в директории “C:\TOFS\AmoSoft\GammaammaCal\logs”.

## Логирование операций и команд

GammaTest ведёт логирование операций и команд в специальной вкладке “Log” (см. рисунок 10), а так же в два текстовых файла. В файле “<текущая дата>\_<текущее время>\_log.txt” сохраняется вся текстовая информация, а в файле “<текущая дата>\_<текущее время>\_VM\_<номер COM-порта>\_[plateau | api\_cal | spectrum]\_full.txt” - расшифровки отправляемых и принимаемых по COM-порту команд и данных текущей калибровки (см. рисунки 11 и 12). Указанные файлы так же находятся в директории “C:\TOFS\AmoSoft\GammaammaCal\logs”.

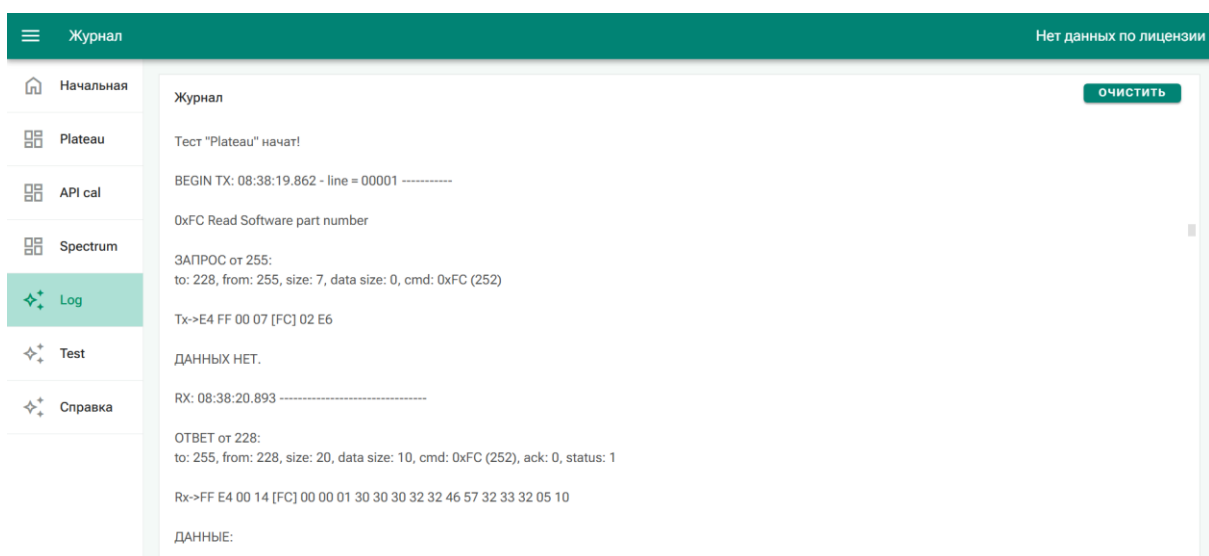


Рисунок 10 – внешний вид вкладки “Log”

```
26_02_2026_08_36_40_log.txt
1 26.02.2026 8:36:40 - открытие программы
2
3
4 Идёт парсинг файлов. Ждите ...
5
6
7 Проверка лицензии...
8
9
10 Парсинг файлов окончен
11
12
13 Поддерживаемые инструменты:
14 10079650, node E4 00022 OnTrak AziPressGam
15 10079662-FMT10TG, node E4 00022 OnTrak AziPressGam
16 10079662-FMT20TG, node E4 00022 OnTrak AziPressGam
17 10079662-FMT20TGLGGE, node E4 00022 OnTrak AziPressGam
18 10087140, node E4 77849 OnTrak PressGam
19 10106571, node E4 00022 OnTrak AziPressGam
20 10106571_SUB, node E4 00022 OnTrak AziPressGam
21 10135963, node E4 00022 OnTrak AziPressGam
22 10137175, node E4 77849 OnTrak PressGam
23 10140014, node E4 77849 OnTrak PressGam
```

