



**НОВОМЕТ-ПЕРМЬ®** АКЦИОНЕРНОЕ  
ОБЩЕСТВО  
НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ • СИСТЕМЫ ППД • СТЕНДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ • СЕРВИС

ISO 9001  
ISO 14001  
OHSAS 18001  
BUREAU VERITAS  
Certification



NUViewer  
Универсальный просмотрщик Новомет

Программа  
просмотра и анализа архивов станции управления и системы телеметрии  
производства Новомет

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Пермь 2017

---

## Содержание

1.Перечень принятых сокращений .....	3
2 Назначение и принцип работы .....	3
3 Требования к программно-аппаратному обеспечению .....	3
4. Установка программы .....	4
5. Интерфейс программы .....	4
6. Работа с программой .....	8
6.1. Открытие архива .....	8
6.2. Данные и события .....	12
6.3.Пусковые и аварийные архивы .....	13
6.4.Графики .....	14
6.5. Сохранение изображения .....	15
6.6. Экспорт в MS Excel .....	16
6.7. Печать .....	17
6.8. Сохранение уставок .....	18
6.9. Работа с удаленным устройством .....	18
7. Информация об архиве .....	20
8. Информация о программе .....	21

## **1. Перечень принятых сокращений**

БН – блок наземный  
КПМ – колесо прокрутки мыши  
ЛКМ – левая клавиша мыши  
ОС – операционная система  
ПО – программное обеспечение  
ПКМ – правая клавиша мыши  
СУ – станция управления  
ТМС – система телеметрии

## **2. Назначение и принцип работы**

Универсальный просмотрщик предназначен для считывания и обработки информации с контроллеров станций управления Новомет и блоков наземных системы телеметрии производства Новомет, визуализации хронологии работы, а также получение информации с данных устройств через интерфейс RS-485, протокол ModBus RTU.

ПО предоставляет данные о работе СУ за определенный период времени, как в табличном, так и в графическом виде, о событиях, произошедших за этот промежуток времени. Имеет функции формирования отчетов по результатам обработки архивных данных и экспорта данных в другие приложения.

Программа считывает информацию из двоичного файла, записанную на флэш-карту СУ или БН. Архивы представлены следующими разделами:

- основные архивы;
- отладочный архив;
- архив уставок.

В свою очередь основные архивы делятся на 5 групп:

- архив событий;
- архив данных;
- архив пусковых характеристик;
- аварийный архив;
- архив ТМС.

## **3. Требования к программно-аппаратному обеспечению ПК**

Минимальная конфигурация компьютера  
Процессор: Intel -1600 МГц или аналогичный;  
Оперативная память – 256 Мб;  
Жесткий диск - 20Gb;

Цветной дисплей - 800 x 600;  
Наличие клавиатуры и мыши;  
Операционная система - Windows XP, 7, 8, 10; Linux (Ubuntu, Mint); Mac OS

#### 4. Установка программы

Программа поставляется в версии Portable и не требует специальной инсталляции. Установка заключается в копировании папки с файлам, которая поставляется при предоставлении программы в директорию на персональном компьютере, обычно Program Files (Windows) или аналогичной для других ОС и созданию ярлыка исполняемого файла на рабочем столе или другом удобном месте.

Для удобства можно настроить автоматическое открытие программы при двойном клике мышью на файле архива.

#### 5. Интерфейс программы

Интерфейс программы состоит из панели меню, панели инструментов, основного окна и статусной строки рис.1.

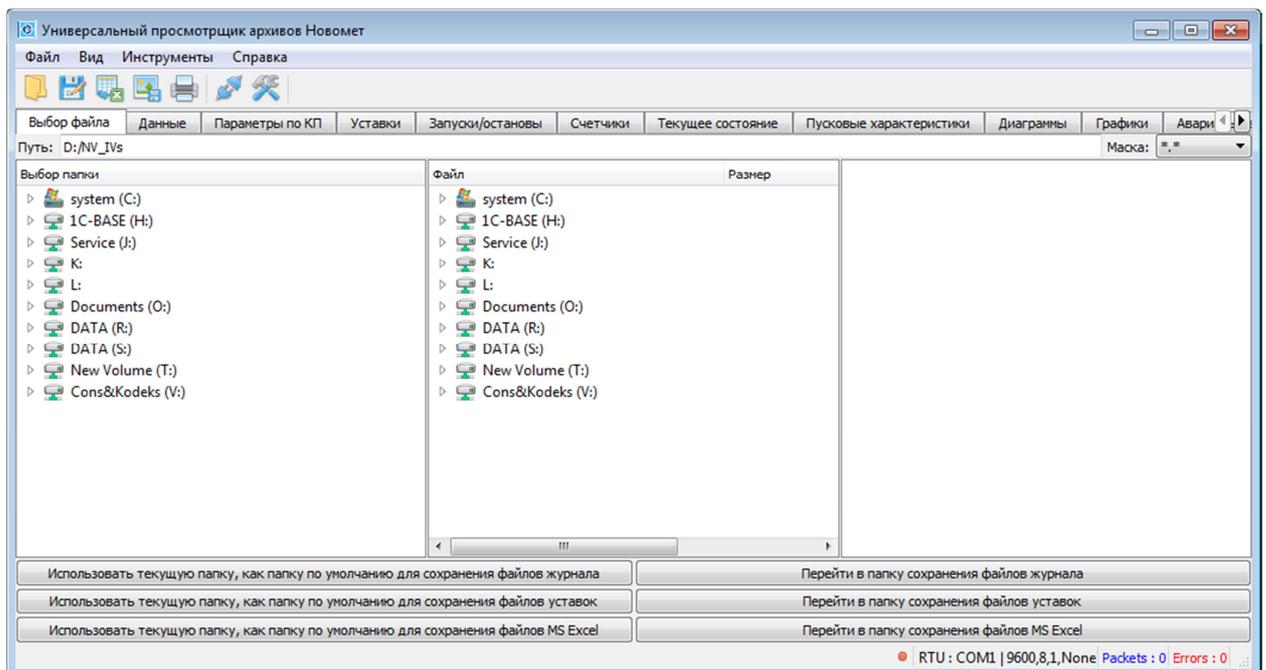


Рис.1. Интерфейс программы

#### Панель меню

Действия для панели меню представлены на рис.2, 3, 4, 5.

