

RU. .70033-01 33 01-

SCADA- 3.0

RU. .70033-01 33 01
399



© АО «ТеконГруп», 2019 – 2025

Авторские права на использование данного документа принадлежат АО «ТеконГруп». Копирование, передача третьим лицам и иное распространение без письменного разрешения изготовителя запрещено.



TECON – **TECHNICS ONI**®, **TeNIX**® – зарегистрированные товарные знаки АО «ТеконГруп».

Все другие названия продукции и другие имена компаний использованы здесь лишь для идентификации и могут быть товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками их соответствующих владельцев. АО «ТеконГруп» не претендует ни на какие права, затрагивающие эти знаки.

« »

:

. 3- , . 20, . 1, . 112,

, 123423,

.:+7 (495) 730-41-12

:+7 (495) 730-41-13

e-mail: info@tecon.ru

http:// www.tecon.ru

| | | |
|-------|------------------|----|
| 1 | ..... | 11 |
| 2 | ..... | 18 |
| 2.1 | ..... | 18 |
| 2.2 | ..... | 19 |
| 2.3 | ..... | 19 |
| 2.4 | SCADA- 3.0..... | 19 |
| 2.4.1 | Windows..... | 19 |
| 2.4.2 | Linux..... | 21 |
| 2.4.3 | ..... | 23 |
| 2.4.4 | ..... | 32 |
| 3 | ..... | 35 |
| 3.1 | ..... | 35 |
| 3.2 | ..... | 43 |
| 3.3 | ..... | 49 |
| 3.4 | ..... | 50 |
| 3.5 | ..... | 53 |
| 3.6 | ..... | 56 |
| 3.7 | ..... | 57 |
| 4 | , , | 60 |
| 4.1 | ..... | 60 |
| 4.1.1 | ..... | 60 |
| 4.1.2 | ..... | 60 |
| 4.2 | ..... | 62 |

| | | |
|-------|---------|-----|
| 4.2.1 | ..... | 63 |
| 4.3 | ..... | 65 |
| 4.3.1 | ..... | 65 |
| 4.3.2 | ..... | 70 |
| 4.4 | ..... | 77 |
| 4.5 | ..... | 78 |
| 4.6 | - | 81 |
| 5 | ..... | 83 |
| 5.1 | - | 83 |
| 5.2 | ..... | 88 |
| 5.3 | ..... | 91 |
| 5.4 | ..... | 92 |
| 5.5 | ..... | 95 |
| 5.6 | ..... | 96 |
| 5.7 | ..... | 97 |
| 5.8 | ..... | 98 |
| 5.9 | ..... | 99 |
| 5.10 | ..... | 104 |
| 5.11 | ..... | 104 |
| 5.12 | ..... | 105 |
| 5.13 | ..... | 106 |
| 5.14 | ..... | 107 |
| 5.15 | ..... | 113 |
| 6 | ..... | 116 |
| 6.1 | ..... | 116 |

| | | |
|-----------------------|-------|-----|
| 6.2 | ..... | 116 |
| 6.2.1 TeNIX IO..... | | 116 |
| 6.2.1.1 | ..... | 118 |
| 6.2.1.1.1 | ..... | 118 |
| 6.2.1.1.2 | ..... | 119 |
| 6.2.1.2 | ..... | 120 |
| 6.2.1.2.1 | ..... | 120 |
| 6.2.1.2.2 | ..... | 121 |
| 6.2.1.2.3 | ..... | 122 |
| 6.2.2 | ..... | 123 |
| 6.2.2.1 SNMP | ..... | 123 |
| 6.2.2.1.1 SNMP..... | | 124 |
| 6.2.2.1.2 SNMP..... | | 126 |
| 6.2.2.2 OPC UA | ..... | 127 |
| 6.2.2.2.1 OPC UA..... | | 128 |
| 6.2.2.2.2 OPC UA..... | | 129 |
| 6.3 | ..... | 130 |
| 6.3.1 | ..... | 130 |
| 6.3.2 | ..... | 131 |
| 6.3.3 | ..... | 132 |
| 6.4 | ..... | 133 |
| 6.5 | ..... | 134 |
| 6.5.1 | ..... | 134 |
| 6.5.1.1 | ..... | 134 |
| 6.5.1.2 | ..... | 136 |

| | | |
|---------|-------------|-----|
| 6.5.2 | ..... | 137 |
| 6.5.3 | ..... | 138 |
| 7 | ..... | 141 |
| 8 | - | 148 |
| 8.1 | ..... | 148 |
| 8.2 | ..... | 149 |
| 8.3 | ..... | 153 |
| 8.3.1 | ..... | 155 |
| 8.3.1.1 | ..... | 157 |
| 8.3.1.2 | ..... | 161 |
| 8.3.2 | ..... | 163 |
| 8.3.3 | ..... | 164 |
| 8.3.4 | ..... | 166 |
| 8.3.5 | ..... | 167 |
| 8.3.6 | ..... | 168 |
| 8.3.7 | - | 169 |
| 8.3.8 | SNMP..... | 170 |
| 8.3.9 | OPC UA..... | 171 |
| 8.3.10 | ..... | 171 |
| 8.3.11 | ..... | 173 |
| 8.4 | ..... | 173 |
| 8.5 | ..... | 179 |
| 9 | ..... | 184 |
| 9.1 | ..... | 184 |

| | | |
|-------|-------|-----|
| 9.2 | ..... | 186 |
| 9.2.1 | ..... | 197 |
| 9.2.2 | ..... | 200 |
| 9.2.3 | ..... | 202 |
| 9.2.4 | ..... | 203 |
| 9.2.5 | ..... | 206 |
| 9.2.6 | ..... | 212 |
| 9.2.7 | ..... | 217 |
| 9.2.8 | ..... | 218 |
| 9.2.9 | ..... | 221 |
| 9.3 | ..... | 222 |
| 9.3.1 | ..... | 226 |
| 9.3.2 | ..... | 230 |
| 9.3.3 | ..... | 239 |
| 9.3.4 | ..... | 241 |
| 9.3.5 | ..... | 249 |
| 9.3.6 | ..... | 250 |
| 9.3.7 | ..... | 251 |
| 9.3.8 | ..... | 253 |
| 9.3.9 | ..... | 254 |
| 9.4 | ..... | 255 |
| 9.5 | ..... | 256 |
| 10 | ..... | 260 |
| 10.1 | ..... | 265 |
| 10.2 | ..... | 276 |

| | | |
|--------|----------------|-----|
| 10.2.1 | FBD..... | 276 |
| 10.2.2 | CFC..... | 297 |
| 10.2.3 | ST..... | 303 |
| 10.3 | ..... | 305 |
| 10.4 | ..... | 308 |
| 11 | ..... | 312 |
| 11.1 | ..... | 312 |
| 11.2 | ..... | 313 |
| 11.3 | ..... | 315 |
| 11.4 | ..... | 316 |
| 11.5 | ..... | 317 |
| 11.6 | ..... | 319 |
| 11.7 | ..... | 320 |
| 11.8 | ..... | 321 |
| 11.9 | ..... | 327 |
| 12 | ..... | 329 |
| 12.1 | ..... | 329 |
| 12.2 | (runtime)..... | 330 |
| 12.3 | ..... | 333 |
| 12.4 | ..... | 336 |
| 12.5 | ..... | 338 |
| 12.6 | ..... | 339 |
| 13 | ..... | 345 |
| 13.1 | ..... | 345 |
| 13.1.1 | ..... | 345 |

| | | |
|-----------------|-------------|-----|
| 13.1.2 | ..... | 345 |
| 13.1.2.1 | ..... | 345 |
| 13.1.2.2 | ..... | 346 |
| 13.1.2.2.1) | (..... | 348 |
| 13.1.2.2.2 | ..... | 349 |
| 13.1.2.2.3 | ..... | 349 |
| 13.1.2.2.4 | ..... | 349 |
| 13.1.2.2.5 | ..... | 350 |
| 13.1.2.2.6 | ..... | 350 |
| 13.1.2.2.7 | ..... | 350 |
| 13.1.2.3 | ..... | 351 |
| 13.1.3 | ..... | 354 |
| 13.1.3.1 | ..... | 354 |
| 13.1.3.2 | ..... | 354 |
| 13.1.3.3 | ..... | 354 |
| 13.2 | ..... | 355 |
| 13.3 | ..... | 357 |
| 13.3.1 | ..... | 357 |
| 13.3.2 | ..... | 358 |
| 13.3.3 | Syslog..... | 359 |
| 13.3.4 | ..... | 360 |
| 13.3.5 | ..... | 364 |

| | | |
|--------|-------------------|-----|
| 13.4 | ..... | 365 |
| 13.4.1 | ..... | 365 |
| 13.4.2 | ..... | 367 |
| 13.4.3 | ..... | 370 |
| 13.4.4 | ..... | 372 |
| 14 | ..... | 378 |
| 14.1 | ..... | 378 |
| 14.2 | ..... | 379 |
| 14.3 | ..... | 382 |
| 14.4 | ..... | 383 |
| 14.5 | ..... | 389 |
| 15 | () | 391 |
| 16 | () | 394 |
| 17 | () | 396 |
| 18 | () | 397 |
| 19 | () GUARDANT..... | 398 |

1

| | |
|--|---|
| API | application program interface — |
| CAN | controller area network (ISO 11898:1993;) |
| DC/DC | (—) |
| DIN | Deutsche Industrie Normali — |
| DIP- | |
| FBD (Function Block Diagram) | FBD |
| IDC | Insulation Displacement Connector |
| IEC | International Electrotechnical Commission — |
| POU (Program Organization Unit) | |
| ST (Structured text) | FBD. |
| URI | () |
| | |
| | |
| | o (, .) - |
| | |
| | |
| | SCADA- |

| | |
|-------------|--|
| | |
| | <p> , , , , , , (, , , < >, < 5> < > -). </p> |
| | - |
| | <p> , , , (, , , , . .) , </p> |
| | <p> (, , ,), (, , ,), , . </p> |
| , | <p> , , , , , , . </p> |
| | <p> . , , , - . </p> |
| , runtime | <p> - , , , , . </p> |
| | |
| , edit-time | <p> - , , , , . </p> |
| | |
| | |
| | MI01 (MI01F), |

| | |
|--|------------------------|
| | |
| | |
| | TCM, RS-232/422/485 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | CR, |
| | |
| | |
| | (|
| |) |
| | |
| | |
| | |
| | / |
| | |
| | |

| | |
|--|--------------|
| | () () |
| | , |
| | , / |
| | |
| | , |
| | , |
| | , |
| pServer , Application Server, Ap- | , |
| | , |
| | (), |
| / , | , |
| | (/ . .). |
| | |
| | TeNIX |
| | , |
| | (). |
| | , |
| | , . . |
| | SCADA- 3.0 , |
| | , |
| | . |

| | |
|--|-----|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | CR, |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

,



,

,

,

,

,



,

,

2

2.1

SCADA- 3.0 (- SCADA- 3.0)

70 % (CPU,)

(1).

TCP/IP.



1 -

| | <ul style="list-style-type: none"> • 64- (x64) 2,7 ; • 4 ; • Intel® Core™ i5 6- | <ul style="list-style-type: none"> • 64- (x64) 3,3 ; • 8 ; • Intel® Core™ i7 6- |
|--|--|--|
| | 12 | 16 |
| | OpenGL 2.0 (VRAM) - 2 | OpenGL 2.0 (VRAM) - 4 |
| | 1024*768 | 1920*1080 |
| | HDD, 10 | <ul style="list-style-type: none"> • SSD, 10 • SSD raid- SSD - 200 MB/s |
| | Ethernet 100BASE-T | Ethernet 1000BASE-T |

| | | |
|-----|---|--|
| | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Windows 10 (64-bit Edition); • Windows Server 2016 (64-bit Edition); • TeNIX Work Station (TeNIX WS) | |
| () | <ul style="list-style-type: none"> • QT 5.9.0 (msvc2017 x64 gcc 64-bit); • Visual C++ Redistributable 2017 x64 | |

2.2

SCADA- 3.0

- ;
- ;
- ;
- (,);
- punto switcher.