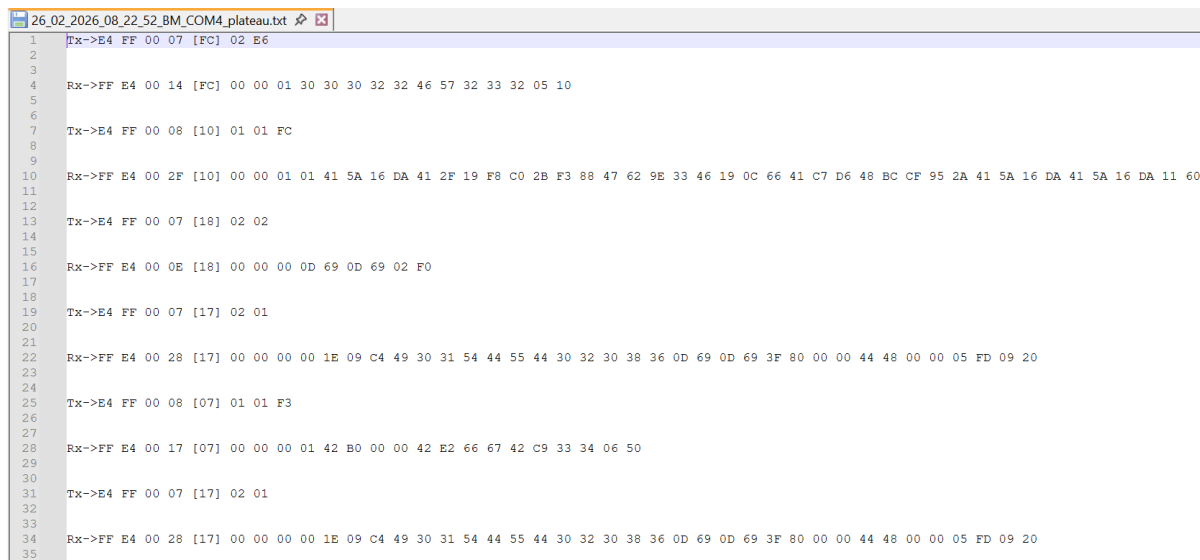
Рисунок 11 – информация в файле лога

```
25_02_2026_08_21_39_BM_COM4_plateau_full.txt
1 BEGIN TX: 08:21:43.109 - line = 00001 -----
2
3 0xFC Read Software part number
4
5 ЗАПРОС от 255:
6 to: 228, from: 255, size: 7, data size: 0, cmd: 0xFC (252)
7
8 Tx->E4 FF 00 07 [FC] 02 E6
9
10 ДАННЫХ НЕТ.
11
12
13 RX: 08:21:44.328 -----
14
15 ОТВЕТ от 228:
16 to: 255, from: 228, size: 20, data size: 10, cmd: 0xFC (252), ack: 0, status: 0
17
18 Rx->FF E4 00 14 [FC] 00 00 00 30 30 30 32 32 46 57 32 33 32 05 1B
19
20 ДАННЫЕ:
21
22 30 30 30 32 32 46 57 32 33 32
23
24 АСК:
25
26 Команда получена нормально, успех
27
28 Параметры:
29 PN: 00022FW232 N/A
30
31 END -----
32
33
34 BEGIN TX: 08:21:44.972 - line = 00002 -----
35
36 0x10 Read Pressure Data (Ann/Bore/Delta Pr,Ann/Bore Var,RTDtemp,Drive,Max/Min Apr)
37
38 ЗАПРОС от 255:
39 to: 228, from: 255, size: 8, data size: 1, cmd: 0x10 (16)
40
```

Рисунок 12 – информация в файле лога команд и данны

## Запись обмена по COM-порту

GammaTest ведёт запись обмена с буровым инструментом по COM-порту в текстовый файл для возможности в дальнейшем использовать этот файл для эмуляции калибровки. Все текстовые файлы обмена по COM-порту сохраняются в директорию “C:\TOFS\AmoSoft\GammamaCal\logs” и имеют название “<текущая дата>\_<текущее время>\_BM\_<номер COM-порта>\_[plateau | api\_cal | spectrum].txt” (см. рисунок 13).



```
26.02.2026_08_22_52_BM_COM4_plateau.txt
1 Tx->E4 FF 00 07 [FC] 02 E6
2
3
4 Rx->FF E4 00 14 [FC] 00 00 01 30 30 32 32 46 57 32 33 32 05 10
5
6
7 Tx->E4 FF 00 08 [10] 01 01 FC
8
9
10 Rx->FF E4 00 2F [10] 00 00 01 01 41 5A 16 DA 41 2F 19 F8 C0 2B F3 88 47 62 9E 33 46 19 0C 66 41 C7 D6 48 BC CF 95 2A 41 5A 16 DA 41 5A 16 DA 11 60
11
12
13 Tx->E4 FF 00 07 [18] 02 02
14
15
16 Rx->FF E4 00 0E [18] 00 00 00 0D 69 0D 69 02 F0
17
18
19 Tx->E4 FF 00 07 [17] 02 01
20
21
22 Rx->FF E4 00 28 [17] 00 00 00 00 1E 09 C4 49 30 31 54 44 55 44 30 32 30 38 36 0D 69 0D 69 3F 80 00 00 44 48 00 00 05 FD 09 20
23
24
25 Tx->E4 FF 00 08 [07] 01 01 F3
26
27
28 Rx->FF E4 00 17 [07] 00 00 00 01 42 B0 00 00 42 E2 66 67 42 C9 33 34 06 50
29
30
31 Tx->E4 FF 00 07 [17] 02 01
32
33
34 Rx->FF E4 00 28 [17] 00 00 00 00 1E 09 C4 49 30 31 54 44 55 44 30 32 30 38 36 0D 69 0D 69 3F 80 00 00 44 48 00 00 05 FD 09 20
35
```