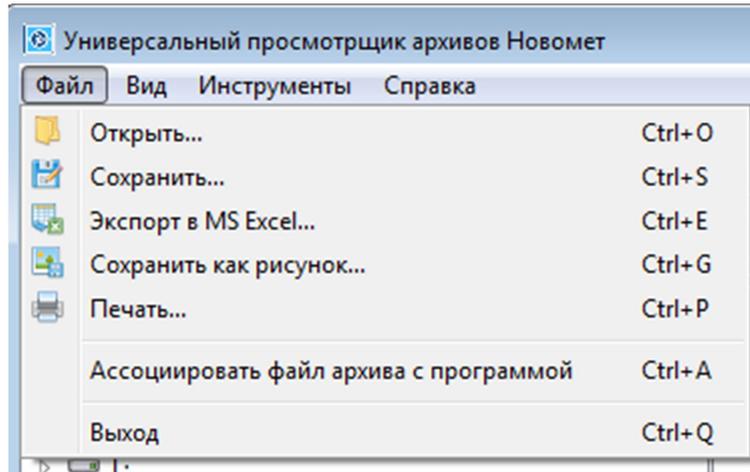


Рис.2. Действия для меню Файл

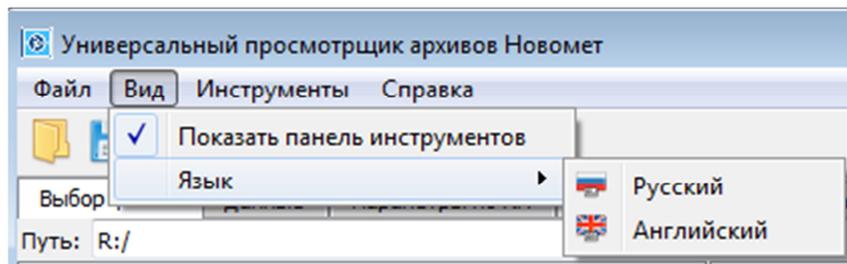


Рис.3. Действия для меню Вид

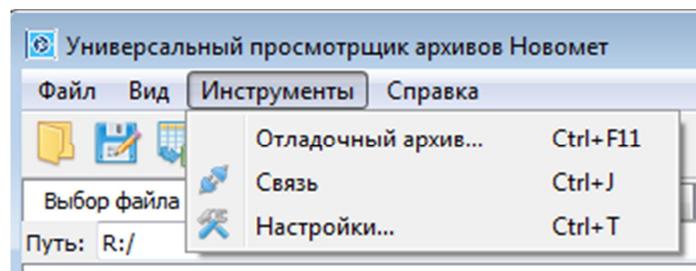


Рис.4. Действия для меню Инструменты

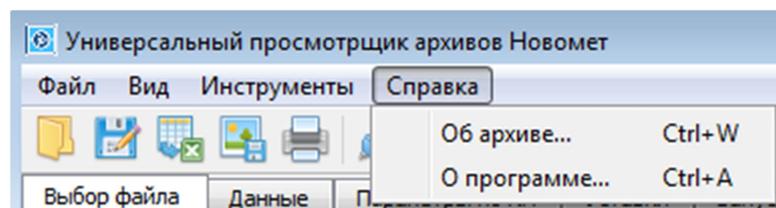


Рис.5. Действия для меню Справка

### Панель инструментов

Панель инструментов дублирует основные действия, представленные в панели меню, они перечислены в табл. 1.

Табл. 1. Панель инструментов

Номер	Значок	Описание действия
1		Открыть архив
2		Сохранить архив уставок
3		Экспортировать в Excel
4		Сохранить как рисунок
5		Печать
6		Установить связь
7		Настройки

### Основное окно

Основное окно представлено вкладками

#### *Выбор файла*

В данной вкладке отображается список архивов СУ и БН, а также файлов уставок для выбранной папки.

#### *Данные.*

В данной вкладке отображаются записи соответствующие данные хронологии событий.

#### *Параметры по КП.*

В данной вкладке отображаются параметры в соответствии с классификатором параметров: КП37-010-01 Классификатор параметров КСУ с ПЧ ОАО «Сургутнефтегаз».

#### *Уставки.*

В данной вкладке отображаются уставки. Для архивов СУ реализовано несколько подуровней:

1. Текущие параметры;
2. Архивы;

3. Оборудование;
4. Защиты;
5. Режимы;
6. Записная книжка;
7. Настройки.

*Запуски/остановы.*

В данной вкладке должны отображаться все запуски и остановки в хронологическом порядке с указанием причины соответствующего события

*Счетчики.*

В данной вкладке отображаются значения счетчиков, имеющих в соответствующих архивах.

*Текущее состояние.*

В данной вкладке отображается текущее состояние оборудования для выделенной записи во вкладке данные.

*Пусковые характеристики.*

В данной вкладке отображаются пусковые архивы. Сохраняется до 10 последних архивов. Архивы представлены как в табличном, так и в графическом варианте.

*Диаграммы.*

В данной вкладке отображаются круговые диаграммы:

- время работы/останова;
- причины отключений;

*Графики.*

В данной вкладке отображаются графики зависимости значений контролируемых параметров от времени с возможностью выбора и настройками.

*Аварийные архивы.*

В данной вкладке отображаются аварийные архивы. Сохраняется до 10 последних архивов. Архивы представлены как в табличном, так и в графическом варианте.

## Статусная строка

Статусная строка разбита на две области, рис.6: слева представлена информация об открытом архиве с указанием пути и названия файла, справа отображается состояние о работе через интерфейс связи.

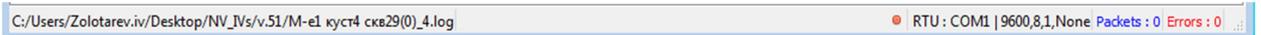


Рис.6. Статусная строка

## 6. Работа с программой

### 6.1. Открытие архива

Открытие архива может быть осуществлено несколькими способами: открытие через Меню Файл/Открыть, через панель инструментов, через комбинацию горячих клавиш *Ctrl+O*, через вкладку выбор архива, двойным кликом мыши по файлу архива, с помощью технологии Drag & Drop, открытие через Меню Файл/Открыть, через панель инструментов

*Открытие через Меню Файл/Открыть.* При вызове указанного действия открывается окно, показанное на рис.7. Выбирается архив и нажимается кнопка *Открыть*, либо двойной клик по выбранному файлу. Для удобства можно установить фильтр для отображения файлов по расширению.

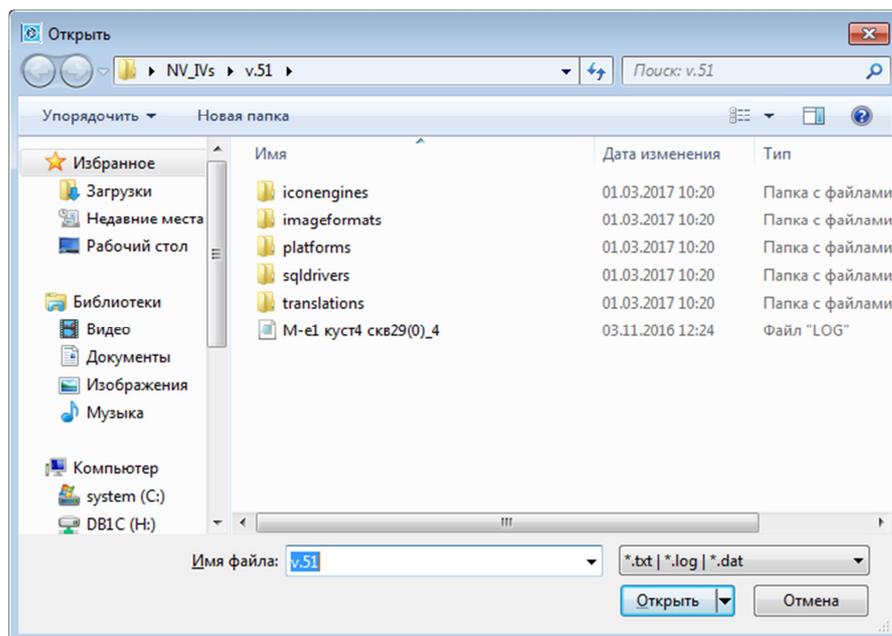


Рис.7. Открытие архива

*Открытие через панель инструментов.* Для этого необходимо нажать на иконку  в панели инструментов, после чего появиться окно рис.7, действия аналогичны предыдущему пункту.

*Открытие через комбинацию горячих клавиш Ctrl+O.* Для этого необходимо нажать и удерживать на клавиатуре кнопку *Ctrl*, далее нажать кнопку *O*, после чего появиться окно рис.7, действия аналогичны предыдущему пункту.

*Открытие через вкладку выбор архива.* Для этого необходимо перейти на вкладку *Выбор файла* рис.8. В левом окне выбрать директорию местонахождения архивный файлов, в среднем окне выбрать интересующий для анализа архив и открыть его с помощью двойного клика мышью. При этом в правом окне предварительно можно посмотреть интересующую информацию об архиве.

