

# Руководство по эксплуатации программного обеспечения

**Специальная программа управления «АРИУС-С»**

© 2023 ООО «ПОЛДЕНЬ. 21-Й ВЕК»

---

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ЗАГРУЗКА, УСТАНОВКА И ВКЛЮЧЕНИЕ ПО.....</b>	<b>3</b>
1. Загрузка и установка ПО .....	3
2. Включение ПО .....	3
3. Возможные ошибки и причины их возникновения .....	3
<b>ИНТЕРФЕЙС ОПЕРАТОРА .....</b>	<b>6</b>
1. Механическая схема.....	7
2. Вакуумная схема.....	8
3. Меню программы .....	8
4. Панель управления автоматическим режимом .....	12
5. Строка состояния .....	14
<b>ОКНО «СОСТОЯНИЕ ВХОДОВ» .....</b>	<b>15</b>
<b>ОКНО «СОСТОЯНИЕ ВЫХОДОВ».....</b>	<b>16</b>
<b>ОКНО «ПАРАМЕТРЫ АВТОРЕЖИМА» .....</b>	<b>17</b>
<b>ОКНО «РЕГИСТРАЦИЯ» .....</b>	<b>18</b>
<b>ОКНО «НАСТРОЙКИ».....</b>	<b>19</b>
<b>ОКНО «ГРАФИК ДАВЛЕНИЯ».....</b>	<b>20</b>
<b>ОКНО «ГРАФИК ТЕМПЕРАТУРЫ».....</b>	<b>21</b>
<b>ФАЙЛ СОБЫТИЙ .....</b>	<b>22</b>
<b>КОДЫ ОШИБОК .....</b>	<b>23</b>
<b>СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ ПО .....</b>	<b>27</b>

## **ЗАГРУЗКА, УСТАНОВКА И ВКЛЮЧЕНИЕ ПО**

### **1. Загрузка и установка ПО**

Для загрузки и установки ПО необходимо воспользоваться Инструкцией по установке программного обеспечения<sup>1</sup>.

### **2. Включение ПО**

Для включения ПО (после успешной установки и первичной проверки работоспособности ПО) необходимо запустить программу «АРИУС-С» с рабочего стола.

При повторном запуске программы происходит автоподключение – при нахождении ПЛК<sup>2</sup>, используемого при последней работе с ПО, и блока управления в одной сети, компьютер подключается к данным устройствам и вакуумной установке для диффузионной сварки УДС-1 (далее УДС-1). При этом в строке состояний меняется статус сети на «Подключено».

### **3. Возможные ошибки и причины их возникновения**

Если при повторном запуске ПО не удаётся автоматически подключиться к ПЛК, используемого при последней работе с ПО,

---

<sup>1</sup> Для установки Симулятора ПО необходимо произвести аналогичные действия, что и для установки ПО.

<sup>2</sup> ПЛК – программируемый логический контроллер для управления и контроля вакуумной установкой для диффузионной сварки УДС-1

в связи с его отсутствием в сети компьютера, то появляется ошибка<sup>3</sup>, представленная на рисунке 1.

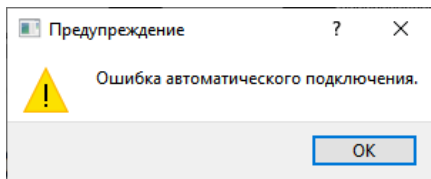


Рисунок 1 - Ошибка автоподключения

Для устранения данной ошибки нужно подключить ПЛК к сети компьютера и повторно нажать на «Подключение» в разделе «Сеть»<sup>4</sup> (см. рис. 2), либо, если ПЛК поменялся, то в выпадающем списке пункта «Доступные подключения» выбрать адрес нового ПЛК, а затем нажать «Подключение».

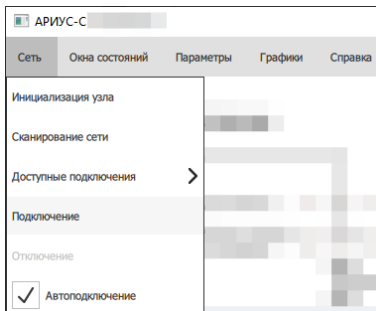


Рисунок 2 - Подключение к ПЛК

<sup>3</sup> При работе с симулятором ПО данная ошибка не возникает, так как в симуляторе имитируется подключение ко всем необходимым устройствам.