2.3

SCADA- 3.0 :

- -1 ;
- (. _____ 398);
-

2.4

SCADA- 3.0

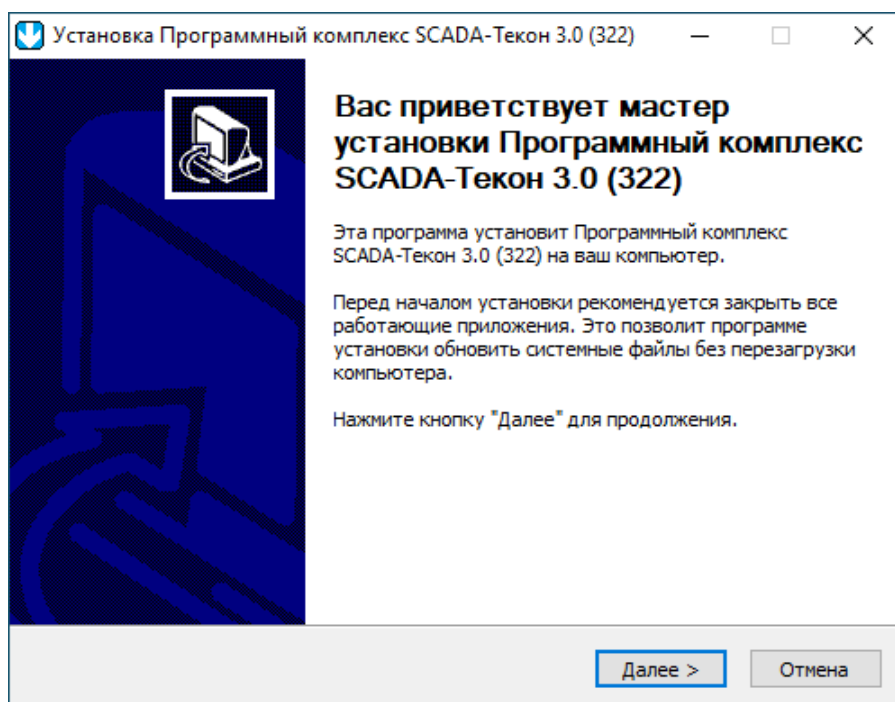
2.4.1 Windows

- **SCADA-TeconSetup.exe** (. 1);



1 - SCADA-TeconSetup.exe

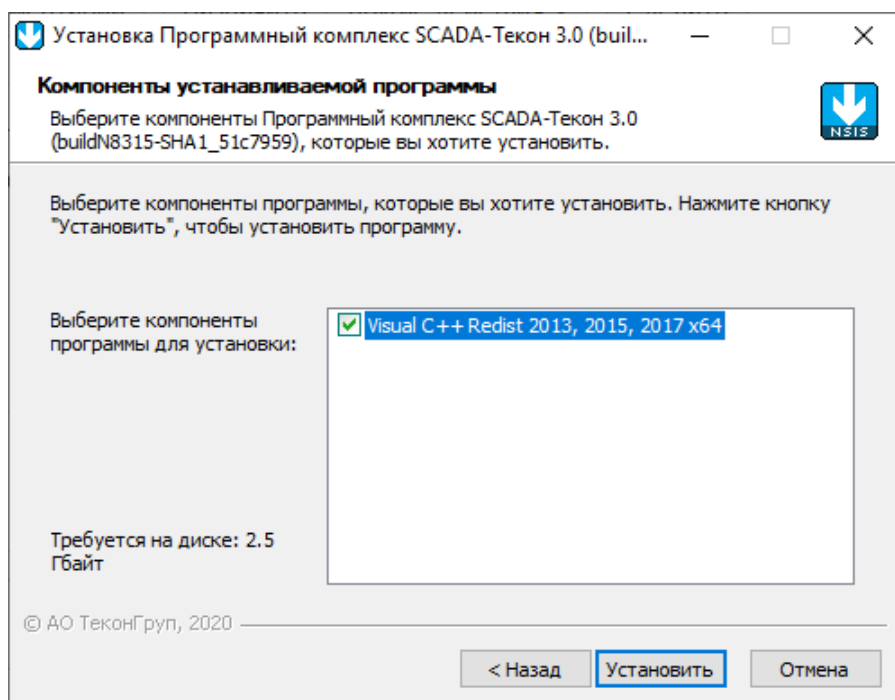
- 2);



2 -

- , ;
- , :
- , Visual
- C++ ;
- , Visual C++ ;

(. 3);



3 -

- SCADA-Tecon_uninst.exe;
- Windows -

2.4.2 Linux

TeNIX WS

TeNIX WS (.

2).

2 -

TeNIX WS

| TenixWS_ , TenixWS_ _scada | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ctrl+Alt+T</i> ; • : <i>sudo tpkg automationsuite</i> <p style="text-align: center;">SCADA-Текон 3.0</p> |
|--|--|
| TenixWS_ _fat_scada (SCADA-Текон 3.0 была установлена ранее) | <ul style="list-style-type: none"> • подключить внешний накопитель с пакетом SCADA-Текон 3.0; • <i>Ctrl+Alt+T</i> ; • SCADA-Текон 3.0: <i>sudo tpkg -I /нуть/automationsuite_№версуu.tbz2,</i> -I это заглавная буква i <p style="text-align: right;">SCADA-Текон 3.0 из внешнего накопителя</p> |
| TenixWS_ _fat_scada (| <ul style="list-style-type: none"> • , : |

| <p>SCADA-Текон 3.0 никогда ранее не устанавливалась на ОС)</p> | <pre>) : - usb ; - TeNIX WS ,) ISO : - ISO ; - : mount -o loop / _ _ _ISO.iso / _ _ _ - • Ctrl+Alt+T ; • SCADA- Текон 3.0: sudo tpkg - /путь_до_образа_системы/TENIXWS/packages/app- office/automationsuite_№версии.tbz2, -! это заглавная буква i </pre> |
|---|--|
| <p>TenixWS_ _fat</p> | <pre> • , :) : - usb ; - TeNIX WS ,) ISO : - ISO ; - : mount -o loop / _ _ _ISO.iso / _ _ _ - • Ctrl+Alt+T ; • SCADA-Текон 3.0: sudo tpkg - /путь_до_образа_системы/TENIXWS/packages/vir- tual/tecon-scada-deps-1.0-r1-.tbz2, </pre> |

| | |
|--|--|
| | |
| | <p>-l это заглавная буква i.</p> <ul style="list-style-type: none"> • подключить внешний накопитель с пакетом SCADA-Текон 3.0; • после этого введите SCADA-Текон 3.0: <pre>sudo tpkg -l /путь_до_пакета/automation-suite_№пакета.tbz2,</pre> <p>-l это заглавная буква i</p> |

2.4.3

_____ (. _____

_____ 60);

- _____ ;
- _____ ;
- _____ .

_____ 62.

SCADA- 3.0

(. 3).

3 -

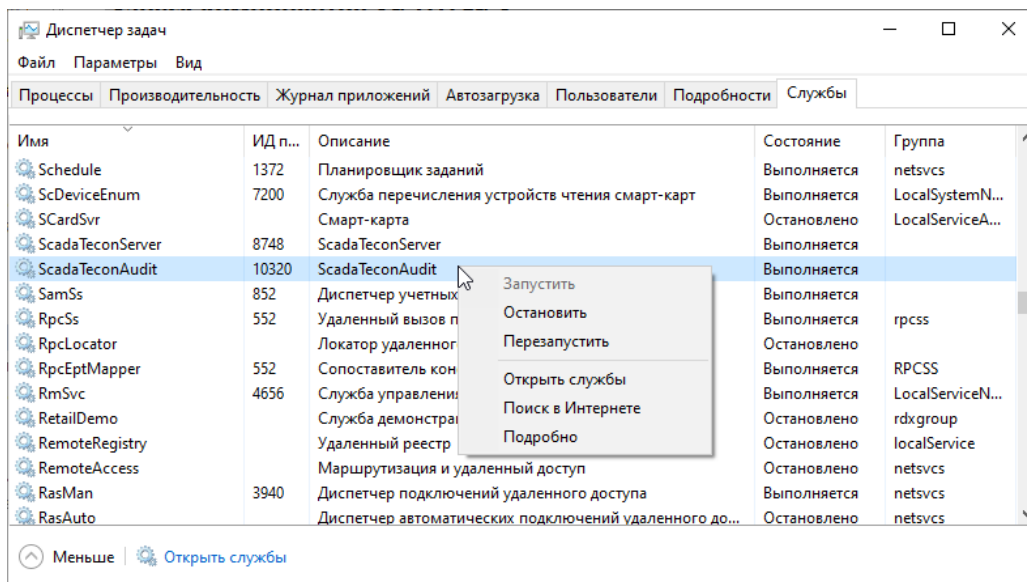
| | | |
|----------------|--|-----------------------------|
| | | |
| Windows | | |
| (cmd.exe) | | net start "ScadaTeconAudit" |
| | | net stop "ScadaTeconAudit" |
| | | sc delete ScadaTeconAudit |
| 4) (. | | ScadaTeconAudit - |
| | | ScadaTeconAudit - |

| (cmd.exe) | | <code>sc config "ScadaTeconAudit" start= auto</code> |
|--------------|--|--|
| | | <code>sc config "ScadaTeconAudit" start= disabled</code> |
| Linux | | |
| (bash) | | <code>sudo systemctl start ScadaTeconAudit.service</code> |
| | | <code>sudo systemctl stop ScadaTeconAudit.service</code> |
| | | <code>sudo systemctl enable ScadaTeconAudit.service</code> |
| | | <code>sudo systemctl disable ScadaTeconAudit.service</code> |
| | | <code>sudo rm /etc/systemd/system/ScadaTeconAudit.service</code> |

(5).

()

(. 4).



4 -

- **Windows**

- **Linux**

○

○

```

o daemon :
sudo systemctl daemon-reload

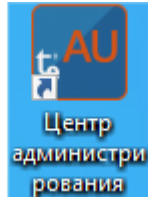
```

```

o .
SCADA- 3.0
c SCADA- 3.0
. Windows

```

(. 5).



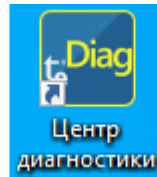
5 -

```

"
c "
"

```

6).



6 -

(),

OPC UA

- ```

• ;
• ;
• (runtime);
• ;
• ;
• ;
• ;
• :
o Isacom, push_events ();
o SNMP;
o OPC UA.

```

□62.

SCADA- 3.0

( . 4).

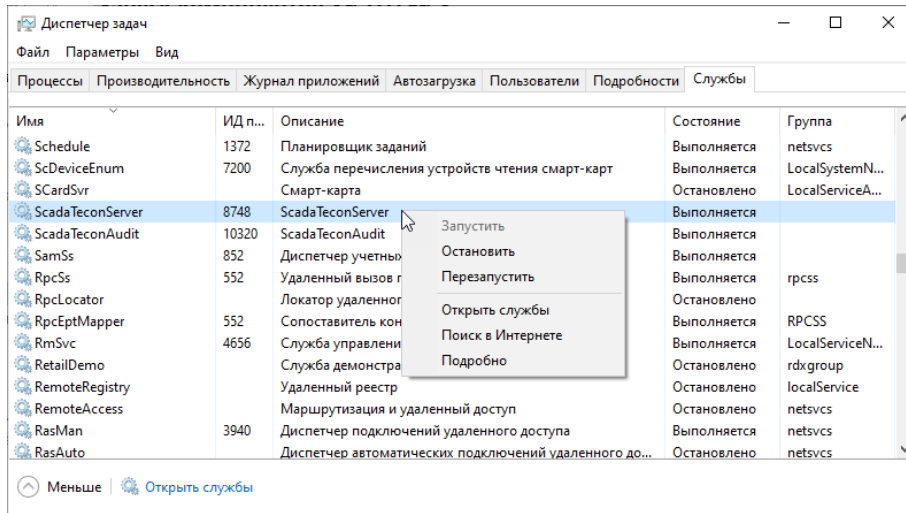
4 -

| Windows   |  |                                                                   |
|-----------|--|-------------------------------------------------------------------|
| (cmd.exe) |  | <code>net start "ScadaTeconServer"</code>                         |
|           |  | <code>net stop "ScadaTeconServer"</code>                          |
|           |  | <code>sc delete ScadaTeconServer</code>                           |
| 7)        |  | <code>ScadaTeconServer -</code>                                   |
|           |  | <code>ScadaTeconServer -</code>                                   |
| (cmd.exe) |  | <code>sc config "ScadaTeconServer" start= auto</code>             |
|           |  | <code>sc config "ScadaTeconServer" start= disabled</code>         |
| Linux     |  |                                                                   |
| (bash)    |  | <code>sudo systemctl start ScadaTeconServer.service</code>        |
|           |  | <code>sudo systemctl stop ScadaTeconServer.service</code>         |
|           |  | <code>sudo systemctl enable ScadaTeconServer.service</code>       |
|           |  | <code>sudo systemctl disable ScadaTeconServer.service</code>      |
|           |  | <code>sudo rm /etc/systemd/system/ScadaTeconServer.service</code> |

( 5 ).