В нижней части вкладки расположены кнопки для быстрой навигации. С помощью них можно зафиксировать папки для хранения:

- файлов архивов;
- файлов уставок;
- файлов MS Excel.

И далее быстро переходить в нужную папку по нажатию соответствующей кнопки.

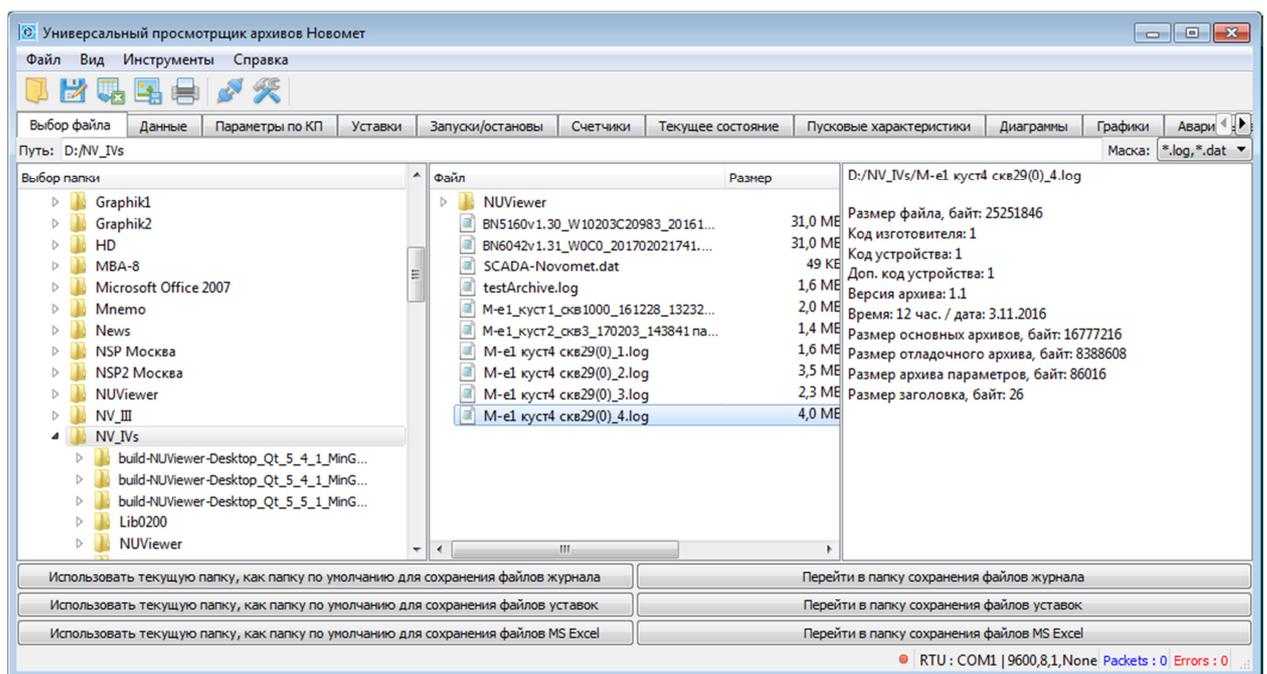


Рис.8. Работа с вкладкой *Выбор файла*

*Открытие двойным кликом мыши по файлу архива.* В программе предусмотрена ассоциация для автоматического открытия путем двойного клика мышью. Для использования такой возможности необходимо предварительно провести регистрацию типов файлов для соответствующего открытия в операционной системе. Такую регистрацию можно провести двумя способами:

1. Через саму программу. Для этого необходимо иметь права администратора, после чего выполнить команду в *Меню Файл/*

Ассоциировать файл архива с программой или использовать сочетание горячих клавиш Ctrl+A<sup>1</sup>.

2. Через средства операционной системы. Например, для ОС Windows 7 необходимо выбрать указанный архив и с помощью правой кнопки мыши вызвать контекстное меню и выбрать *Открыть с помощью* рис.9. Далее нажав кнопку *Обзор* выбрать путь исполняемого файла программы и поставить галочку *Использовать выбранную программу для всех файлов такого типа*, рис.10.

*Открытие с помощью технологии Drag & Drop.* Для этого необходимо выбрать файла архива и удерживая его с помощью левой кнопки мыши перетащить на область программы, рис.11.

При открытии файла любым из вышеперечисленных способов автоматически открывается вкладка *Данные*.

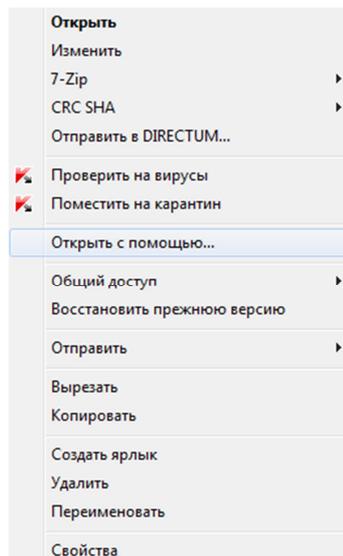


Рис.9. Контекстное меню

<sup>1</sup> Если ассоциация уже была выполнена через средства ОС, то указанный автоматический способ не будет работать, для новой ассоциации необходимо использовать средства ОС