<sup>4</sup> Подробнее о разделе «Сеть» в главе «Меню программы» данного Руководства

При запуске программы или в процессе её работы может возникнуть ошибка, представленная на рисунке 3.

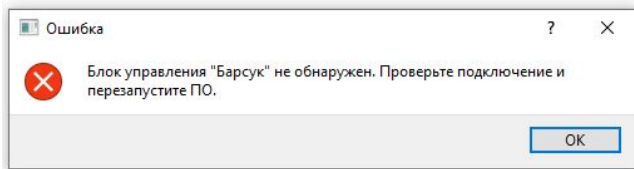


Рисунок 3 - Ошибка подключения блока управления «Барсук»

Данная ошибка возникает, если при включении ПО не был подключен блок управления «Барсук» или он был отключен во время работы программы<sup>5</sup>. Для устранения данной ошибки подключите блок управления «Барсук» к компьютеру в свободный порт USB.

---

<sup>5</sup> При работе с симулятором ПО данная ошибка не возникает, так как в симуляторе имитируется подключение ко всем необходимым устройствам.

## ИНТЕРФЕЙС ОПЕРАТОРА

Управление ПО осуществляется с помощью компьютерной мыши. Ввод данных осуществляется с помощью клавиатуры.

ПО обеспечивает удобный многооконный интерфейс "оператор-система", в котором реализован простой доступ к информации и средствам управления "нажал и смотри".

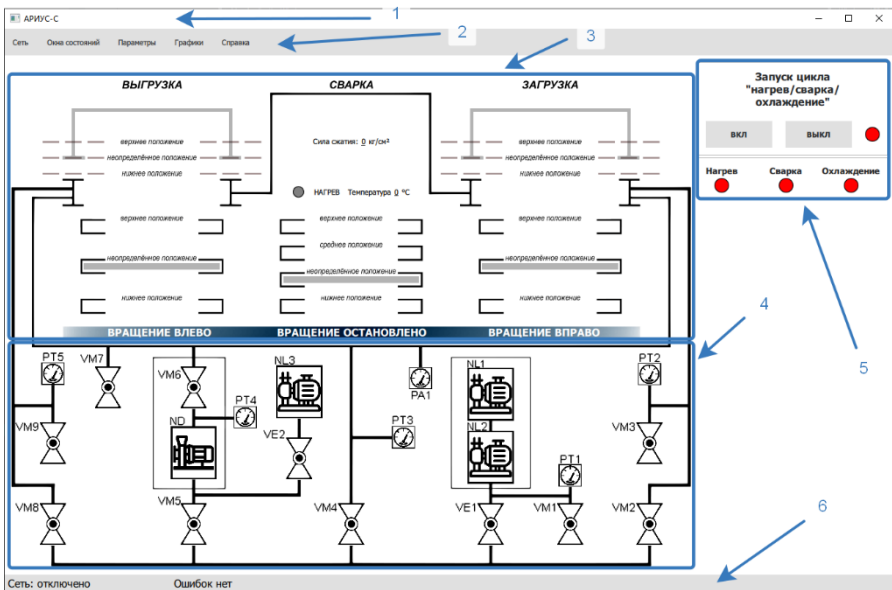


Рисунок 4 - Основное окно программы

Основное окно программы можно поделить на 6 функционально-информационных зон (см. рис. 4):

- 1 - Панель окна
- 2 - Строка меню

- 3 - Механическая схема
- 4 - Вакуумная система
- 5 - Панель управления автоматическим режимом
- 6 - Строка состояния

## 1. Механическая схема

Система управления УДС-1 позволяет отслеживать состояние всех механических элементов УДС-1 (крышек загрузки и выгрузки, столов, механизмов сжатия и положение планшайбы) (см. рис. 5).