( )

( . 7).



7 - Application Server

- Windows

- Linux

- ;
- ;
- daemon ;
- sudo systemctl daemon-reload
- .

SCADA- 3.0

( . 8).

62.



8 -

1. TeNIX WS

LXQt -

LXQt;

2.

;

3.

4.

- - , , **StartOS**;
- - ( .

[Запуск монитора приложений](#)<sup>32</sup>), :

```
/opt/SCADA_TECON/bin/AstAppLauncher -c /var/lib/Tecon/T5000/AutoStart/ConfigFileName
```

**(TOS)** :

- Windows:  
C:\Program Files\Tecon\SCADA3.0\bin\TOS.exe
- Linux:  
/opt/SCADA\_TECON/bin/TOS

(см. [Параметры запуска операторской станции](#)<sup>28</sup>).

## Windows

:

1.

( . [\\_\\_\\_\\_\\_](#)<sup>63</sup>).

2.

:

- , ConfigAppLauncher.txt (см. [Параметры запуска операторской станции](#)<sup>28</sup>).

- Windows, :

```
[HKEY_USERS\%UserSID%\Software\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Winlogon]
```

"Shell":

```
"Shell"="\"C:\Program Files\Tecon\SCADA3.0\bin\AstAppLauncher.exe\"
-c C:\Program Files\Tecon\SCADA3.0\bin\ConfigAppLauncher.txt"
```

- **Server**=[ ]. localhost;
- **dbip1** - **IP-адрес** сервера проекта основной, если для сервера проекта используется резервированная сеть;

- **dbip2** - IP-адрес сервера проекта резервированный, если для сервера проекта используется резервированная сеть.
- **Project**=[ ] ( );
- **Revision**=[ ] ( ,  
Server; 0 - );
- **RootImage**=[ ].  
: "-RootImage=" ".  
( . \_\_\_\_\_<sup>113</sup>),  
[  
\ ];
- **Config**=[Monitor, Direct, ].  
Direct.  
  - **Monitor** - ,  
SCADA- 3.0.
  - \_\_\_\_\_<sup>99</sup>);
  - **Direct** - ,  
;
  - -  
( ,  
D:/DbSnapshots);
- **Login**=[ ]. Anonymous.  
**Operator**;
- **EPassword**=[ ].  
[epassword](#)<sup>34</sup>.
- **Operator**=[ ]. Anonymous.  
( , / ,  
;

- **OperatorEPassword** -

**Operator.**

[epassword](#)<sup>34</sup>;

- **ImageLoadPolicy**=[Async, Prefetch, Lazy] (

Async):

- **Async** - **Lazy.**

Lazy

- **Prefetch** -

- **Lazy.**

- **ScreenMode**=[Normal | FullScreen | FullDesktop] (

Normal):

- **Normal** -

- **FullScreen** -

- **FullDesktop** -

- **Antialiasing**=[1, 2, 4, 8] ( , 1 - , 2, 4, 8 - );

- **Sound**=[On,Off] - ;

- **UITimeout**=[ 5000-60000 (5 -1 )] - watchdog'

GUI

GUI

GUI

: -UITimeout=30000 - 30

10

- 

:

TOS -Server=localhost -Project=AnimationTest -RootImage=MainScreen -

Login=admin -EPassword=encrypted\_pswd -Operator=Oper -OperatorEPassword=encrypted\_operpswd

• :  
 TOS -Server=localhost -Project=AnimationTest -RootImage=MainScreen -  
 Login=admin -EPassword=encrypted\_pswd -Operator=Oper -OperatorEPassword=encryp-  
 ted\_operpswd /db-snapshot-reader-on "d:/snapshotfolder/index"


•  
 ( -Config=Monitor).  
 ( \_\_\_\_\_ 99).  
 :

TOS -Server=localhost -Project=AnimationTest -RootImage=MainScreen -  
 Login=admin -EPassword=encrypted\_pswd -Operator=Oper -OperatorEPassword=encryp-  
 ted\_operpswd -Config=Monitor

•  
 ( -Config=Monitor).  
 ( \_\_\_\_\_ 99);

• :  
 TOS -Server=localhost -Project=AnimationTest -RootImage=MainScreen -  
 Login=admin -EPassword=encrypted\_pswd -Operator=Oper -OperatorEPassword=encryp-  
 ted\_operpswd /ReportsRootFolder "d:/report"

• :  
 TOS -Server=localhost -Project=AnimationTest -RootImage=MainScreen -  
 Login=admin -EPassword=encrypted\_pswd -Operator=Oper -OperatorEPassword=encryp-  
 ted\_operpswd /DefaultPrinter "NamePrinter"

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: right;">TOS (</p> <p>).</p> <p>,</p> <p>,</p> <p><b>OperatorStation.applInstance:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Windows:</b><br/>             C:\ProgramData\Tecon\T5000\OperatorStation.applInstance</li> <li>• <b>Linux:</b><br/>             /var/lib/Tecon/T5000/OperatorStation.applInstance</li> </ul> <p>,</p> <p>.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

( ).  
- (AstAppLauncher).

( . 5).

5 -

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     |  |
| - onfigFileName [ ] |  |
| -s                  |  |

#### onfigFileName

- Windows:

```
C:\Program Files\Tecon\SCADA3.0\bin\TOS.exe -Server=localhost -Project=AnimationTest -RootImage=MainScreen -Login=admin -EPassword=encrypted_pswd -Operator=Oper -OperatorEPassword=encrypted_operpswd
```

- Linux:

```
/opt/SCADA_TECON/bin/TOS -Server=localhost -Project=AnimationTest -RootImage=MainScreen -Login=admin -EPassword=encrypted_pswd -Operator=Oper -OperatorEPassword=encrypted_operpswd
```

#### (AstAppLauncher) :

- Windows:

```
C:\Program Files\Tecon\SCADA3.0\bin\AstAppLauncher.exe
```

- Linux:

```
/opt/SCADA_TECON/bin/AstAppLauncher
```

### 2.4.4

#### UserManagerTool

UserManagerTool :

- :
    - **Windows:**  
C:\Program Files\Tecon\SCADA3.0\bin\UserManagerTool.exe /list
    - **Linux:**  
/opt/SCADA\_TECON/bin/UserManagerTool /list
  - :
    - **Windows:**  
C:\Program Files\Tecon\SCADA3.0\bin\UserManagerTool.exe /add <user login> /password <password> /role <role name1> ... /role <role nameX>
    - **Linux:**  
/opt/SCADA\_TECON/bin/UserManagerTool /add /add <user login> /password <password> /role <role name1> ... /role <role nameX>

```

 :
 /add <user login> - user login (
);
 /password [<password>] - password (
). /password ,
 /role <role name1> ... /role <role nameX> - ,
 ();

```
  - :
    - **Windows:**  
C:\Program Files\Tecon\SCADA3.0\bin\UserManagerTool.exe /edit <user login> /password <password> /role <role name1> ... /role <role nameX>
    - **Linux:**  
/opt/SCADA\_TECON/bin/UserManagerTool /edit <user login> /password <password> /role <role name1> ... /role <role nameX>

```

 :
 /edit <user login> - user login
 ();
 /password <password> - password (
 (/password), . /password,
 - ;
 /role <role name1> ... /role <role nameX> - (
 - .

```
  - :
    - **Windows:**  
C:\Program Files\Tecon\SCADA3.0\bin\UserManagerTool.exe /remove <user login>
-

- **Linux:**

```
/opt/SCADA_TECON/bin/UserManagerTool /remove <user login>
```

- 

- **Windows:**

```
C:\Program Files\Tecon\SCADA3.0\bin\UserManagerTool.exe /help
```

- **Linux:**

```
/opt/SCADA_TECON/bin/UserManagerTool /help
```



### UserManagerTool

### epassword

epassword, :

- 

- **Windows:**

```
C:\Program Files\Tecon\SCADA3.0\bin\epassword
```

- **Linux:**

```
/opt/SCADA_TECON/bin/epassword
```

- 

EPassword OperatorEPassword ( \_\_\_\_\_<sup>28</sup>).



### 3

### 3.1

SCADA- 3.0.  
(. 9).



9 -

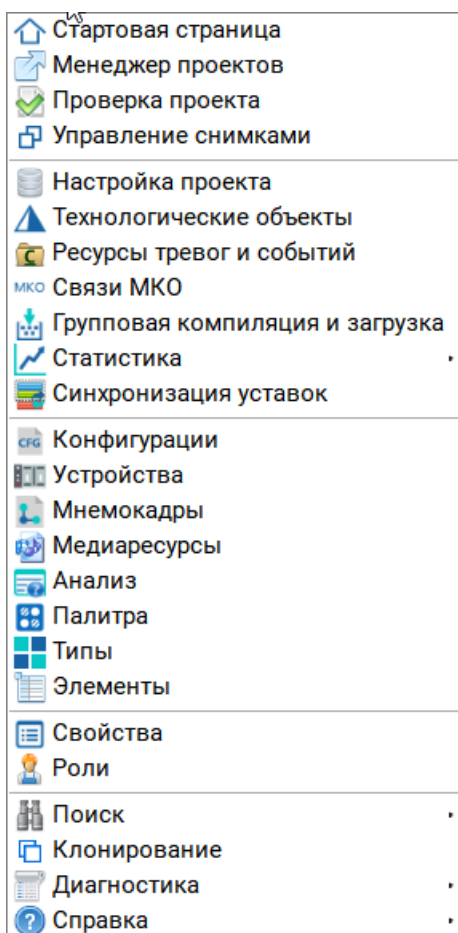
SCADA- 3.0,  
(. ).

(. )

(. ),

(. 10).



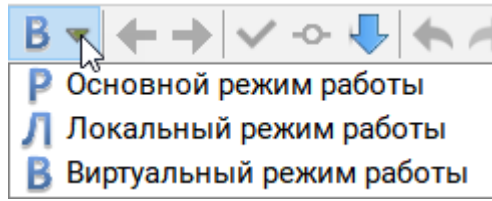


10 -

SCADA- 3.0

B

( . 11):



11 -

Р-

В-

Л-





( . 12).



Прокомментируйте изменения

Переключить все сервера данных на ревизию проекта с этими изменениями

OK Отмена

12 -



ST




( )

•

•



 Не включен обзор ▾


13),

SCADA- 3.0

( )




•


 Не включен обзор ▾

SCADA- 3.0;

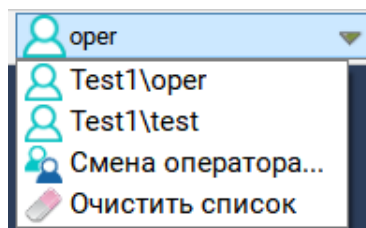
•

 Не включен обзор ▾

SCADA- 3.0,

 Не включен обзор ▾

•



13 -



?

" ?"



( . 14):

|                                             |                                           |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Точность:                                   | <input type="text" value="3"/>            |
| Формат целых:                               | <input type="text" value="Десятичный"/> ▼ |
| Формат бинарных:                            | <input type="text" value="Бинарный"/> ▼   |
| Формат дат:                                 | <input type="text" value="dd.MM.yyyy"/>   |
| Формат времени:                             | <input type="text" value="hh:mm:ss"/>     |
| <input type="button" value="По умолчанию"/> |                                           |

14 -

( . 6).