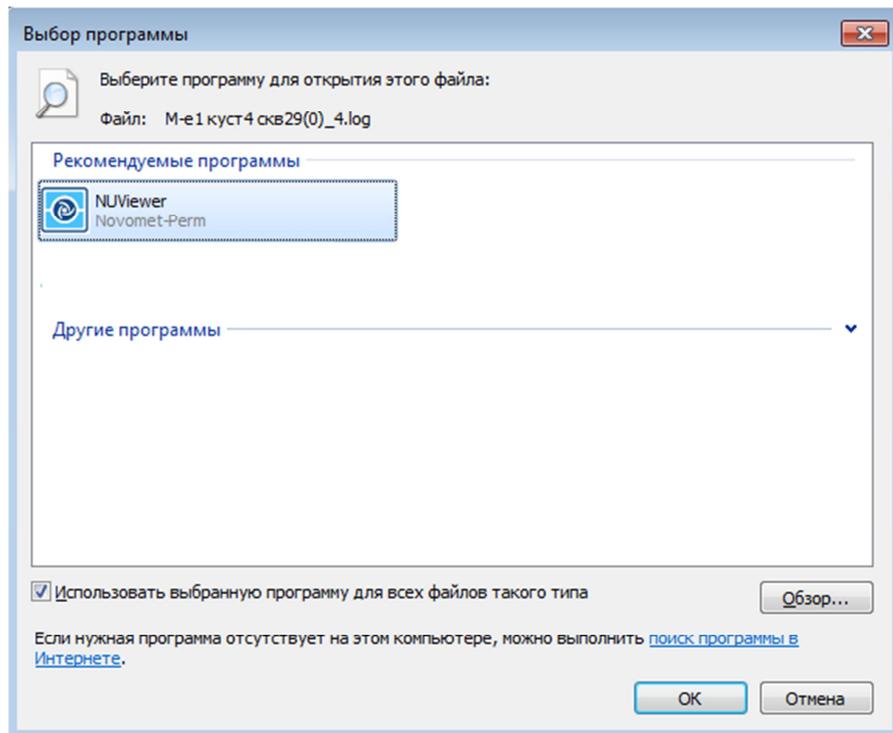


Рис.10. Выбор программы для открытия архива

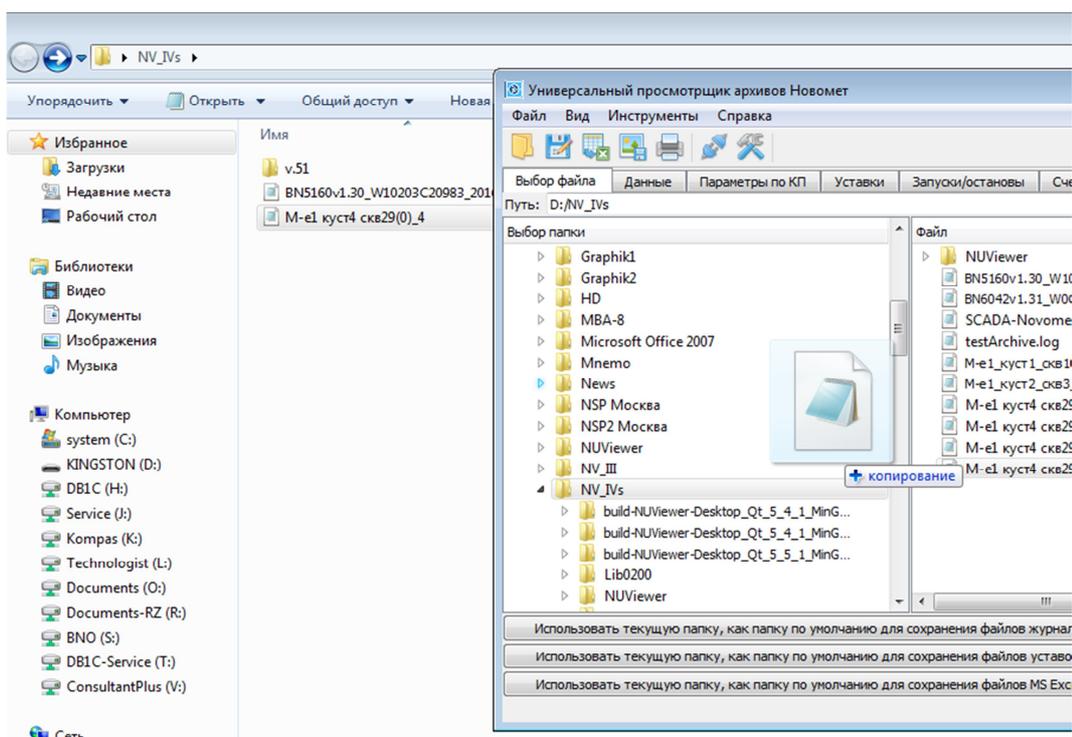


Рис.11. Открытие файла архива с помощью технологии Drag & Drop

## 6.2. Данные и события

Интерфейс вкладки работы с данными и событиями показан на рис.12, который состоит из таблицы и блока управления отображением столбцов в таблице. Если соответствующее поле отмечено галочкой, то столбец в таблице отображается, если галочка отсутствует, то столбец в таблице не отображается. При необходимости размер блока управления может быть изменен за счет перетаскивания границы.

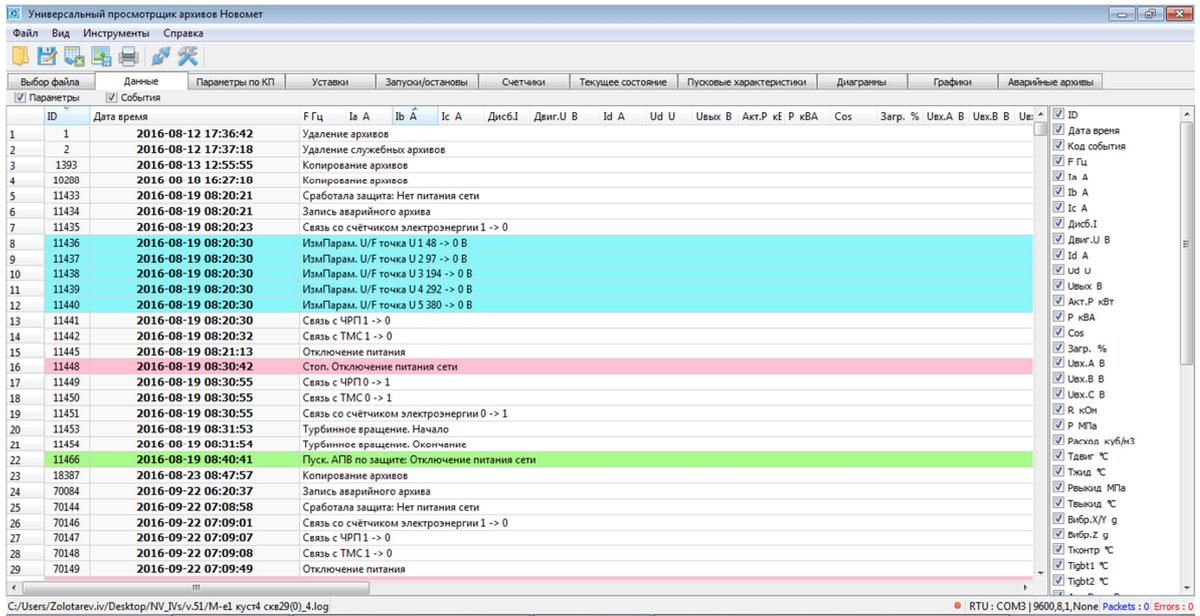


Рис.12. Интерфейс окна работы с данными и событиями

Также вверху вкладки имеются два фильтра для отображения либо только данных, либо только событий.

Для удобства работы с данными незакрепленные столбцы могут быть перемещены для этого необходимо с помощью мыши встать на заголовок столбца и перетащить его в нужное место.

При необходимости данные могут быть отсортированы по любому столбцу для этого необходимо предварительно выделить столбец, встав на заголовок столбца и нажав ЛКМ (если столбец не был выделен, то потребуется двойной клик ЛКМ).

Для удобства восприятия информации соответствующие строки в таблице выделены с помощью цвета:

- останов – розовый;
- пуск – бледно-зеленый;
- изменение параметров – бирюзовый;

При двойном клике мышью на произвольной строке осуществляется переход во вкладку текущее состояние, и соответствующая строка отображается как столбец в этой вкладке.

### 6.3. Пусковые и аварийные архивы

Вкладки для пусковых и аварийных архивов имеют одинаковый интерфейс, рис.13. Вверху вкладки можно выбрать соответствующий архив, при выборе отображается идентификатор записи, дата и время архива, событие, рис.14. Справа указывается значение сопротивления изоляции на момент формирования архива. Ниже имеется возможность просмотра соответствующего архива в двух вариантах табличном и графическом.