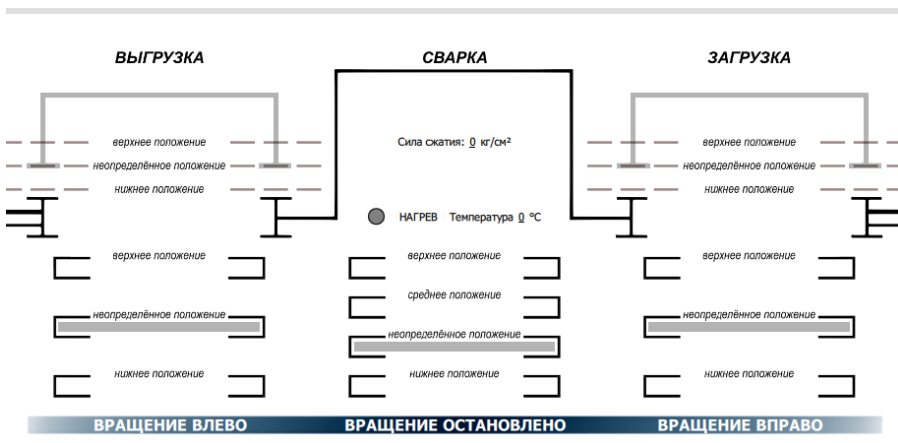


Рисунок 5 - Механическая схема

Также на механической схеме отображается температура нагрева и сила сжатия.

## 2. Вакуумная схема

Система управления УДС-1 позволяет отслеживать состояние всех вакуумных элементов УДС-1 (насосы, клапаны, вакуумные датчики) (см. рис. 6).

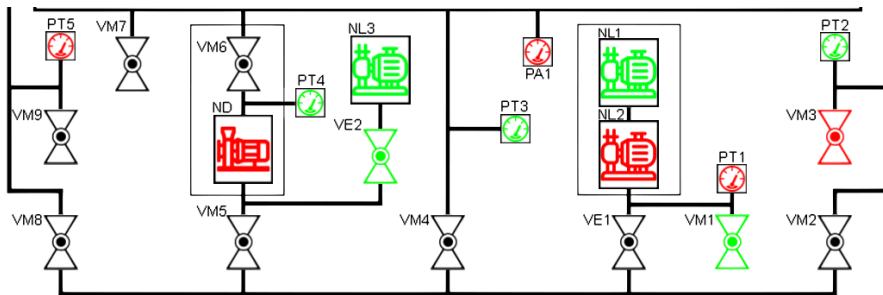


Рисунок 6 - Вакуумная схема

Для отображения состояния механизмов используются условные графические обозначения различных цветов (см. Таблица 1).

Таблица 1 - Классификация условных обозначений вакуумной системы

Наименование	Условное обозначение	Цвет		
		Красный	Зелёный	Чёрный
Датчики		Значение отрицательное	Значение положительное	Состояние неизвестно
Насосы		Насос выключен	Насос включен	
Клапаны		Клапан закрыт	Клапан открыт	

## 3. Меню программы

В меню программы 5 основных разделов (см. рис. 7).



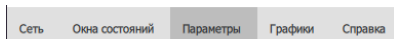


Рисунок 7 - Меню программы

## Раздел «Сеть»

Раздел «Сеть» необходим для подключения компьютера к ПЛК (см. рис. 8).

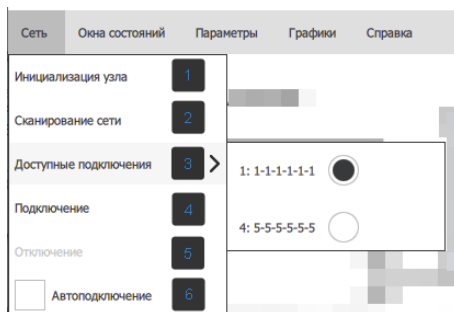


Рисунок 8 - Раздел «Сеть»

- 1 - Инициализация узла (1 этап запуска программы)
- 2 - Сканирование сети (2 этап запуска программы)
- 3 - Доступные подключения (Список найденных адресов) (3 этап запуска программы – выбор необходимого адреса)
- 4 - Подключение (4 этап запуска программы)
- 5 - Отключение (прекращение приёма-передачи данных)<sup>6</sup>
- 6 - Параметр автоматического подключения к последнему используемому устройству при запуске программы

<sup>6</sup> При работе в Симуляторе ПО прекращение приёма-передачи данных может производиться с задержкой

## Раздел «Окна состояний»

Для открытия окон состояний необходимо воспользоваться разделом «Окна состояний» (см. рис. 9).

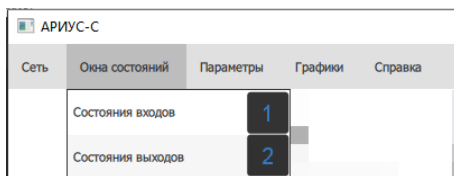


Рисунок 9 - Раздел «Окна состояний»

- 1 - Состояния входов
- 2 - Состояния выходов

## Раздел «Параметры»

Для редактирования параметров авторежима необходимо воспользоваться разделом «Параметры» и выбрать строку «Параметры авторежима» (1) (см. рис. 10).