6 -

| (REAL, LREAL)           | 0              | 0.8787456  | 1          |
|-------------------------|----------------|------------|------------|
|                         | 1              |            | 0.9        |
|                         | 2              |            | 0.88       |
|                         | 3 ( )          |            | 0.879      |
|                         | 4              |            | 0.8787     |
|                         | 5              |            | 0.87875    |
|                         | 6              |            | 0.878746   |
|                         | 7              |            | 0.8787456  |
| (INT, DINT, LINT .)     | ( )            | 32         | 32         |
|                         |                | 0 20       | 0 20       |
| (BYTE, WORD .)          | ( )            | 00001111   | 00001111   |
|                         |                | 0 f        | 0 f        |
| (DATE, DATE_AND_TIME .) | dd.MM.yyyy ( ) | 12.12.2000 | 12.12.2000 |
| (TIME, DATE_AND_TIME .) | hh.mm.ss ( )   | 12.51.34   | 12.51.34   |



• - , 24.03.2022 23:00:01, 00001111;

• IEC - IEC , UTC, DT#2022-03-24-20:00:01, 2#00001111.



(  ).



SCADA- 3.0

SCADA- 3.0



SCADA- 3.0.

- 
- 



SCADA- 3.0

8

- 
- 



SCADA- 3.0

SCADA- 3.0,

SCADA- 3.0 -

- 

SCADA- 3.0,

SCADA- 3.0,

SCADA- 3.0,

SCADA- 3.0,

- 

SCADA- 3.0,

SCADA- 3.0,

SCADA- 3.0,

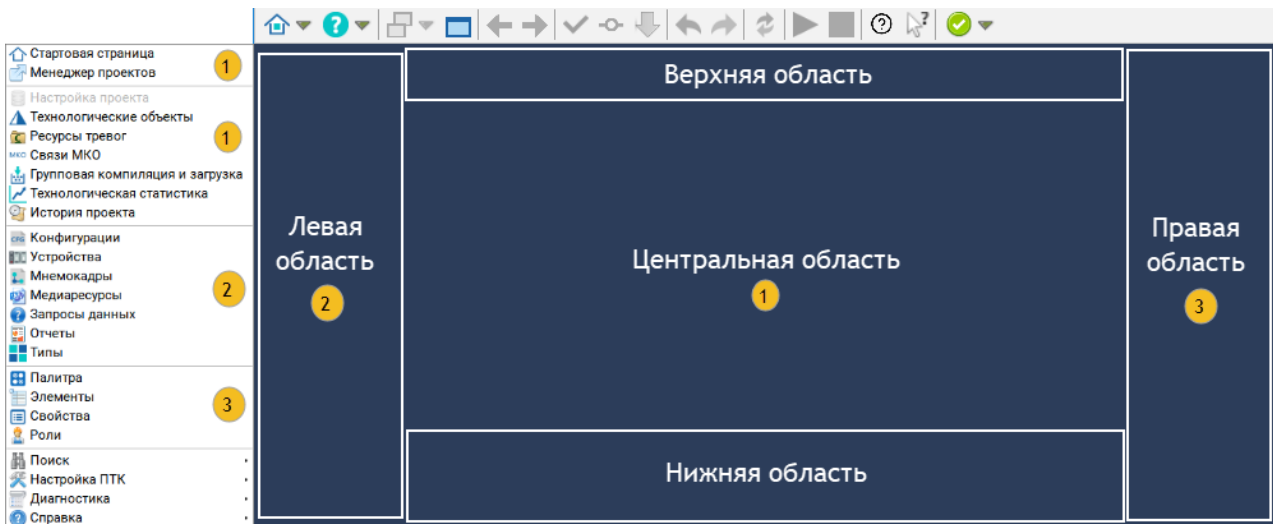
SCADA- 3.0,

SCADA- 3.0,  
SCADA- 3.0

### 3.2

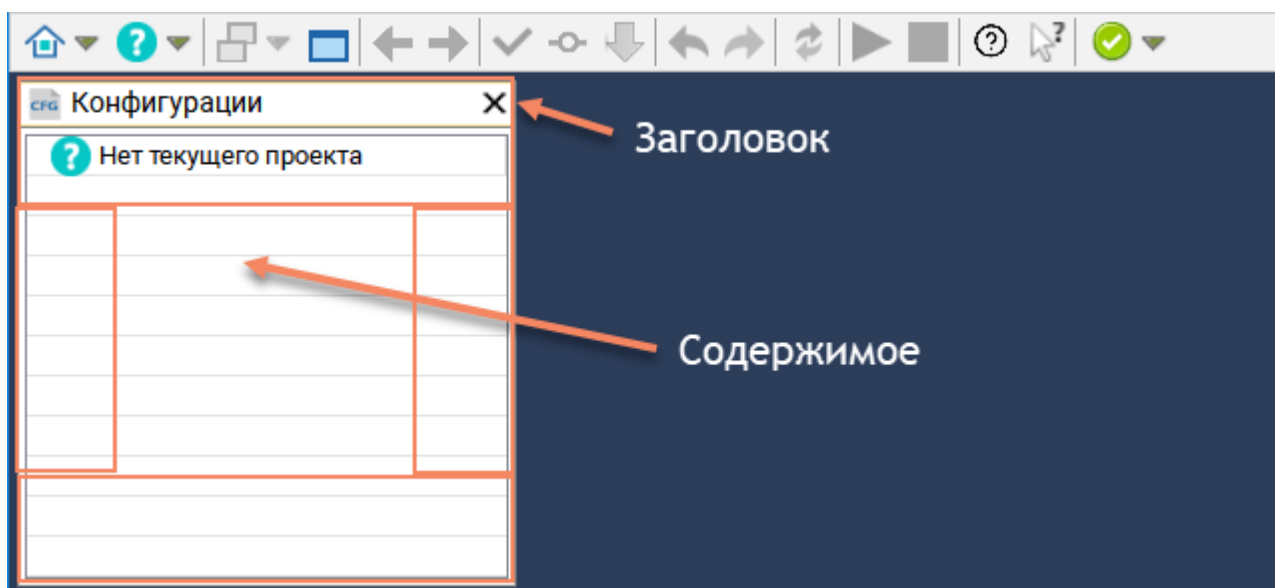
SCADA- 3.0

— , , ( . 15). , (2)  
(3) — ,  
(1).

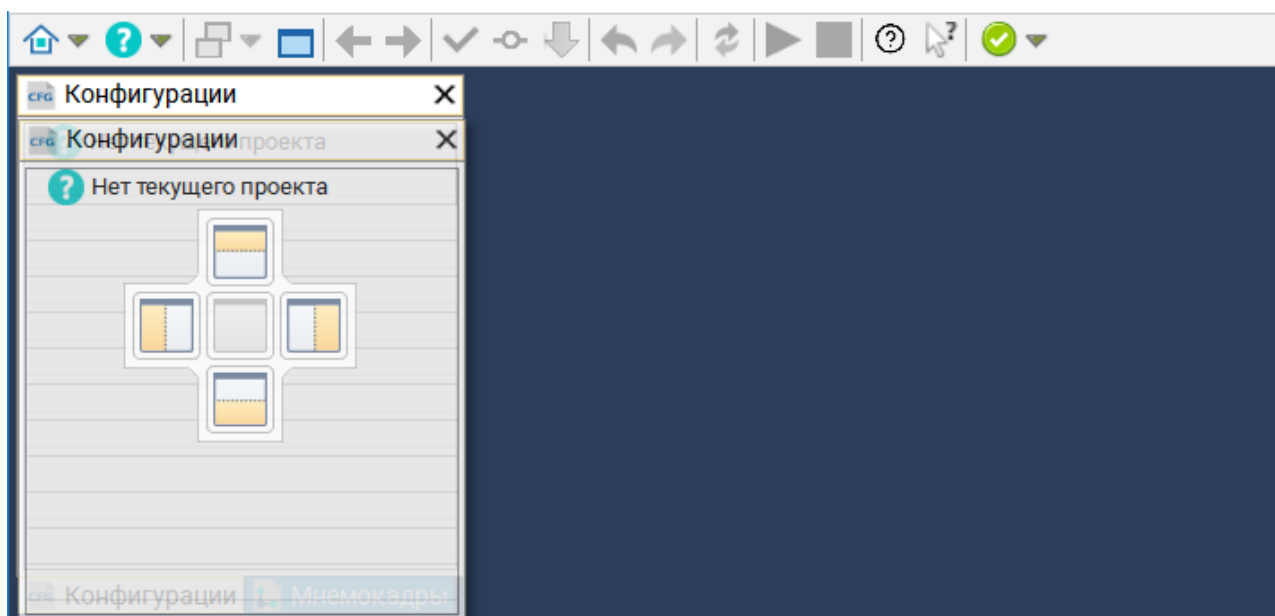


15 -

×, ( . 16).



( . 17).

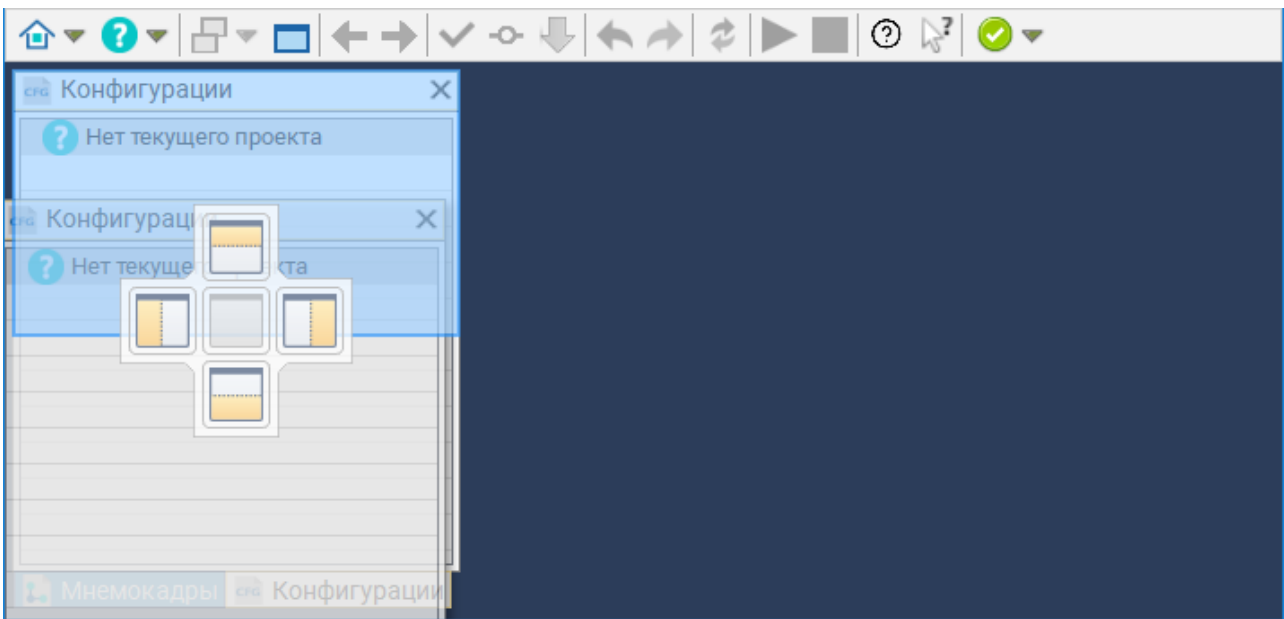


( . 18).