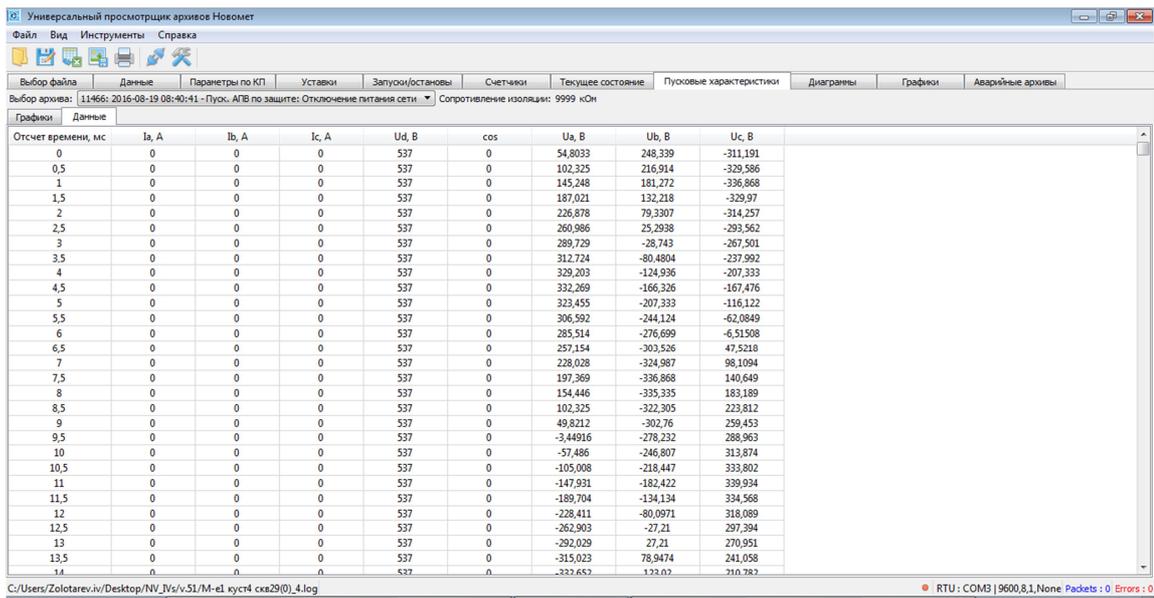


Рис.13. Интерфейс окна Пусковые характеристики

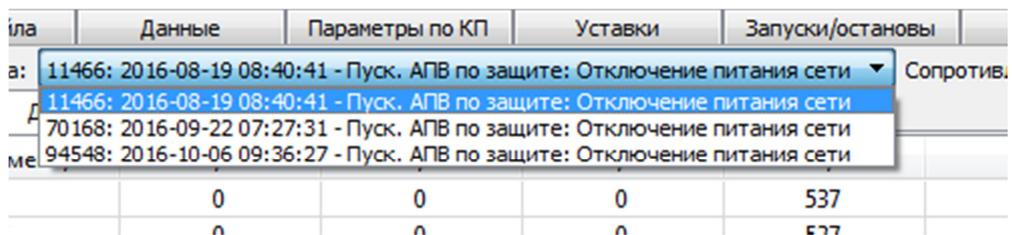


Рис.14. Выбор архива

Имеется возможность просмотра следующих параметров с интервалом времени 0.5 мс:

- токи в каждой фазе;
- напряжение на двигателе;
- сдвиг фаз между током и напряжением, выраженный косинусом угла.

Вкладка Графики аналогична окну работы с графиками основного архива.

## 6.4.Графики

Интерфейс окна работы с данными показан на рис.15. Состоит из поля отображения графиков и блоком управления отображения. Если соответствующая строка в блоке управления отмечена галочкой, то график отображается, если галочка отсутствует, то график не отображается. При необходимости размер блока управления может быть изменен за счет перемещения границы. Цвет графика при необходимости можно изменить с помощью кнопки выбора цвета графика рис.16.

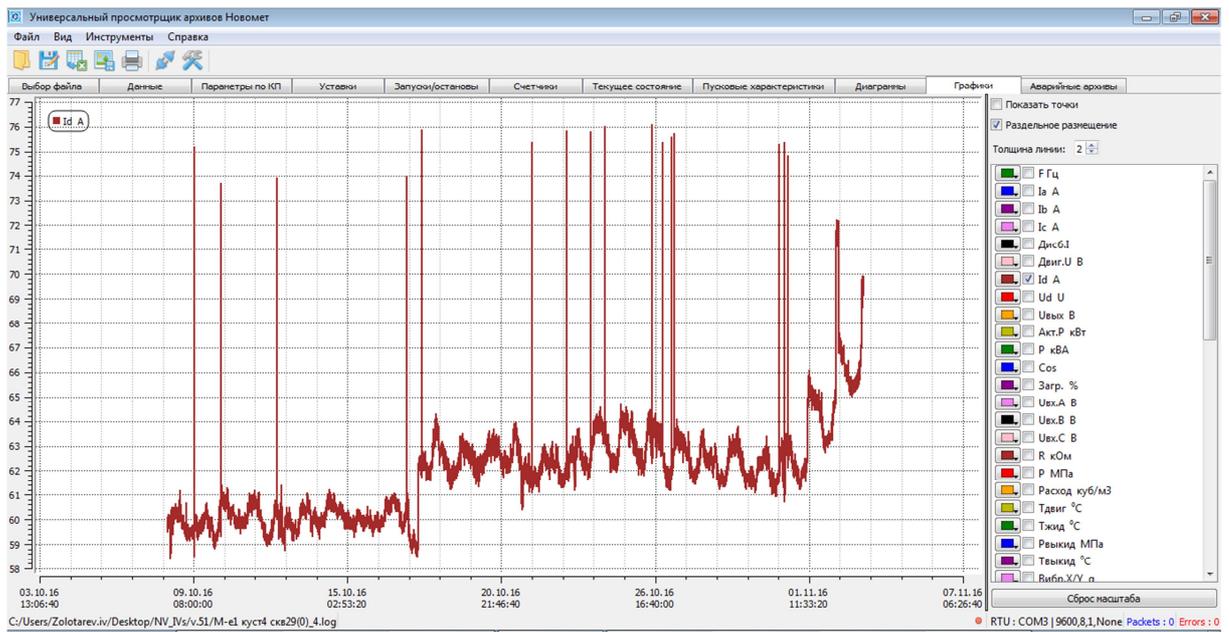


Рис.15. Интерфейс окна работы с графиками

Для увеличения масштаба графика используется зум, который отображает выделенную при помощи мыши область (нажатие, последующее протягивание и отпускание левой кнопки мыши). Сброс масштабирования осуществляется нажатием и отпусканием правой кнопки мыши.



Рис.16. Кнопка выбора цвета графика

Для удобства пользования в блоке управления имеются следующие опции:

- Показать точки. Данная опция предназначена для отображения точек в соответствии с таблицей данных.
- Раздельное размещение. Служит для отображения графиков в отдельном окне.
- Толщина линии. Задаёт толщину линии в диапазоне от 1 до 5 пикселей.
- Сброс масштаба. Служит для сброса масштаба при изменении режима отображения графика.

При работе с масштабирование графика имеются дополнительные возможности

1. Перемещение графика в произвольном направлении (как в горизонтальном, так и в вертикальном). Для этого необходимо нажать и удерживать клавишу *Ctrl*, а затем с помощью ЛКМ нажать и перетащить график в нужном направлении.
2. Приближение удаление графика. Для этого необходимо нажать и удерживать клавишу *Ctrl*, а затем с помощью КПКМ изменить масштаб графика.
3. Сжатие/растяжение графика. Служит для более точного размещения выбранного участка графика в отображаемой области. Для этого необходимо:
  - при изменении масштаба по горизонтали встать на горизонтальную шкалу мышью, нажав ЛКМ и перетащить указатель мыши влево или вправо в зависимости от сжатия/растяжения. При этом если указатель мыши находился в левой части шкалы, то изменяется левая часть, если в правой, то правая.
  - при изменении масштаба по вертикали встать на вертикальную шкалу мышью, нажав ЛКМ и перетащить указатель мыши вверх или вниз в зависимости от сжатия/растяжения. При этом если указатель мыши находился в верхней части шкалы, то изменяется верхняя часть, если в нижней, то нижняя.

## 6.5. Сохранение изображения

Могут быть сохранены в качестве рисунка изображения графиков для данных, аварийных и пусковых архивов, а также диаграммы. Для этого необходимо выбрать соответствующую вкладку и зайти в меню *Файл/Сохранить как рисунок* (либо нажать соответствующую кнопку на панели инструментов) при этом будет вызвано окно аналогичное рис.17.

Возможно сохранение в следующие форматы:

- jpeg;
- png;
- bmp.