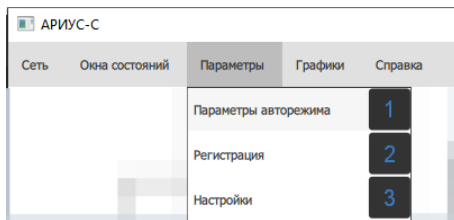


Рисунок 10 - Раздел «Параметры»

Для регистрации детали до/после сварки необходимо выбрать строку «Регистрация» (2). Для изменения интервала опроса ПЛК - выбрать строку «Настройки» (3) (см. рис. 10).

## Раздел «Графики»

Для просмотра графиков давления (силы сжатия) (1) и температуры (2) или для записи показаний в файл<sup>7</sup> необходимо воспользоваться разделом «Графики» (см. рис. 11).

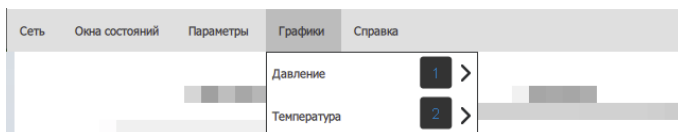


Рисунок 11 - Раздел «Графики»

В подразделе «Давление» можно открыть окно с графиком давления (1), начать (2) или остановить (3) запись показаний давления в файл<sup>7</sup> (см. рис. 12).

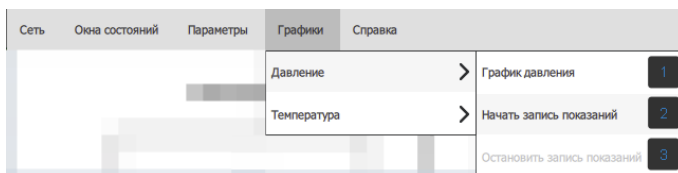


Рисунок 12 - Подраздел «Давление»

В подразделе «Температура» можно открыть окно с графиком температуры (1), начать (2) или остановить (3) запись показаний температуры в файл<sup>7</sup> (см. рис. 13).

---

<sup>7</sup> Файлы с показаниями сохраняются в формате .csv в каталог logcsv, который находится в папке UDS директории пользовательских Документов (C:/Users/<USER>/Documents) с названиями «Сила сжатия» или «Температура» соответственно и указанием времени и даты показаний.

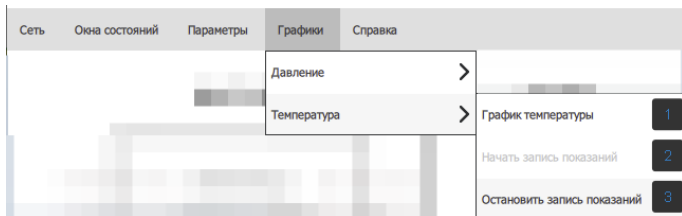


Рисунок 13 - Подраздел «Температура»

## Раздел «Справка»

Для ознакомления с Руководством по эксплуатации программного обеспечения, для отправки запроса<sup>8</sup> (1) или для получения общей информации о программе (2) необходимо воспользоваться разделом «Справка» (см. рис. 14).

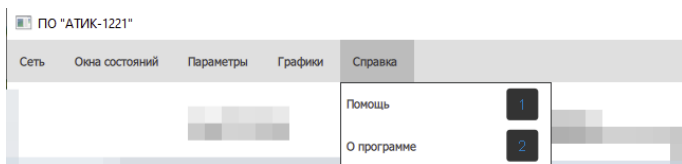


Рисунок 14 - Раздел «Справка»

## 4. Панель управления автоматическим режимом

На панели управления объединены и структурированы доступные для управления операции (см. рис. 15).

<sup>8</sup> Подробнее о запросах читайте в главе «СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ ПО» данного Руководства



Рисунок 15 - Панель управления автоматическим режимом

- 1 - Запуск цикла «Нагрев / сварка / охлаждение»
- 2 - Индикация цикла «Нагрев / сварка / охлаждение»

Для управления циклом «Нагрев / сварка / охлаждение» необходимо воспользоваться соответствующей панелью управления (1) (см. рис. 15):

- кнопка «ВКЛ» запускает цикл;
- кнопка «ВЫКЛ» немедленно останавливает цикл;
- индикатор показывает работает ли цикл («зеленый цвет») или не работает («красный цвет») в текущий момент.