Рисунок 13 – информация в файле лога обмена по COM-порту

Для использования текстового файла лога обмена по COM-порту в эмуляции калибровки необходимо этот файл скопировать в директорию “C:\TOFS\AmoSoft\GammamaCal\files”, а в интерфейсе GammaTest в панели “Связь” выбрать режим эмуляции (см. рисунок 14).

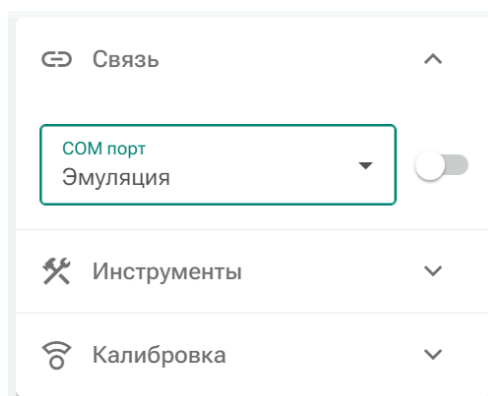


Рисунок 14 – настройка режима эмуляции в панели “Связь”

В панели “Калибровка” включить переключатель “Тестовый режим” и нажать на кнопку “Запустить тест” (см. рисунок 15). При этом появится диалоговое окно выбора текстового файла обмена по COM-порту (см. рисунок 16). Необходимо выбрать нужный файл обмена и после его выбора начнётся эмуляция калибровки согласно данным, которые имеются в файле обмена по COM-порту (см. рисунок 17).

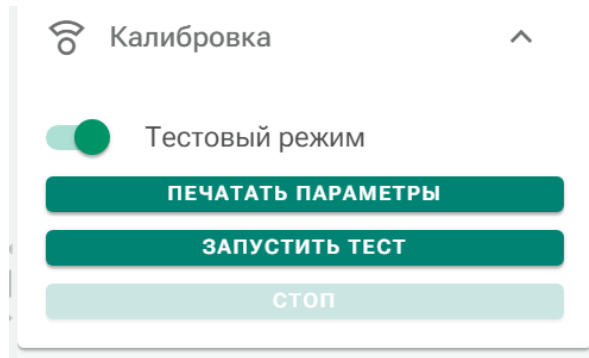


Рисунок 15 – настройка режима эмуляции в панели “Калибровка”