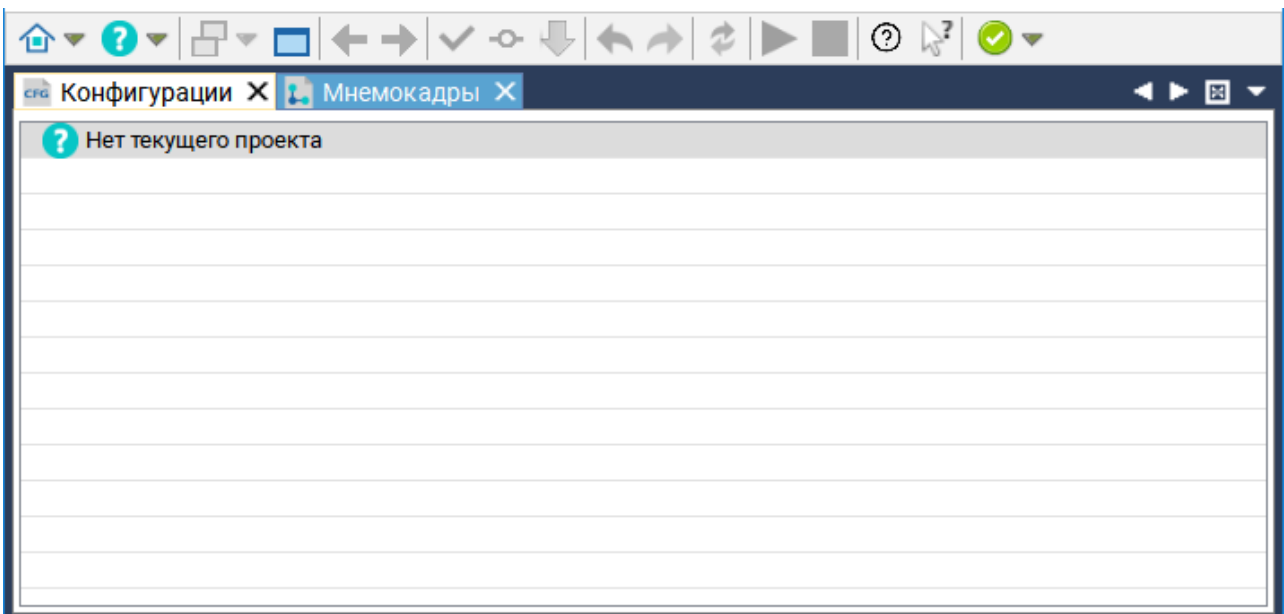
18 -

( . 19).



19 -

( . 20).



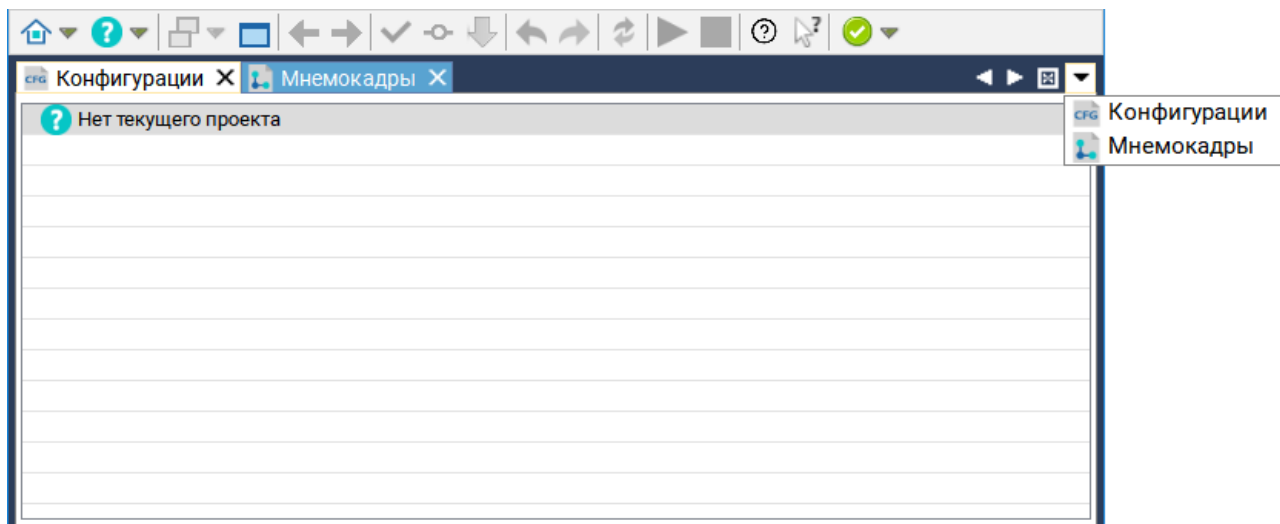
20 -

X, ( . 21).

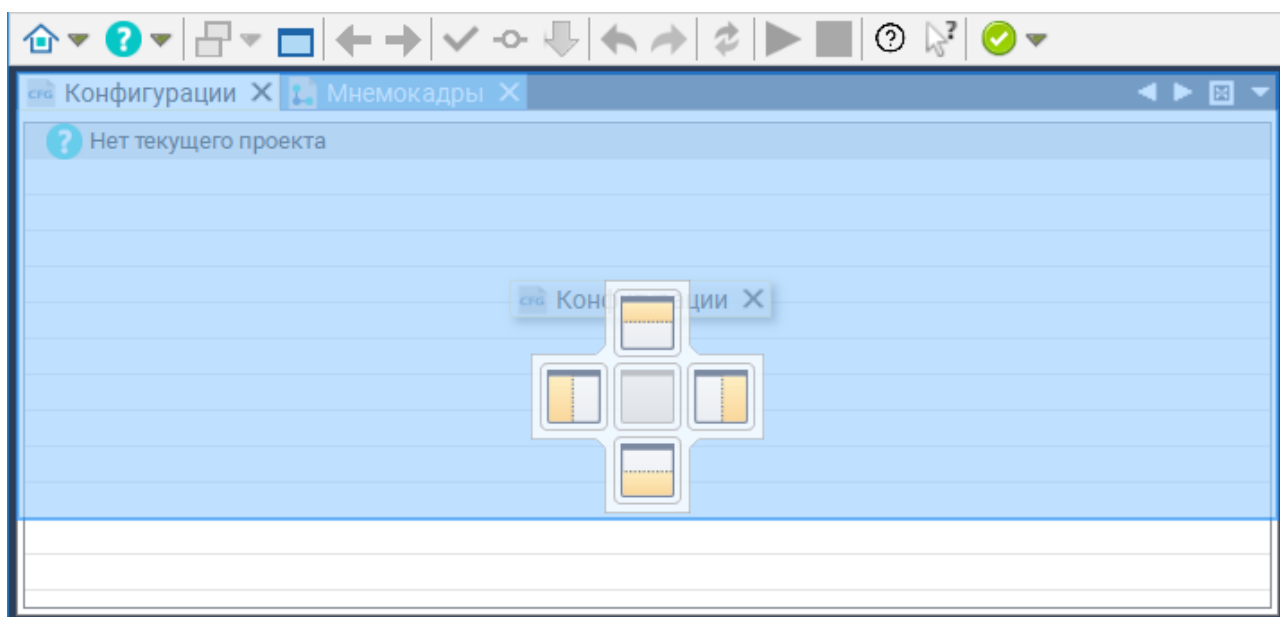
↓,

,

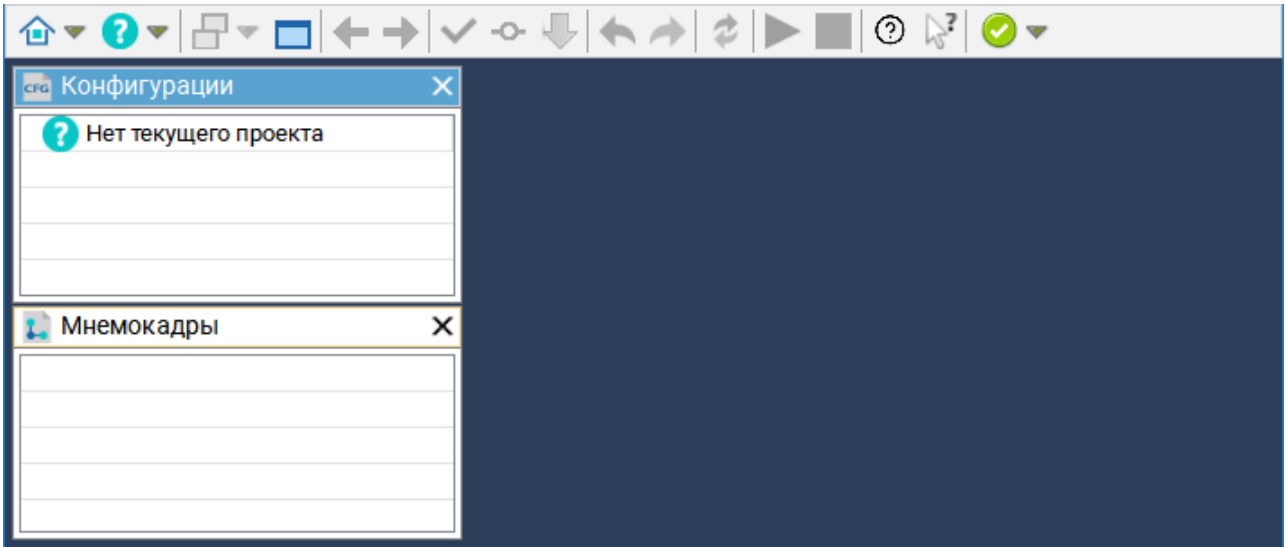
,



( . 22).

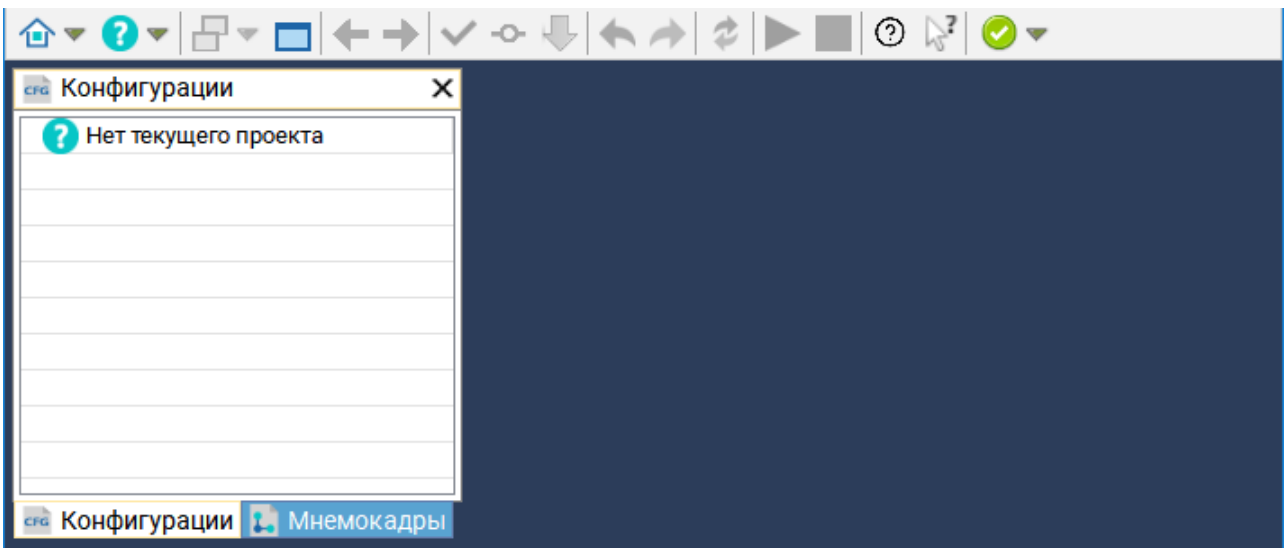


( . 23).