После запуска цикла по очереди выполняются нагрев, сварка и охлаждение. Индикаторы в соответствующем разделе (2) (см. рис. 13) указывают, какой этап выполняется в текущий момент («зелёный цвет» - выполняется, «красный цвет» - не выполняется).

## 5. Строка состояния

В строке состояния (см. рис. 16) отображается информация о статусе подключения ПЛК к сети компьютера (1), об отсутствии или наличии ошибок (2). Если ошибка есть, то высвечивается её название.



Рисунок 16 - Строка состояния

## ОКНО «СОСТОЯНИЕ ВХОДОВ»

Окно «Состояние входов» (см. рис. 17) предназначено для наладочных целей и поиска неисправностей в УДС-1. По цвету индикаторов («зелёный» – вход включен, «красный» – вход выключен) оперативно определяется состояние входных исполнительных механизмов, что облегчает поиск неисправностей (обрыв провода, выход из строя переключателя на панели и т.д.).

Адрес	Наименование	Состояние
X20	преднагрев включен	●
X21	нагр сварка включен	●
X22	ve1 закрыт	●
X23	ve1 открыт	●
X24	nl1 включен	●
X25	nl1 включить	●
X26	nl1 выключить	●
X27	nl2 вкючен	●
X30	nl2 включить	●
X31	nl2 выключить	●
X32	nd включен	●
X33	nd включить	●

Рисунок 17 - Окно «Состояние входов»

## ОКНО «СОСТОЯНИЕ ВЫХОДОВ»

Окно «Состояние выходов» (см. рис. 18) предназначено для наладочных целей и поиска неисправностей в УДС-1. По цвету индикаторов («зелёный» – выход включен, «красный» – выход выключен) оперативно определяется состояние выходных исполнительных механизмов, что облегчает поиск неисправностей.

Адрес	Наименование	Состояние
Y20	планшайба вправо	●
Y21	планшайба влево	●
Y22	работа	●
Y23	блокирование конечника	●
Y24	ошибка	●
Y25	зуммер	●
Y26	попе	●
Y27	попе	●
Y30	питание датчика	●
Y31	попе	●
Y32	n13 включить	●
Y33	попе	●

Рисунок 18 - Окно «Состояние выходов»



## ОКНО «ПАРАМЕТРЫ АВТОРЕЖИМА»

Окно «Параметры авторежима» (см. рис. 19) предназначено для создания и сохранения (записи) файла параметров<sup>9</sup>, записи и считывания параметров в ПЛК, удаления файла параметров, а также ввода, редактирования и просмотра параметров программ (предварительный нагрев, основной нагрев, сварка, охлаждение).

Предварительный нагрев			
Температура (град.)	3	Время (мин)	21634120
Основной нагрев			
Температура (град.)	14	Время (мин)	21561344
Сварка			
Усилие (кг/см2)	2132607522	Время (мин)	16775372
Охлаждение			
Температура (град.)	1995848870	Время (мин)	0

Рисунок 19 - Окно «Параметры авторежима»

<sup>9</sup> Для сохранения файлов параметров авторежима автоматически создаётся каталог paramAM в папке UDS, которая находится в директории пользовательских Документов (C:/Users/<USER>/Documents). Файлы параметров авторежима сохраняются с расширением .json

## ОКНО «РЕГИСТРАЦИЯ»

Окно «Регистрация» (см. рис. 20) предназначено для внесения данных о детали до/после сварки в Журнал регистрации<sup>10</sup>.

The image shows a software window titled "Регистрация" (Registration). The window contains a form with the following fields and labels:

- РЕГИСТРАЦИЯ** (Title)
- Номер детали:** (Detail number)
- Марка материала:** (Material brand)
- Толщина:** (Thickness)
- Номер комплекта:** (Kit number)
- Дата сварки:** (Welding date)
- Сварщик:** (Welder)
- Контролер:** (Inspector)
- ОК** (OK button)
- Отмена** (Cancel button)

Рисунок 20 - Окно «Регистрация»

<sup>10</sup> Журнал регистрации сохраняется в формате .csv в каталог registration, который находится в папке UDS директории пользовательских Документов (C:/Users/<USER>/Documents).

## ОКНО «НАСТРОЙКИ»

Окно «Настройки» (см. рис. 21) предназначено для изменения интервала опроса ПЛК в миллисекундах (мс).