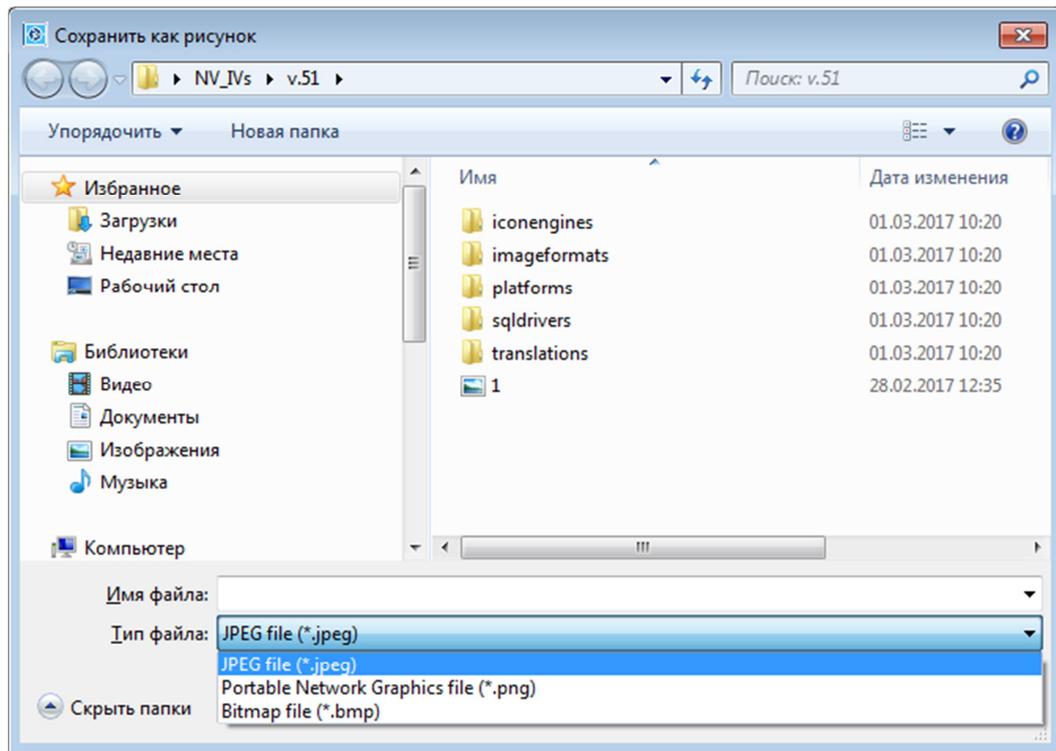


Рис.17. Сохранение изображения

Если будет выбрана несоответствующая вкладка, то появится окно рис.18.

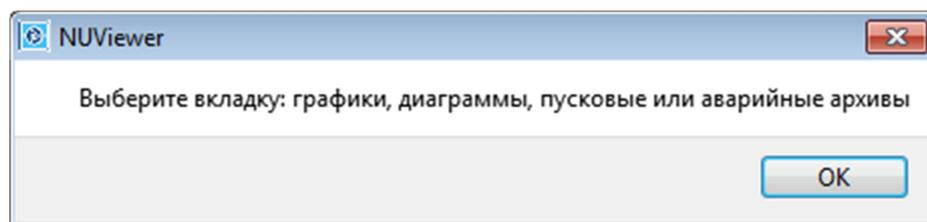


Рис.17. Предупреждающее окно при неправильном выборе вкладки при сохранении изображения

## 6.6. Экспорт в MS Excel

При выполнении команды «Экспорт в MS Excel» формируется файл формата MS Excel и сохраняется в папку выбранную по умолчанию для сохранения файлов MS Excel. Имя файла формируется в формате: М-еММММ кустКККК сквСССС.xlsx, где

- ММММ - номер месторождения,
- КККК - номер куста,
- СССС - номер скважины,

Экспортируются следующие вкладки: данные, уставки, запуски/остановы, текущее состояние. Каждая вкладка экспортируется на

отдельный лист, а также на отдельном листе формируется шапка с общей информацией.

Для экспорта необходимо зайти в меню *Файл/Экспорт в MS Excel* (либо нажать соответствующую кнопку на панели инструментов) при этом будет вызвано окно с индикацией процесса, рис.18.

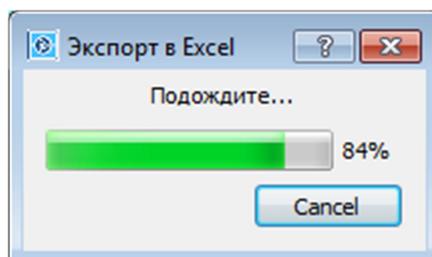


Рис.18. Индикация процесса экспорта в MS Excel

## 6.7. Печать

Возможна печать следующих вкладок: Данные, Параметры по КП, Уставки, Запуски/остановы, Счетчики, Текущее состояние, Пусковые характеристики/Данные, Аварийные архивы/Данные.

Для экспорта необходимо зайти в меню *Файл/Печать* (либо нажать соответствующую кнопку на панели инструментов) при этом будет вызвано окно печати, рис.19. Окно стандартное и работа с ним аналогична работе в других приложениях.

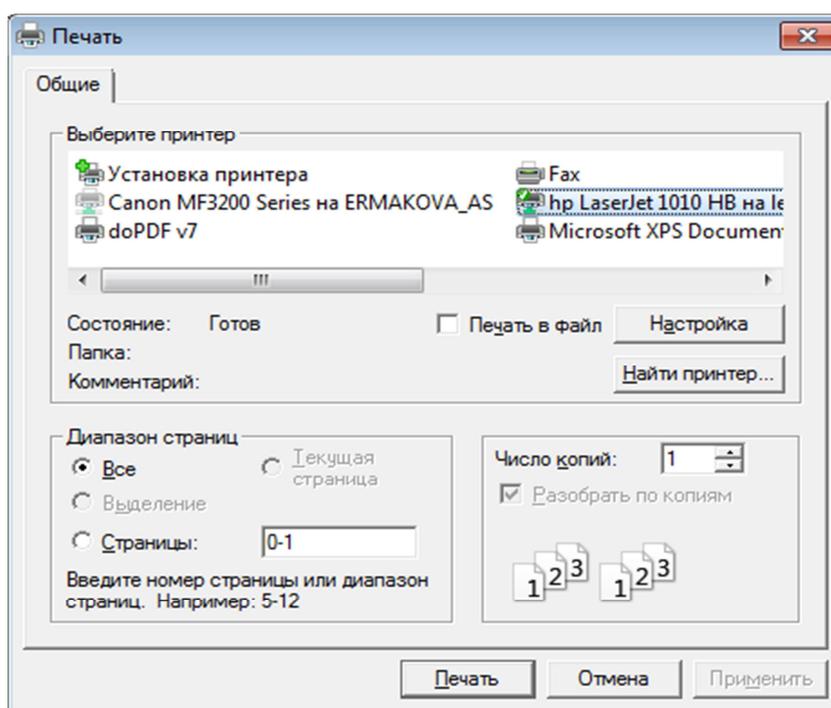


Рис.19. Окно печати

## 6.8. Сохранение уставок

Уставки могут быть сохранены в отдельном файле, в текстовом формате. Для этого необходимо зайти в меню *Файл/Сохранить* (либо нажать соответствующую кнопку на панели инструментов). При этом файл будет сохранен в папке, выбранной по умолчанию для сохранения файлов уставок.

## 6.9. Работа с удаленным устройством

Программа может работать с удаленным устройством, подключенным через *Com*-порт или USB в режиме эмуляции *Com*-порта по протоколу *ModBus RTU* или в сети по протоколу *ModBus TCP*.

Само устройство может находиться в любом месте и быть подключенным с помощью интерфейса RS-485, либо модема.