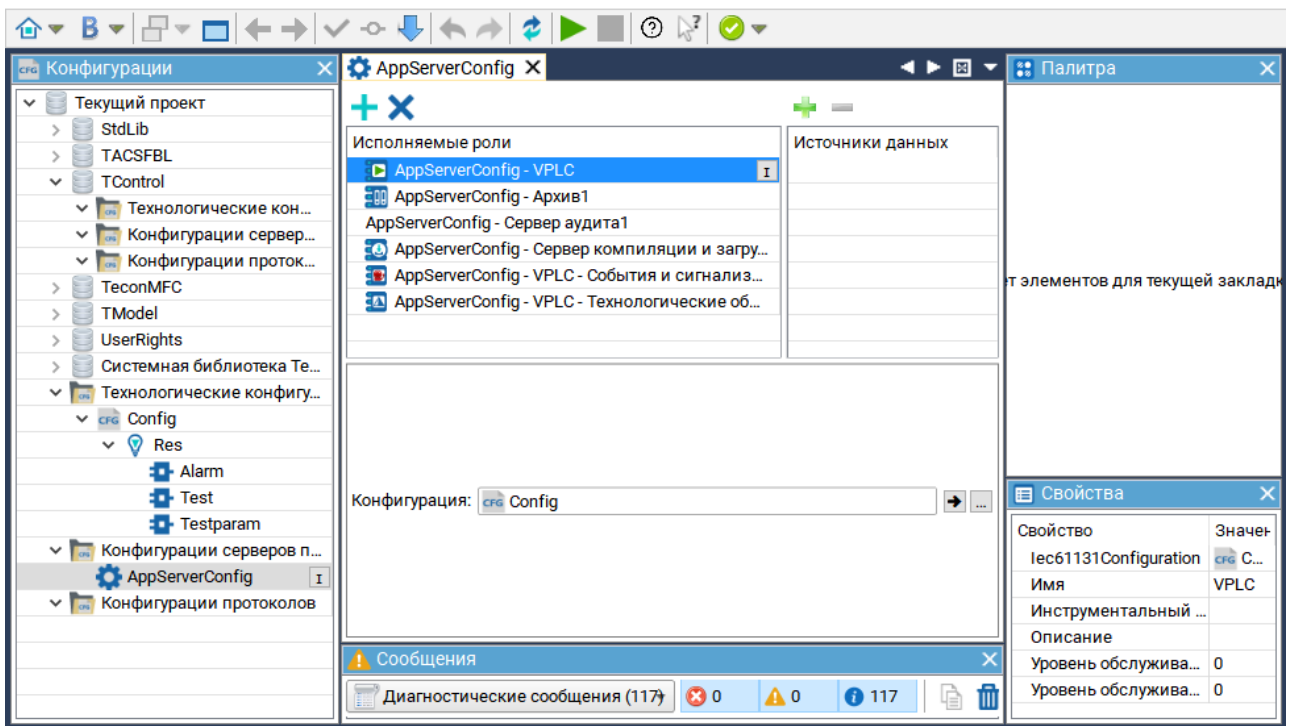
23 -

( . 24).



24 -

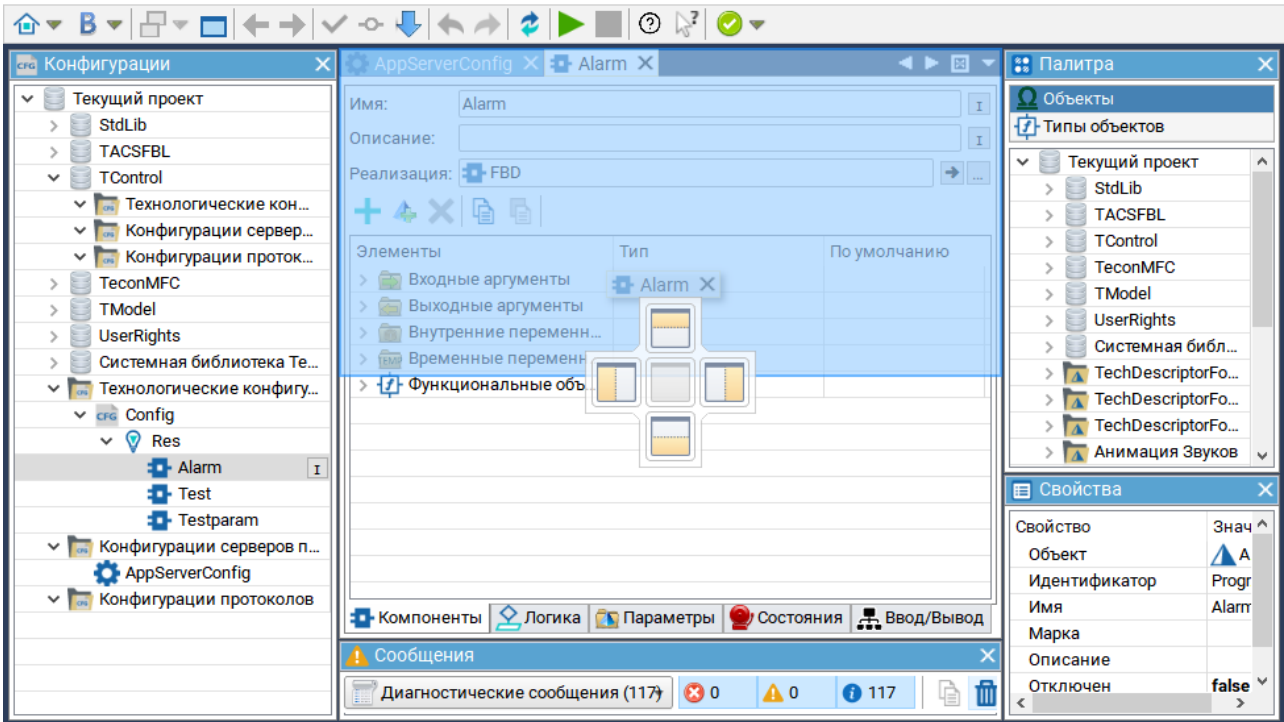
– AppServerConfig ( 25).




25 -

4

26).



26 -

При перетаскивании окна на эти цели, обозначенные иконкой , будут созданы вертикальные или горизонтальные группы объектов.

### 3.3

- (2)
- (1)
- SCADA- 3.0. ( .
- 27) :
- - :
- , ;
- ;
- :
- ;
- ;
- - ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- (3):
- - , .
- (4);
- (5)-
- IP- .

(6)

IP-

: IP1 -

IP-

IP2 -

IP-

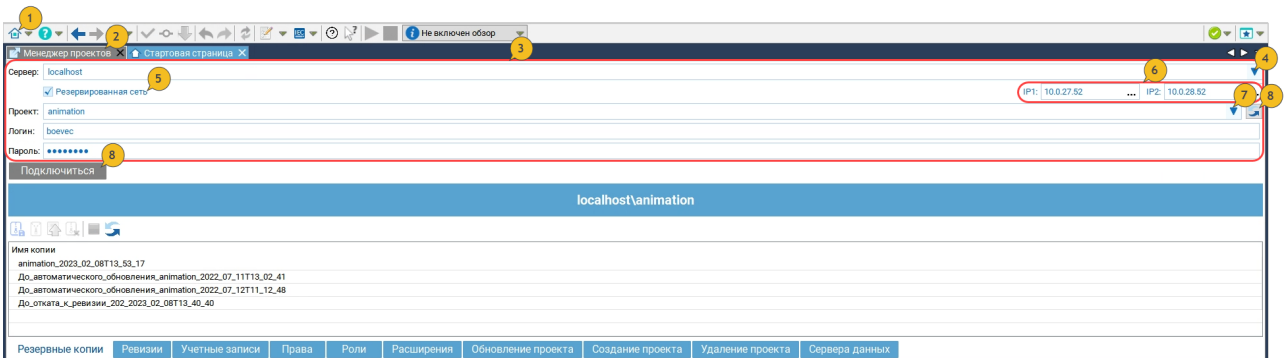
(IP1, IP2).

(5)

(7);

(8)

### SCADA- 3.0.



27 -

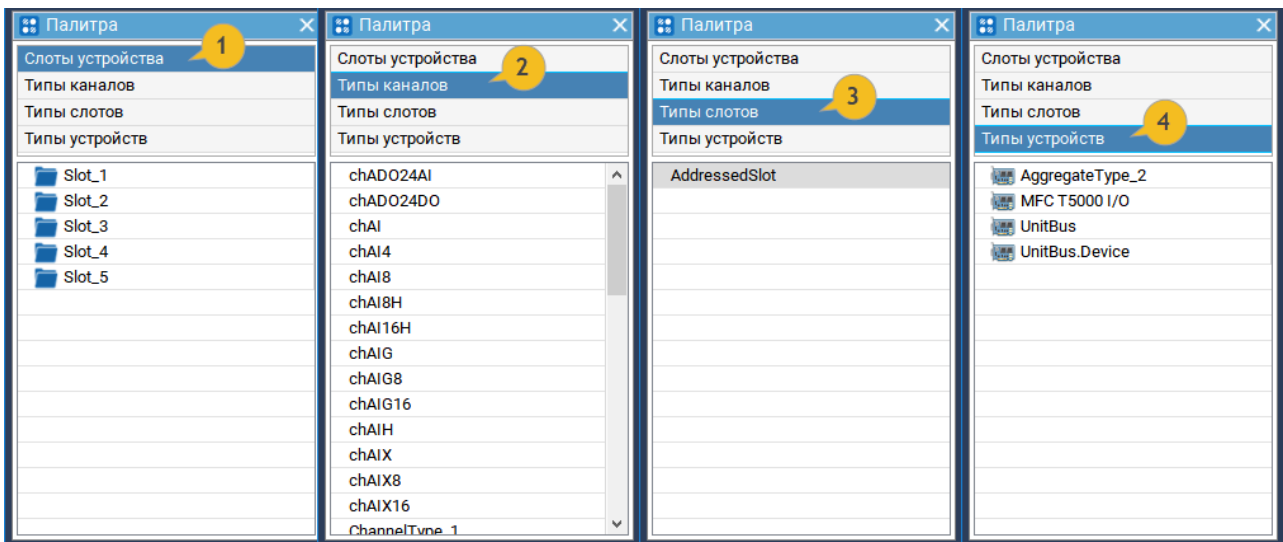
### 3.4

- p
- p
- CFC;
- p

FBD

( . 28):

- C (1) – Drag&Drop
- (2) –
- (3) – Drag&Drop
- (4) – Drag&Drop

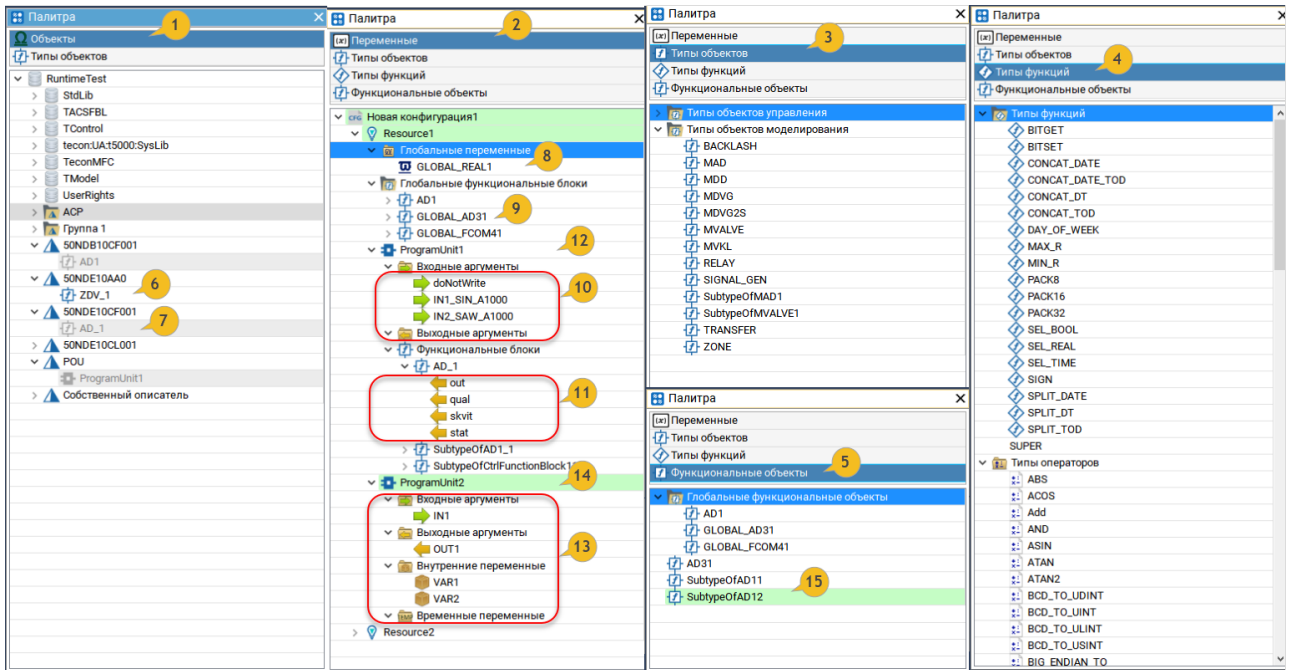


28 -

( . 29):

- (1) - (6), (7),
- (3) -

- (2) - ;
- (8) (9), ;
- (10) (12), (11),
- (12); (13)
- (14). ;
- (14), ;
- (3) - ;
- (4) - ;
- (5) - ;
- (15),