Рисунок 21 - Окно «Настройки»

## ОКНО «ГРАФИК ДАВЛЕНИЯ»

В окно «График давления» (см. рис. 22) выводится график давления в камере сварки ( $\text{кг}/\text{см}^2$ ) по времени (сек).

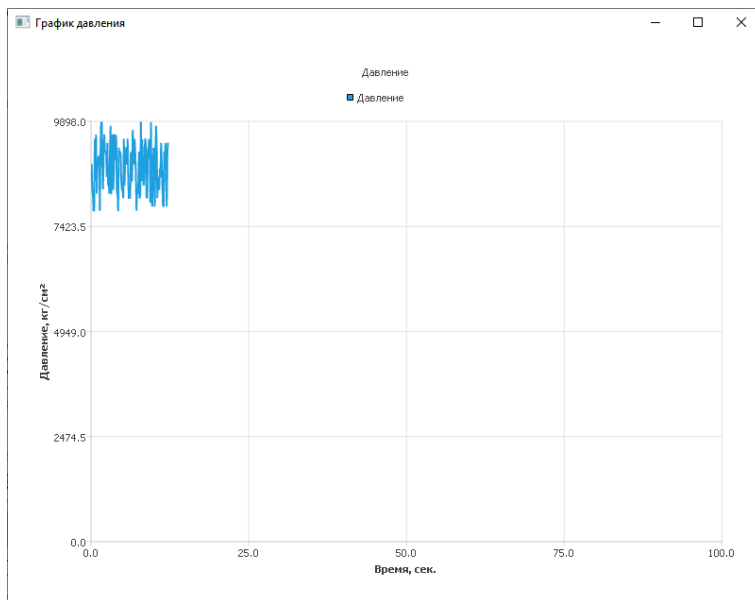


Рисунок 22 - Окно «График давления»

## ОКНО «ГРАФИК ТЕМПЕРАТУРЫ»

В окно «График температуры» (см. рис. 23) выводится график температуры в камере сварки ( $^{\circ}\text{C}$ ) по времени (сек).

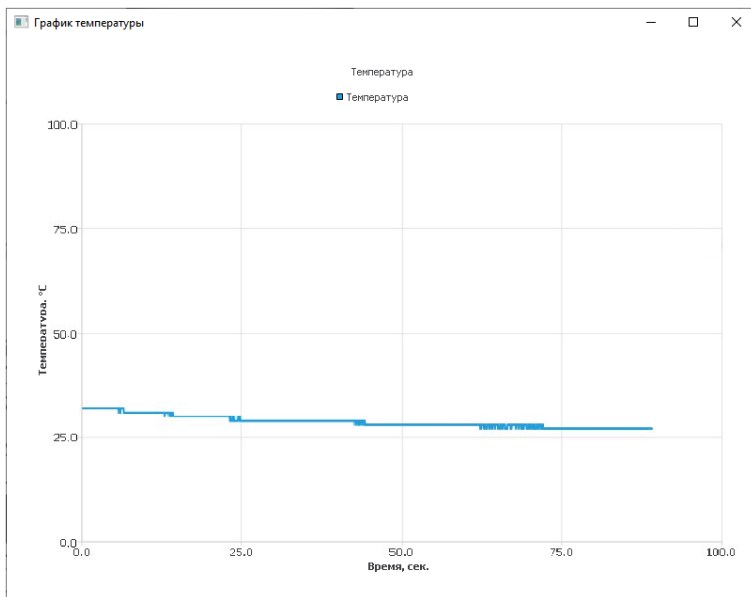


Рисунок 23 - Окно «График температуры»

## ФАЙЛ СОБЫТИЙ

Файл событий сохраняется в каталоге «Log», который находится в папке UDS директории пользовательских Документов (C:/Users/<USER>/Documents). Имя файла (например, «Log\_13.12.2021\_15.29.40.txt») состоит из:

- Атрибут «Log»;
- Дата создания «13.12.2021»;
- Время создания «15.29.40».

В файл событий производится автоматическая запись событий, происходящих в процессе работы УДС-1 (краткое описание и время событий), с момента запуска ПО.

Файл хранится в текстовом формате .txt (см. рис. 24).

