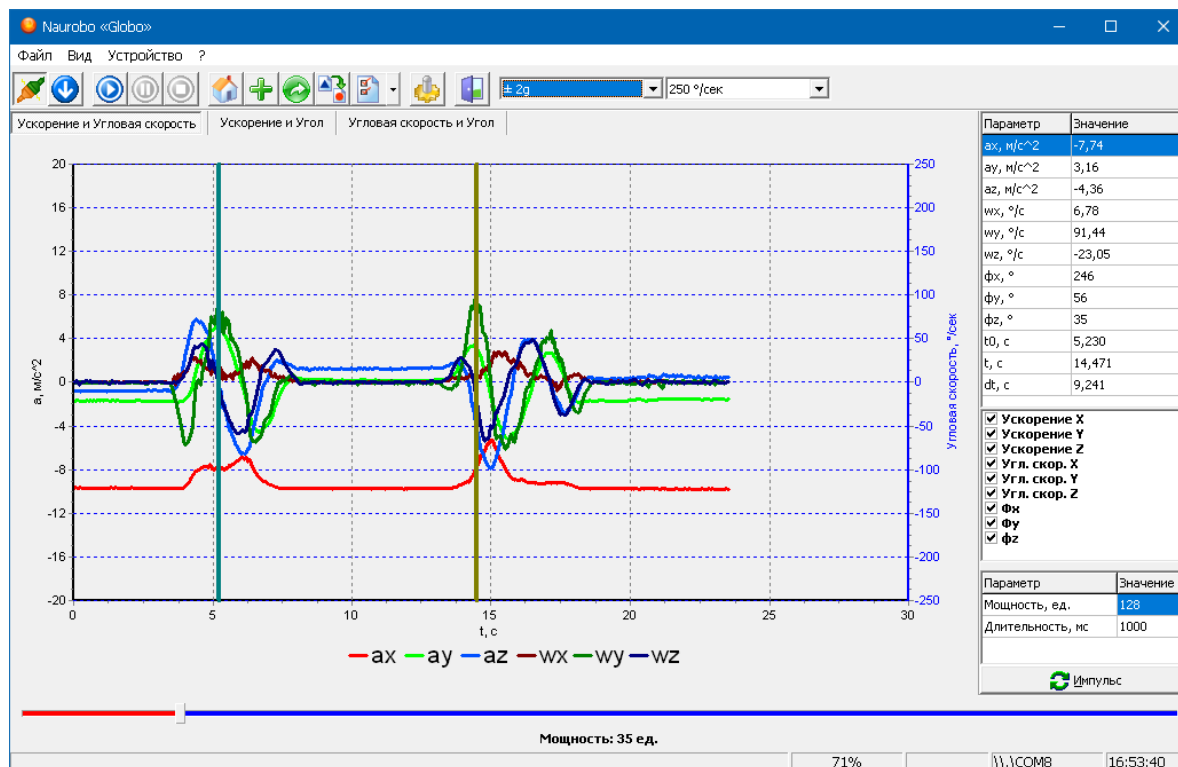




**Руководство пользователя для
программного обеспечения «НауСфера»**

Интерфейс пользователя

Основное окно программы состоит из панели меню, графической и числовой областей отображения показаний, а также панелей управления электродвигателем устройства.



Общий вид окна управляющей программы

На Общий вид окна управляющей программы приведены следующие элементы интерфейса программы:

- 1 — панель **меню**;
- 2 — выбор **диапазона** и масштаба отображения на графике ускорения и угловой скорости;
- 3 — выбор вывода на график заданной **пары** измеряемых параметров;
- 4 — вертикальный **маркер** установки начала отсчёта времени;
- 5 — вертикальный **маркер** определения текущих значений времени и показаний;
- 6 — соответствие цветов линий графика измеряемым величинам (**легенда** графика);
- 7 — окно **показаний** датчиков;
- 8 — окно **выбора** показаний, отображаемых на графике и в окне показаний датчиков;
- 9 — изменение **мощности**, подаваемой на электродвигатель (постоянное вращение);
- 10 — панель **импульсного** включения электродвигателя;
- 11 — текущий **заряд** аккумулятора (в процентах).



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Панель меню

На панели меню (Панель меню) размещены следующие кнопки (слева направо):

- 1 — **подключение** через ВТ-канал к устройству;
- 2 — **калибровка** датчика угловой скорости;

- 3 — **старт** измерений;
- 4 — **пауза** (при измерениях);
- 5 — **стоп** (остановка измерений);
- 6 — установка **маркера** начала отсчёта (левой кнопкой мыши на панели графиков);
- 7 — **добавление точки** под маркером для экспорта во внешний файл;
- 8 — **показать все** графические данные (сброс приближения);
- 9 — **экспорт** показаний во внешний файл;
- 10 — выбор **относительных** показаний датчиков;
- 11 — выход из программы.