29 -

30):

- (1) - (6)
- (5),

(7)

(6);

- (2) -

(8) (5);

- (3) -

(9) (5);

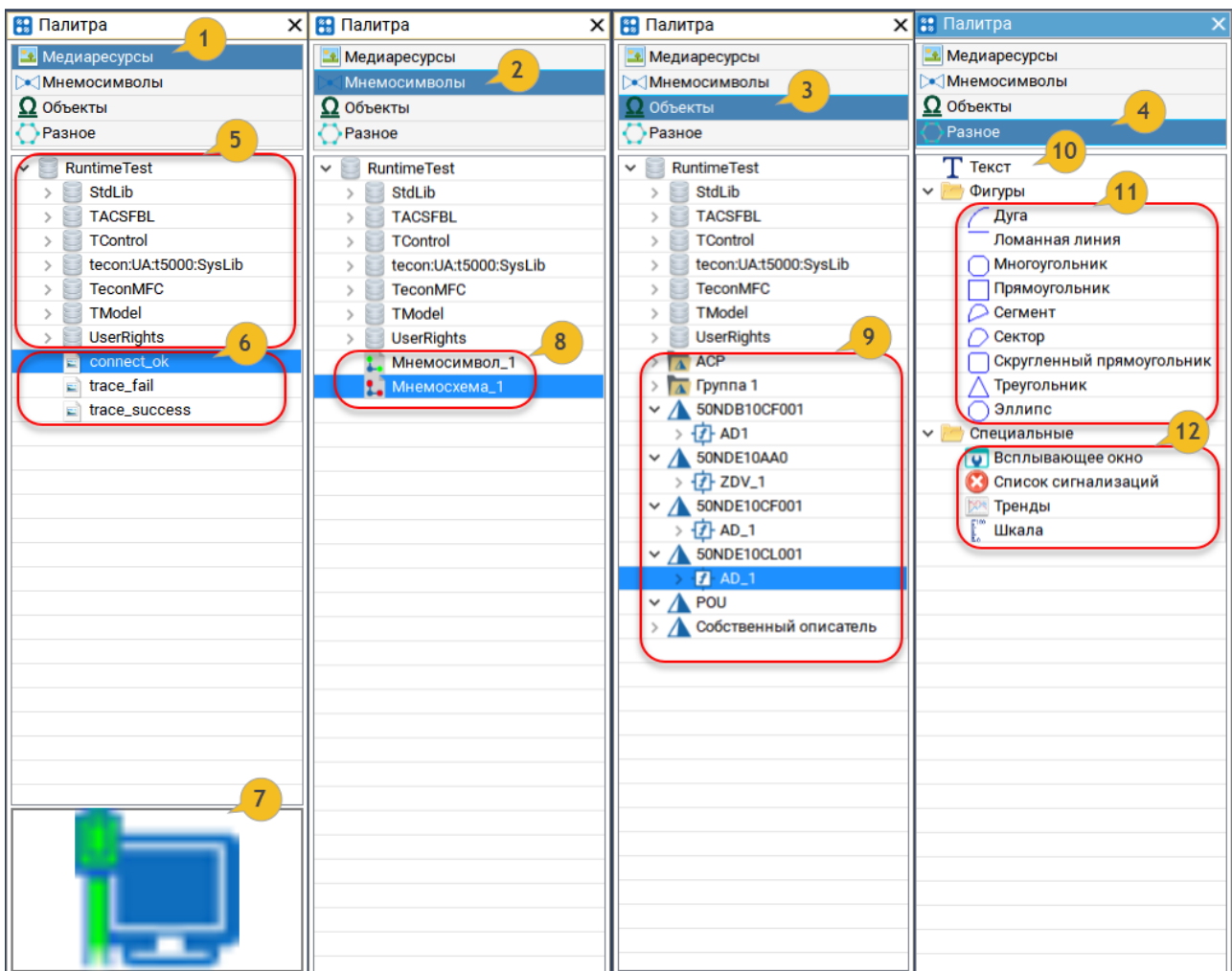
- (4) -

- (10) - ;

- (11)- ; , , ,

..;

- (12) - , , , ,



30 -

### 3.5

- p

FBD CFC;

- р

( . 31):

- ( FBD) ( CFC) (1) -

/ ;

- (2) - ;

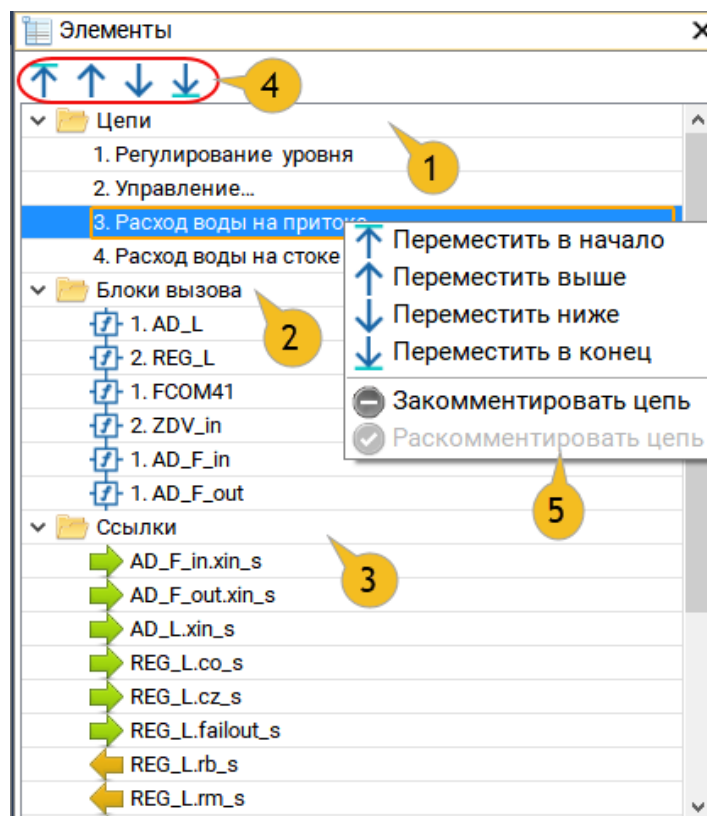
- (3) - ( )

(4) ↑ ↑ ↓ ↓

(5)

(4)

- **Закомментировать цепь** - закомментированная цепь становится неактивна;
- **Раскомментировать цепь** - раскомментированная цепь становится активна.



31 -

( . 32):

- (1);
- (2);
- (3).

(4):

+ - ;

X - ;

↑ ↑ ↓ ↓ - ;

↑ ↓ - / .

(1)

(5)

: (6),

(7),

(8).



(9)

(4),

● / ○ - / .

☰ - / .

👁️ / 👁️🚫 - / .

/ ;

🖋️ / 🚫 - / .

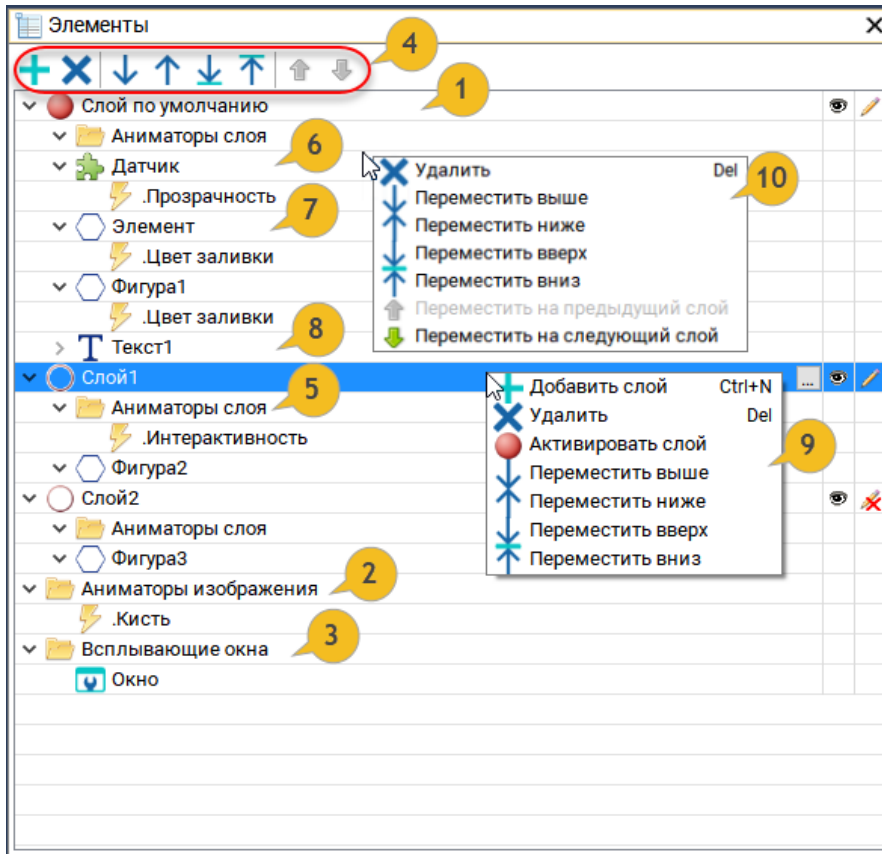
/

(10)

(4).

(2)

(3)



32 -

### 3.6

SCADA- 3.0 ( . 33),  
 SCADA- 3.0.

(?) (1) ,  
 (2), (3) ? (4).  
 - (3) (5)

SCADA- 3.0 - - .

- (2) ? (4).

- / (6);
- / (7);
- / (8).
- (2) (4)

SCADA- 3.0 - - .

- (9) - ;
- (10) - .

(11)

- (12)-

( ? )

?

«?» (13)

(13),

( , , . .).

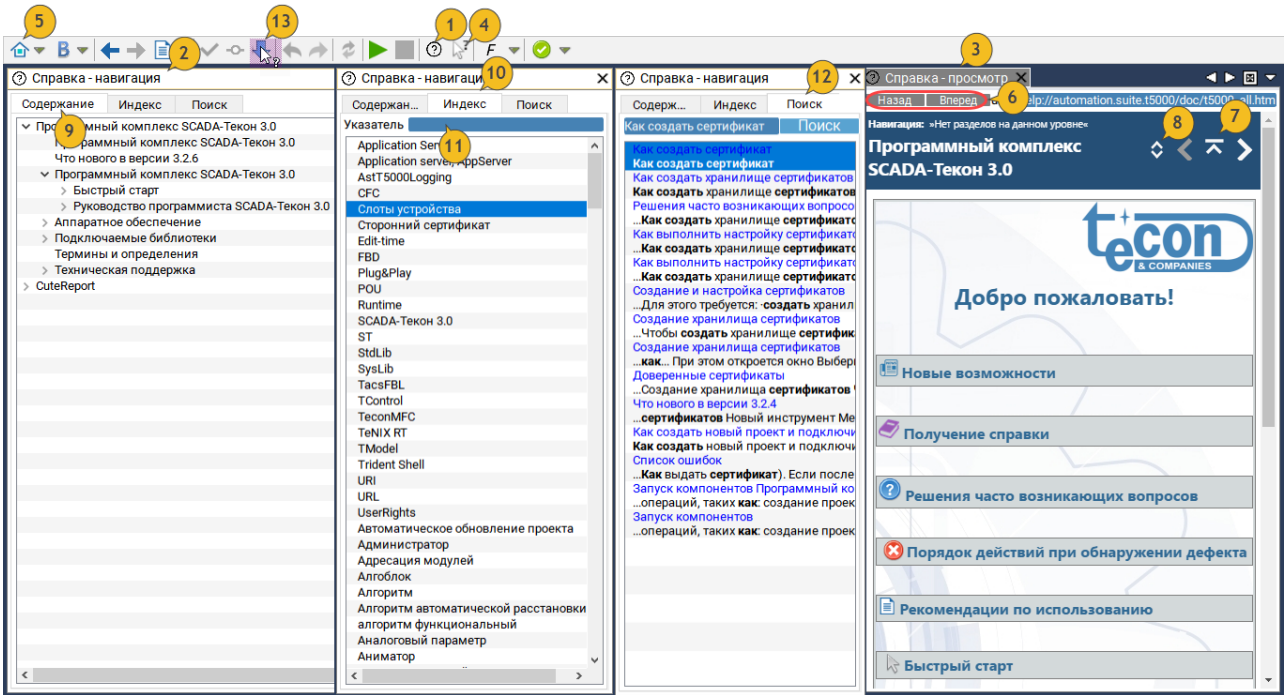
?