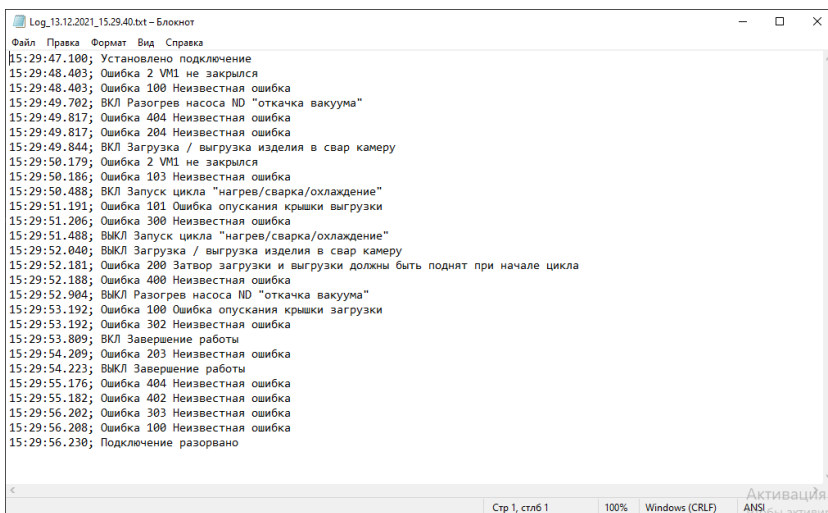


Рисунок 24 - Пример файла событий

## КОДЫ ОШИБОК

Для идентификации ошибок необходимо воспользоваться таблицей 2.

Таблица 2 - Таблица кодов ошибок

№ п/п	№ ошибки	Ячейка	Описание
1	0	V1640	Ошибка нет
2	1	V1640	VM1 не закрывается
3	2	V1640	VM1 не закрылся
4	3	V1640	VM1 не открывается
5	4	V1640	VM1 не открылся
6	5	V1640	VM2 не закрывается
7	6	V1640	VM2 не закрылся
8	7	V1640	VM2 не открывается
9	8	V1640	VM2 не открылся
10	9	V1640	VM3 не закрывается
11	10	V1640	VM3 не закрылся
12	11	V1640	VM3 не открывается
13	12	V1640	VM3 не открылся
14	13	V1640	VM4 не закрывается
15	14	V1640	VM4 не закрылся
16	15	V1640	VM4 не открывается
17	16	V1640	VM4 не открылся
18	17	V1640	VM5 не закрывается
19	18	V1640	VM5 не закрылся
20	19	V1640	VM5 не открывается
21	20	V1640	VM5 не открылся
22	21	V1640	VM6 не закрывается
23	22	V1640	VM6 не закрылся
24	23	V1640	VM6 не открывается
25	24	V1640	VM6 не открылся
26	25	V1640	VM7 не закрывается
27	26	V1640	VM7 не закрылся
28	27	V1640	VM7 не открывается

№ п/п	№ ошибки	Ячейка	Описание
29	28	V1640	VM7 не открылся
30	29	V1640	VM8 не закрывается
31	30	V1640	VM8 не закрылся
32	31	V1640	VM8 не открывается
33	32	V1640	VM8 не открылся
34	33	V1640	VM9 не закрывается
35	34	V1640	VM9 не закрылся
36	35	V1640	VM9 не открывается
37	36	V1640	VM9 не открылся
38	37	V1640	Крышка З не опускается
39	38	V1640	Крышка З не опустилась
40	39	V1640	Крышка З не поднимается
41	40	V1640	Крышка З не поднялась
42	41	V1640	Крышка В не опускается
43	42	V1640	Крышка В не опустилась
44	43	V1640	Крышка В не поднимается
45	44	V1640	Крышка В не поднялась
46	45	V1640	Затвор З не опускается
47	46	V1640	Затвор З не опустился
48	47	V1640	Затвор З не поднимается
49	48	V1640	Затвор З не поднялся
50	49	V1640	Затвор В не опускается
51	50	V1640	Затвор В не опустился
52	51	V1640	Затвор В не поднимается
53	52	V1640	Затвор В не поднялся
54	53	V1640	NL1 не включился
55	54	V1640	NL1 не выключился
56	55	V1640	NL2 не включается
57	56	V1640	NL2 не выключается
58	57	V1640	ND не включается
59	58	V1640	ND не выключается
60	59	V1640	NL3 не включается
61	60	V1640	NL3 не выключается
62	61	V1640	Нельзя поворачивать планшайбу
63	62	V1640	Нельзя открывать VM1