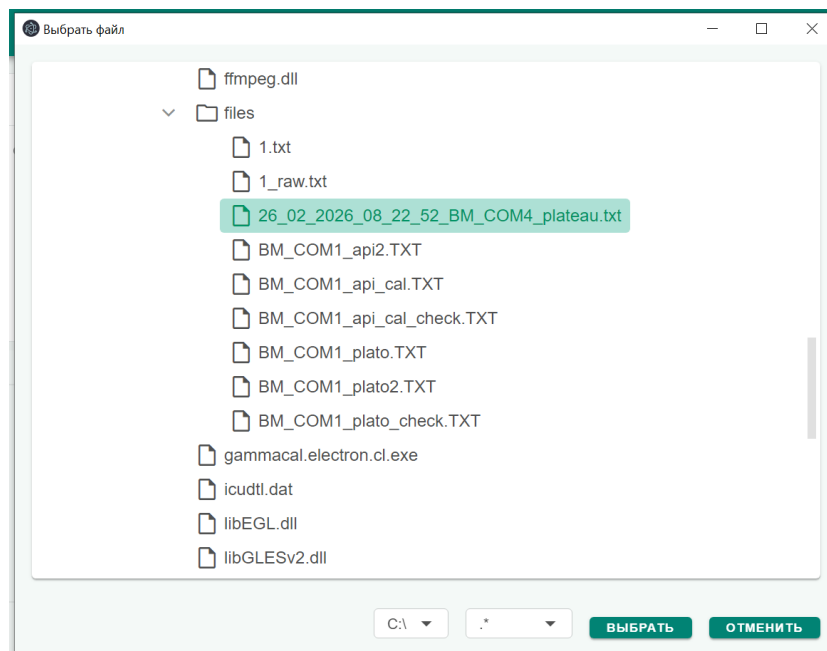


Рисунок 16 – диалоговое окно выбора файла обмена по COM-порту

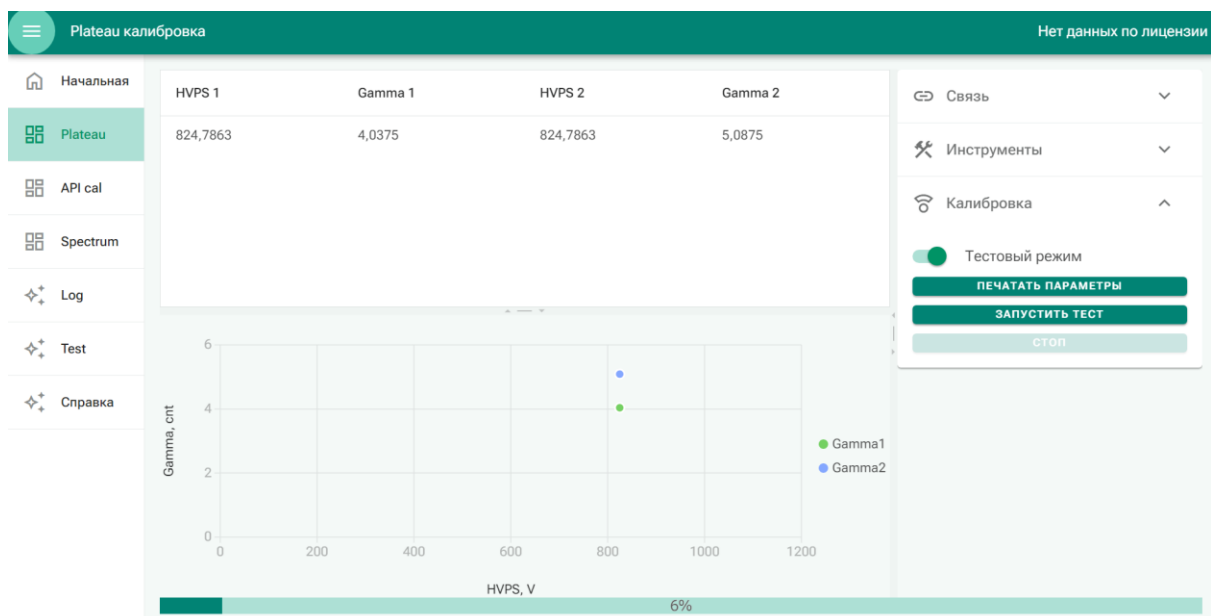
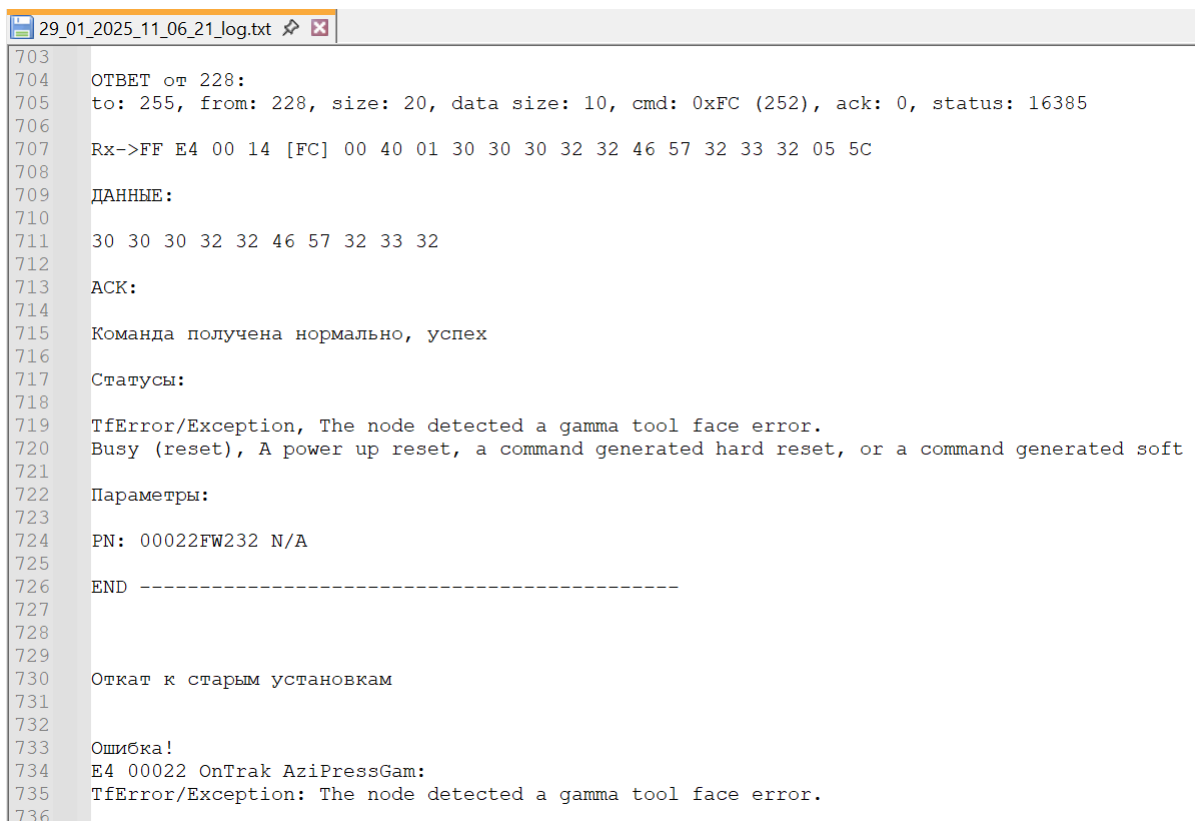