Начало измерений

Перед началом проведения опытов с датчиком **угловой скорости** его необходимо откалибровать. Для этого после размещения устройства в требуемой начальной точке убедитесь, что устройство покоится, после чего нажмите кнопку **Калибровка** на панели меню программы.

Выберите необходимые параметры для регистрации программой, для этого отметьте галочками нужные в окне выбора показаний (8 на Общий вид окна управляющей программы).

После нажатия кнопки **Старт** начинается регистрация указанных параметров, остановить которую, не стирая полученные данные, позволяет кнопка **Пауза**. После нажатия кнопки **Стоп** возможности продолжить текущие измерения уже не будет — при очередном старте измерений панель графиков будет очищена.

Работа с графическими данными

По окончании регистрации данных пользователь может проводить следующие операции:

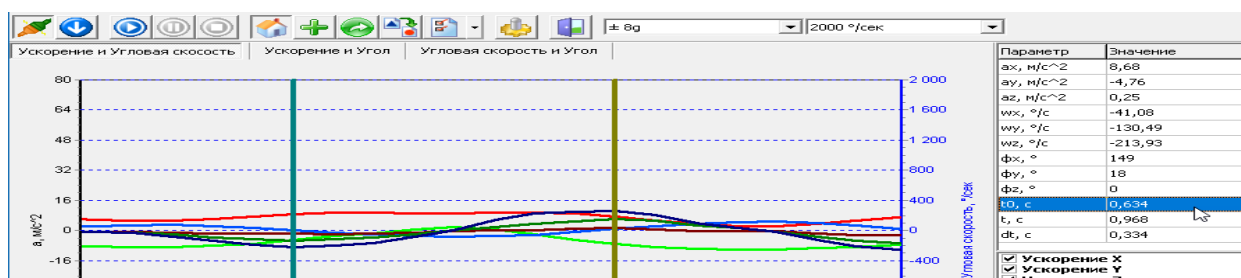
- **скрывать** ненужные **кривые** на панели графиков (через окно выбора показаний);
- **изменять** выводимую **пару** значений на график (3 на Общий вид окна управляющей программы);
- **увеличивать** интересующий **участок графика** в масштабе путём выделения его рамкой при нажатой левой кнопке мыши слева направо;
- **уменьшать график** к исходному масштабу через обратное выделение, справа налево (при любом размере рамки выделения);
- **перемещаться** по графику (панорамирование) путём зажатия правой кнопки мыши и перетаскивания по экрану.

Работа с числовыми данными

С числовыми данными, получаемыми с датчиков и выводимыми на экран в виде графиков, пользователь может проводить следующие операции:

- **установить маркер** для получения значения интересующего параметра в указанной точке графика нажатием левой кнопки мыши, при этом показания в этой точке будут отображены в окне показаний датчиков;
- **замерять временные интервалы** — для этого необходимо сначала нажать на кнопку **Установка маркера начала отсчёта** (6 на Панель меню) и установить начальный маркер на графике, после чего отжать данную кнопку и установить в конце интересующего участка графика второй маркер.

Как показано на рис. 8.5, в окне показаний датчиков появляются новые показания, отображающие моменты времени под маркерами и разницу между ними.