№ п/п	№ ошибки	Ячейка	Описание
64	63	V1640	Нельзя открывать VM2
65	64	V1640	Нельзя открывать VM3
66	65	V1640	Нельзя открывать VM4
67	66	V1640	Нельзя закрывать VM5
68	67	V1640	Нельзя открывать VM5
69	68	V1640	Нельзя открывать VM6
70	69	V1640	Нельзя открывать VM7
71	70	V1640	Нельзя открывать VM8
72	71	V1640	Нельзя открывать VM9
73	72	V1640	Нельзя поднимать крышку загрузки
74	73	V1640	Нельзя поднимать крышку выгрузки
75	74	V1640	Нельзя поднимать затвор загрузки
76	75	V1640	Нельзя опускать затвор загрузки
77	76	V1640	Нельзя опускать затвор выгрузки
78	77	V1640	Нельзя поднимать затвор выгрузки
79	78	V1640	Нельзя включать NL1
80	79	V1640	Нельзя выключать NL1
81	80	V1640	Нельзя включать NL2
82	81	V1640	Нельзя включать ND
83	82	V1640	Нельзя выключать NL3
84	83	V1640	VE1 закрыт
85	84	V1640	VE1 открыт
86	85	V1640	VE2 закрыт
87	86	V1640	VE2 открыт
88	87	V1640	Нет сигнала с PT1
89	88	V1640	Нет сигнала с PT3
90	90	V1640	Нет сигнала с PT2 или PT5. Цикл откачки камер.
91	100	V1640	Ошибка опускания крышки загрузки
92	101	V1640	Ошибка опускания крышки выгрузки
93	102	V1640	Ошибка закрытия VM6
94	103	V1640	Ошибка закрытия VM5
95	104	V1640	Ошибка включения NL3
96	105	V1640	Ошибка выключения NL2
97	106	V1640	Ошибка открытия VM2

№ п/п	№ ошибки	Ячейка	Описание
98	107	V1640	Ошибка включения NL2
99	108	V1640	Ошибка закрытия VM2
100	109	V1640	Ошибка открытия VM8
101	110	V1640	Ошибка открытия VM4
102	111	V1640	Ошибка закрытия VM8
103	112	V1640	Ошибка опускания затвора загрузки
104	113	V1640	Ошибка опускания затвора выгрузки
105	114	V1640	Ошибка планшайбы
106	115	V1640	Ошибка поднятия затвора загрузки
107	116	V1640	Ошибка поднятия затвора выгрузки
108	117	V1640	Ошибка открытия VM3
109	118	V1640	Ошибка поднятия крышки загрузки
110	119	V1640	Ошибка закрытия VM3
111	120	V1640	Ошибка открытия VM9
112	121	V1640	Ошибка поднятия крышки выгрузки
113	122	V1640	Ошибка закрытия VM9
114	123	V1640	Ошибка открытия VM5
115	124	V1640	Ошибка выключения NL3
116	125	V1640	Ошибка открытия VM6
117	126	V1640	Ошибка закрытия VM4
118	200	V1640	Затвор загрузки и выгрузки должны быть поднят при начале цикла
119	201	V1640	Нет сигнала с РТ4

## СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ ПО

Техническая поддержка, обновление и модернизация программного обеспечения осуществляется силами штатных сотрудников (непосредственно командой Разработчиков ПО).

Для получения дополнительной информации по работе ПО, не указанной в Руководстве по эксплуатации, или для отправления запросов на устранение проблемы, запросов на обслуживание или запросов на модернизацию, необходимо обращаться на электронную почту:

[info@1221.su](mailto:info@1221.su)

Пример запроса на модернизацию представлен на рисунке 25.

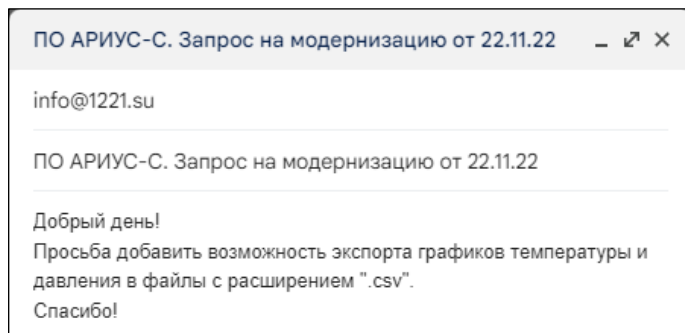


Рисунок 25 - Запрос на модернизацию