Для настройки работы с удаленным устройством необходимо зайти в меню *Инструменты/Настройки* (либо нажать соответствующую кнопку на панели инструментов), рис. 20 и задать:

1. Адрес устройства.
2. Интервал опроса.
3. Режим *ModBus RTU/TCP*

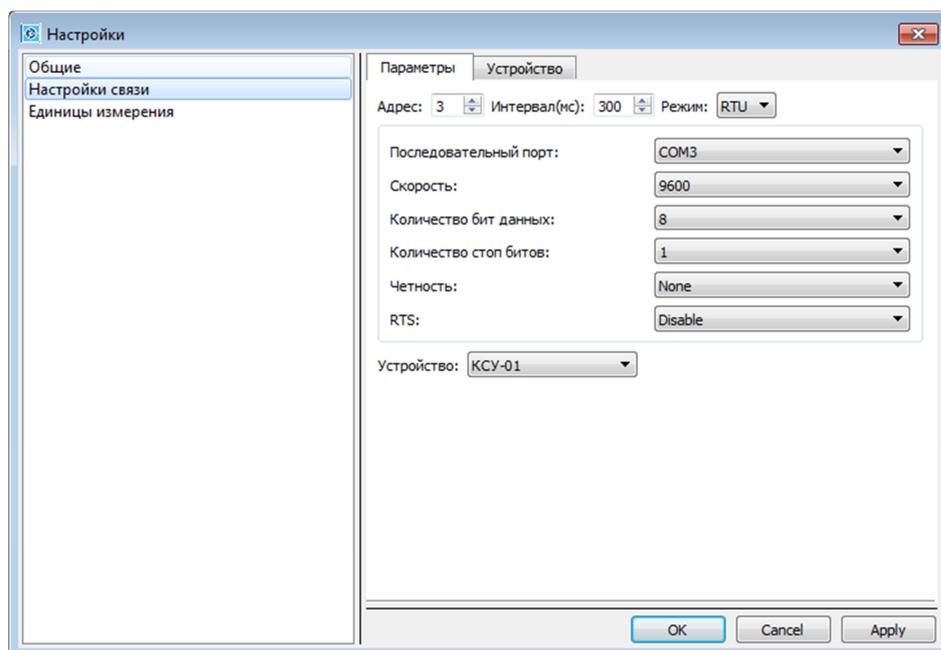


Рис.20. Настройка связи (ModBus RTU)

Если выбран режим *ModBus RTU*, то дополнительно выбрать:

1. Последовательный порт.
2. Скорость обмена данных.
3. Количество бит данных.
4. Количество стоп битов.

5. Четность.
6. Режим RTS.

Если выбран режим ModBus TCP, рис.21, то дополнительно задать:

1. IP адрес устройства.
2. Порт TCP

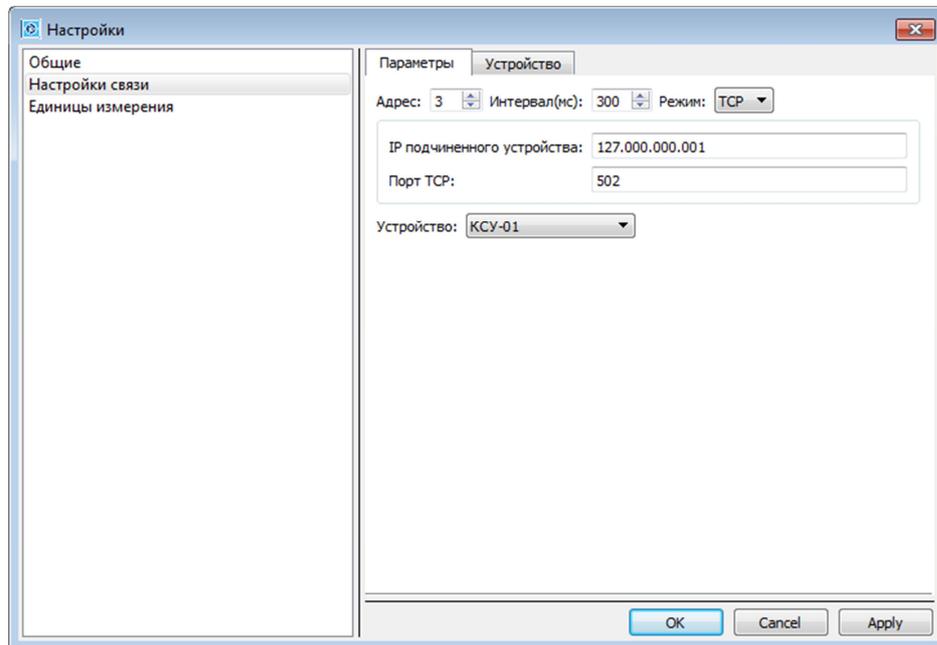


Рис.21. Настройка связи (ModBus TCP)

При необходимости выбрать устройство из выпадающего списка рис.22. и нажать кнопку *OK*. При выборе устройства автоматически подгружаются адрес, скорость и функция. Если они не соответствуют реальному устройству, то их необходимо дополнительно откорректировать.

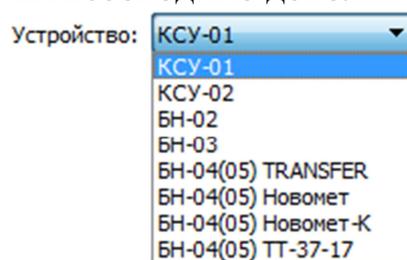
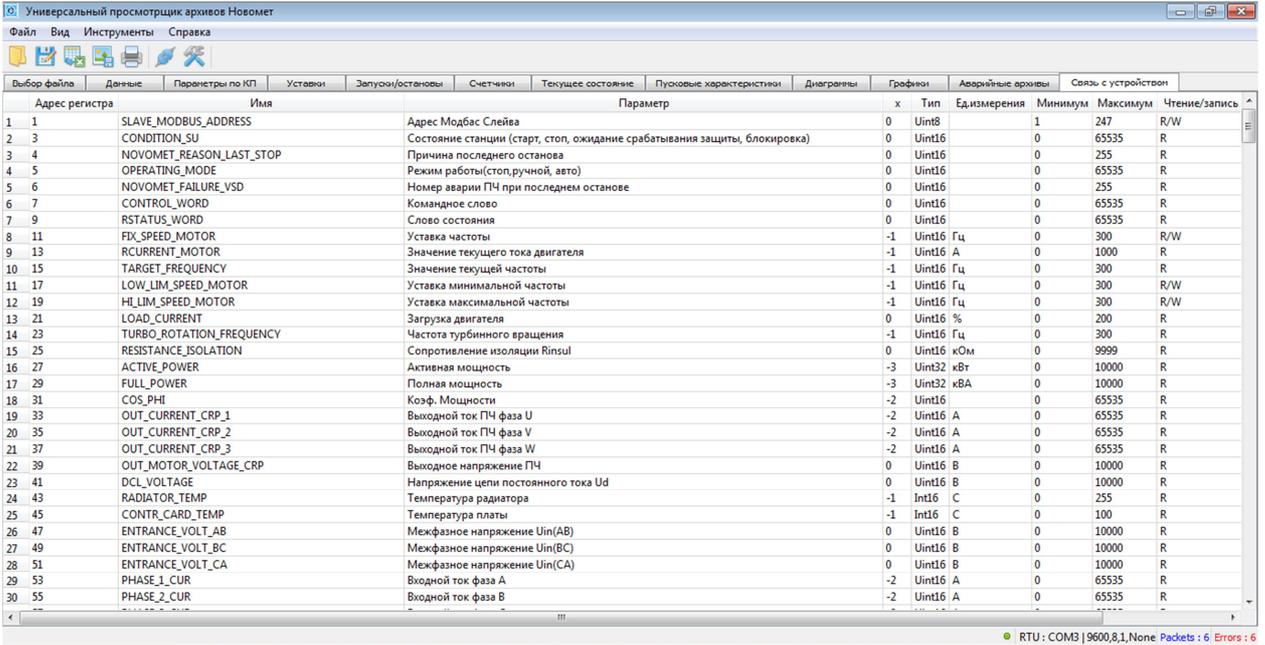


Рис.22. Выбор устройство

После этого необходимо зайти в меню *Инструменты/Связь* (либо нажать соответствующую кнопку на панели инструментов) при этом произойдёт автоматический переход во вкладку *Связь с устройством*, рис.23. на этой вкладке в последнем столбце будут отображаться значения соответствующих параметров.