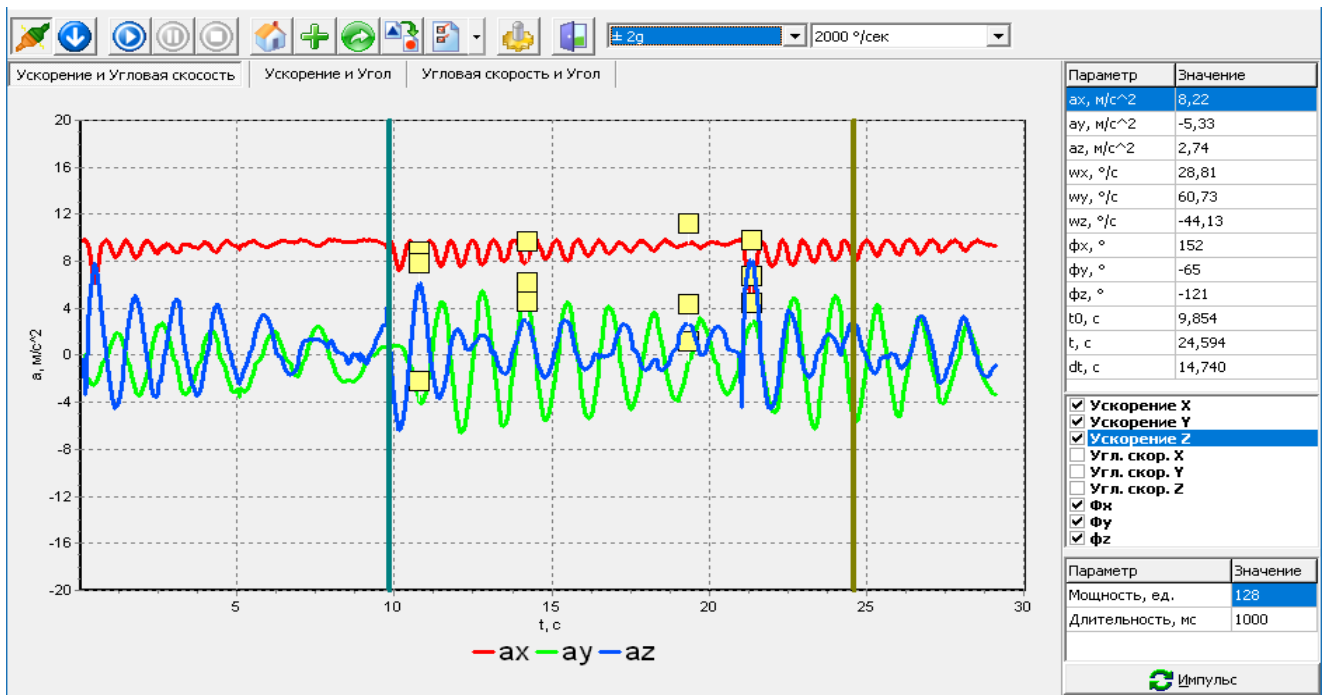


Измерение временных интервалов

- **сохранять таблицу** значений указанного маркерами временного интервала во внешний файл нажатием кнопки *Экспорт показаний во внешний файл* (9 на Панель меню) и указанием требуемой директории и имени файла. Показания при этом экспортируются в виде .csv-файла, который можно впоследствии открыть как в текстовом редакторе, так и в офисном табличном процессоре;
- **сохранять таблицу**, содержащую значения измеряемых величин только в нескольких **точках**. Для этого требуется сначала установить маркер начала отсчёта, после чего переключиться на обычный и установить его в желаемой позиции на графике. С каждым нажатием на кнопку *Добавить точку для экспорта* (7 на Панель меню) в последующий выходной файл будут записаны показания именно в указанных точках. Точки пересечения маркеров и кривых графика в указанных позициях при этом будут помечены маркерами с жёлтыми прямоугольниками (*Экспорт показаний только указанных точек графика*). Отметив все точки, сохраните файл нажатием кнопки *Экспорт показаний во внешний файл*.

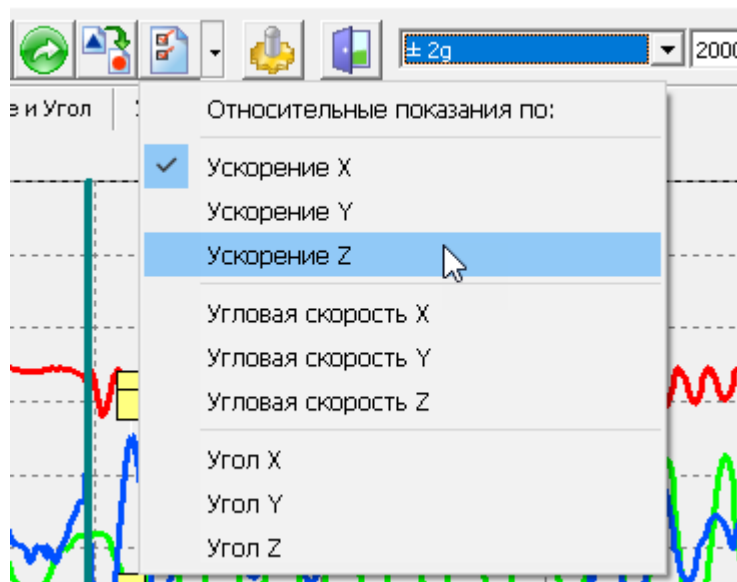
t	ax	ay	az	φx	φy	φz
0,953	7,17	-3,89	6,20	177,00	-46,00	-143,00
4,366	8,04	4,51	2,83	69,00	-65,00	121,00
9,495	9,50	-0,53	2,67	29,00	-73,00	-170,00
11,493	5,12	2,75	8,07	40,00	-33,00	159,00

Содержимое выходного csv-файла



Экспорт показаний только указанных точек графика

Помимо начальной калибровки датчика угловой скорости, программа имеет возможность программного обнуления показаний датчиков относительно начальных. Для этого после размещения устройства в требуемой начальной точке и убедившись, что оно находится в покое, нажмите на кнопку *Выбор относительных показаний датчиков* (10 на Панель меню), а в открывшемся списке выберите желаемые параметры. Текущие значения параметров будут приняты за начальные и при проведении измерений будут вычитаться из текущих значений.



Выбор относительных показаний датчиков