Рисунок 17 – эмуляция калибровки

Режим эмуляции калибровки позволяет с помощью файла обмена по COM-порту воспроизвести работу всех алгоритмов GammaTest и создать файлы отчётов по калибровкам.

## Выявление ошибок и неисправностей в приборах гамма-каротажа

Программа GammaTest позволяет выявлять ошибки в оборудовании. Во время калибровок любой сбой оборудования гамма-каротажа повлечёт либо запись об ошибке в файлы логов, либо остановку калибровки и так же запись об ошибке в файлы логов. Записи об ошибках в оборудовании можно посмотреть в двух файлах логов: “\*\_log.txt” и “\*\_full.txt” (см. рисунок 18).



```
29_01_2025_11_06_21_log.txt
703
704 ОТВЕТ от 228:
705 to: 255, from: 228, size: 20, data size: 10, cmd: 0xFC (252), ack: 0, status: 16385
706
707 Rx->FF E4 00 14 [FC] 00 40 01 30 30 30 32 32 46 57 32 33 32 05 5C
708
709 ДАННЫЕ:
710
711 30 30 30 32 32 46 57 32 33 32
712
713 АСК:
714
715 Команда получена нормально, успех
716
717 Статусы:
718
719 TfError/Exception, The node detected a gamma tool face error.
720 Busy (reset), A power up reset, a command generated hard reset, or a command generated soft
721
722 Параметры:
723
724 PN: 00022FW232 N/A
725
726 END -----
727
728
729
730 Откат к старым установкам
731
732
733 Ошибка!
734 E4 00022 OnTrak AziPressGam:
735 TfError/Exception: The node detected a gamma tool face error.
736
```

Рисунок 18 – записи об ошибках в оборудовании в файле лога

На рисунке 18 мы видим, что при получении ответа от оборудования в статусе ответа появилась ошибка:

TfError/Exception, The node detected a gamma tool face error.

Busy (reset), A power up reset, a command generated hard reset, or a command generated soft

Калибровка была остановлена и в конце выдана запись “Ошибка!” с повторением информации об текущей ошибке из-за которой произошла остановка калибровки.

Помимо файлов логов статусы ответов от оборудования отображаются при калибровке “API Cal” в столбце “Статус” (см. рисунок 6). Если значение в этом столбце отлично от нуля, то с оборудованием что-то не в порядке и нужно внимательно проанализировать файлы логов (“\*\_log.txt” и “\*\_full.txt”) для расшифровки ошибочного статуса.

### **Создание отчётов по проведённым калибровкам оборудования**

Создаваемые отчёты по проводимым калибровкам были показаны в соответствующих разделах по калибровкам на рисунках 5 и 8.

### **Вывод табличной и графической информации в ходе калибровок**

Вывод табличной и графической информации в ходе калибровок показан в соответствующих разделах по калибровкам на рисунках 1, 5, 6, 8 и 9.

## Контакты

Контакты технической поддержки:  
email: [Yuriy.Chernyshov@tofsgroup.ru](mailto:Yuriy.Chernyshov@tofsgroup.ru)