Адрес регистра	Имя	Параметр	x	Тип	Ед.измерения	Минимум	Максимум	Чтение/Запись
1 1	SLAVE_MODBUS_ADDRESS	Адрес Модбас Слейва	0	UInt8		1	247	R/W
2 3	CONDITION_SU	Состояние станции (старт, стоп, ожидание срабатывания защиты, блокировка)	0	UInt16		0	65535	R
3 4	NOVOMET_REASON_LAST_STOP	Причина последнего останова	0	UInt16		0	255	R
4 5	OPERATING_MODE	Режим работы(стоп,ручной, авто)	0	UInt16		0	65535	R
5 6	NOVOMET_FAILURE_VSD	Номер аварии ПЧ при последнем останове	0	UInt16		0	255	R
6 7	CONTROL_WORD	Командное слово	0	UInt16		0	65535	R
7 9	RSTATUS_WORD	Слово состояния	0	UInt16		0	65535	R
8 11	FDX_SPEED_MOTOR	Уставка частоты	-1	UInt16	Гц	0	300	R/W
9 13	RCURRENT_MOTOR	Значение текущего тока двигателя	-1	UInt16	A	0	1000	R
10 15	TARGET_FREQUENCY	Значение текущей частоты	-1	UInt16	Гц	0	300	R
11 17	LOW_LIM_SPEED_MOTOR	Уставка минимальной частоты	-1	UInt16	Гц	0	300	R/W
12 19	HI_LIM_SPEED_MOTOR	Уставка максимальной частоты	-1	UInt16	Гц	0	300	R/W
13 21	LOAD_CURRENT	Загрузка двигателя	0	UInt16	%	0	200	R
14 23	TURBO_ROTATION_FREQUENCY	Частота турбинного вращения	-1	UInt16	Гц	0	300	R
15 25	RESISTANCE_ISOLATION	Сопротивление изоляции Rinsul	0	UInt16	кОм	0	9999	R
16 27	ACTIVE_POWER	Активная мощность	-3	UInt32	кВт	0	10000	R
17 29	FULL_POWER	Полная мощность	-3	UInt32	кВА	0	10000	R
18 31	COS_PHI	Козф. Мощности	-2	UInt16		0	65535	R
19 33	OUT_CURRENT_CRP_1	Выходной ток ПЧ фаза U	-2	UInt16	A	0	65535	R
20 35	OUT_CURRENT_CRP_2	Выходной ток ПЧ фаза V	-2	UInt16	A	0	65535	R
21 37	OUT_CURRENT_CRP_3	Выходной ток ПЧ фаза W	-2	UInt16	A	0	65535	R
22 39	OUT_MOTOR_VOLTAGE_CRP	Выходное напряжение ПЧ	0	UInt16	B	0	10000	R
23 41	DCL_VOLTAGE	Напряжение цепи постоянного тока Ud	0	UInt16	B	0	10000	R
24 43	RADIATOR_TEMP	Температура радиатора	-1	Int16	C	0	255	R
25 45	CONTR_CARD_TEMP	Температура платы	-1	Int16	C	0	100	R
26 47	ENTRANCE_VOLT_AB	Межфазное напряжение Uin(AB)	0	UInt16	B	0	10000	R
27 49	ENTRANCE_VOLT_BC	Межфазное напряжение Uin(BC)	0	UInt16	B	0	10000	R
28 51	ENTRANCE_VOLT_CA	Межфазное напряжение Uin(CA)	0	UInt16	B	0	10000	R
29 53	PHASE_1_CUR	Входной ток фаза A	-2	UInt16	A	0	65535	R
30 55	PHASE_2_CUR	Входной ток фаза B	-2	UInt16	A	0	65535	R

Рис.23. Вкладка «Связь с устройством»

## 7. Информация об архиве

Для просмотра информации об архиве необходимо зайти в меню *Справка/Об архиве*. После чего будет вызвано диалоговое окно рис.24. Аналогичная информация отображается в правом окне вкладки *Выбор файла* при выборе соответствующего архива в среднем окне этой же вкладки (пример на рис.8).

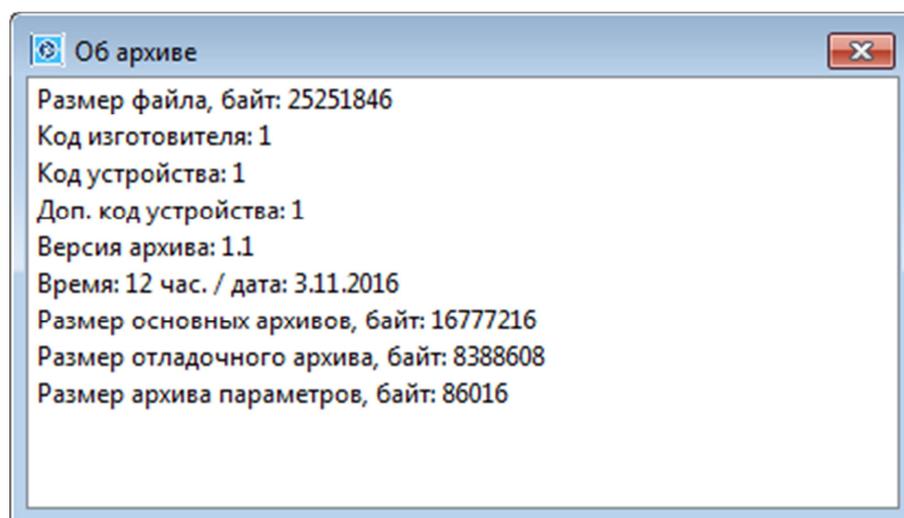


Рис.24. Информация об архиве

## 8. Информация о программе

Для просмотра информации о программе необходимо зайти в меню *Справка/О программе*. После чего будет вызвано диалоговое окно рис.25.

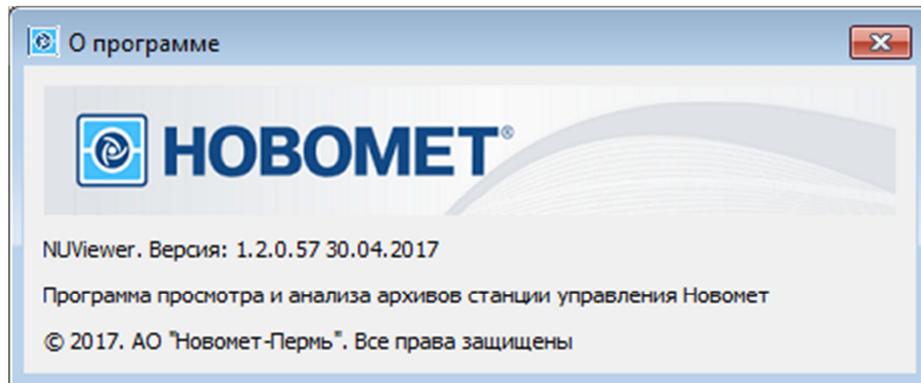


Рис.25. Информация о программе