(4),

Shift+F1.

?

Esc



33 -

### 3.7

SCADA- 3.0 (1)

( . 34).

- (2);

- Ctrl+F,



✘ (3).

➤ (4).

- / ;
- , ' ;
- " \* " ;

Enter.

(5). (5)

➡ (6).

(7),

(1)

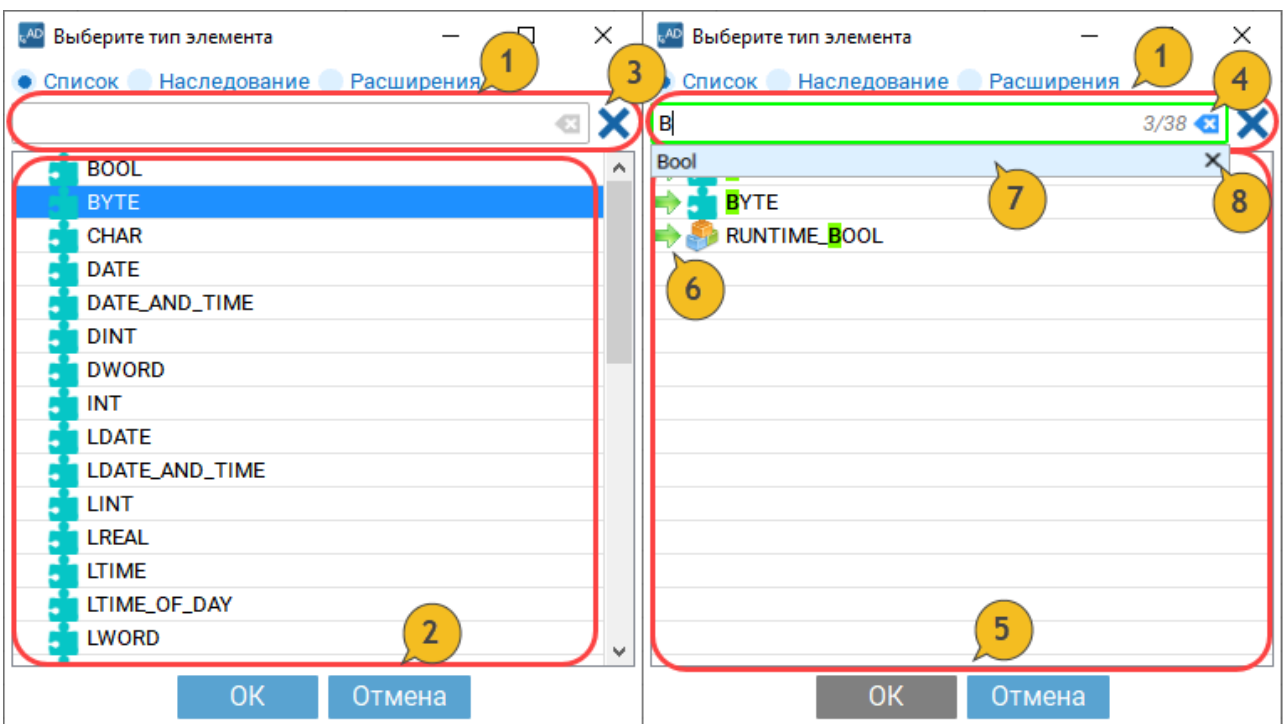
(1),

(1)

(7).

(7),

✕ (8).



- ;
- / ;
- / . ;
- ;
- / , .

4

4.1

SCADA- 3.0

- \_\_\_\_\_ 60;
- \_\_\_\_\_ 60.

SCADA- 3.0

- ;
- ;
- .

3.0)

( SCADA-

4.1.1

SCADA- 3.0.

USB-

4.1.2

(2) ( .

35)

SCADA- 3.0:

- SCADA- 3.0

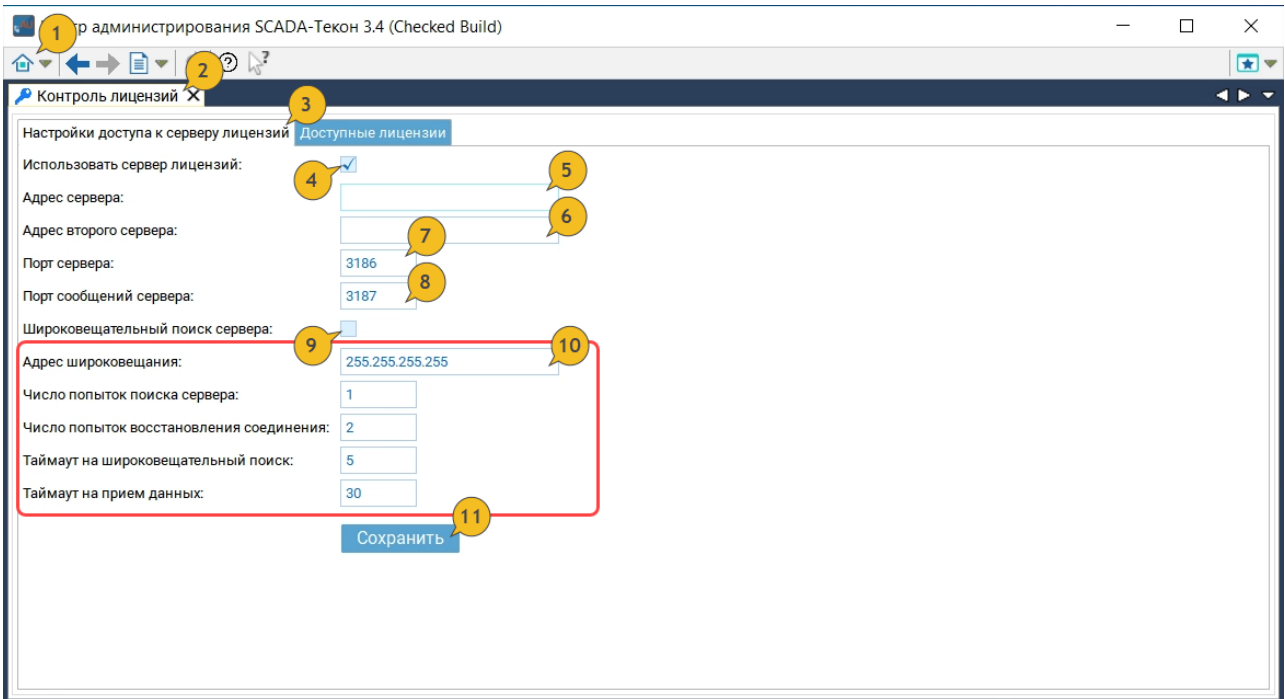
- 

SCADA- 3.0 (1)

- (2)

(3);

- (4).
- (5) IP-
- (6) IP-
- (7)
- (8)
- (9),
- (10):
  - - 255.255.255.255
  - ;
  - ;
  - ;
  - ;
  - 1-120 ;
  - 1-120 ;
- (11).



### 4.2

( , , . ).

( ).

.

- ,

- , ( ),

( ).

- .

, -

-

- ( , ).

-

- ;

- ,

:

- -
- -
- -

SCADA- 3.0

email: [certificate@tecon.ru](mailto:certificate@tecon.ru).

SCADA- 3.0 :

- ;
- .

SCADA- 3.0

( . 7):

7 -

|        |       |                  |                       |
|--------|-------|------------------|-----------------------|
|        |       |                  |                       |
| OPC UA | -     |                  | -                     |
|        | -     |                  |                       |
|        | (URL) |                  | -<br>,<br>( ,<br>. .) |
|        | -     | (TOS)            | -                     |
|        | -     | SCADA- 3.0 (TAD) | -                     |
|        | (URL) | ,                | -<br>,                |
|        | -     | XBuilder         | -                     |
|        | -     |                  | -                     |
|        | -     |                  | -                     |

4.2.1

SCADA- 3.0.



SCADA- 3.0 (1)  
(2)

(2) ( . 36);

(3)

(4)

(2)



;

;

;

;

;

;

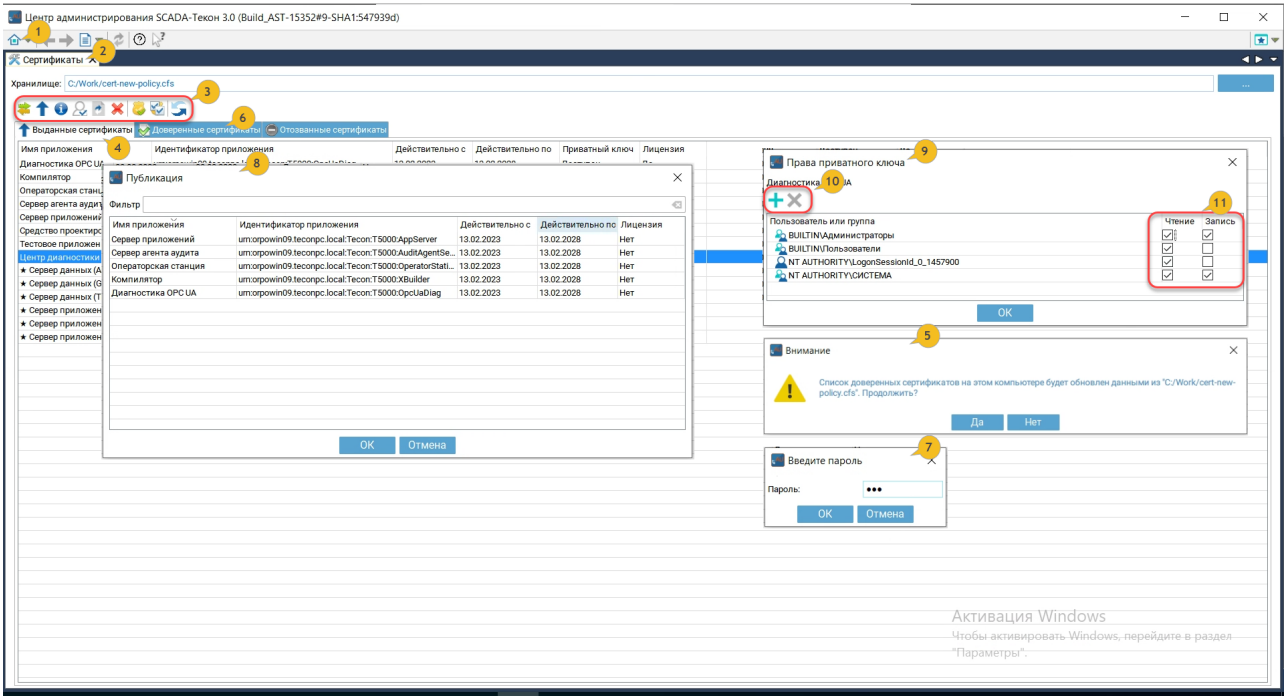


AstT5000Logging.

- (3) (4)
- (5) (6)
- (3) (4)
- (7),
- (8);
- (2);
- (9);
- (10)
- (10);
- (11);
- (3) (4)



email: [certificate@tecon.ru](mailto:certificate@tecon.ru).



36 -

SCADA- 3.0

### 4.3

#### 4.3.1

( . 37)

- 
- C
- 

SCADA- 3.0;

( . 37)

( . 37)

ScadaTe-

conServer

( 37)

• (1),

• (2),

Runtime

SCADA- 3.0,

• (3),

Runtime

•

•

•

(4):





(5);



(6),

( , , .);



(7),

(8)

(9)

(10),

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

- 
-

- : - ;
- ; - ;
- - ;
- / ;
- - ;
- : - ;
- ;
- ;
- - ;

(11),

- ;
- ,

SCADA- 3.0

datasrv5:Tecon:T5000:OperatorStation; , urn:ast-lin-

- .
- ;
- ;
- .

(12),

(13)

(14),

(4).

(15), (16) (15)

• (17), (18)

○ (19);

○

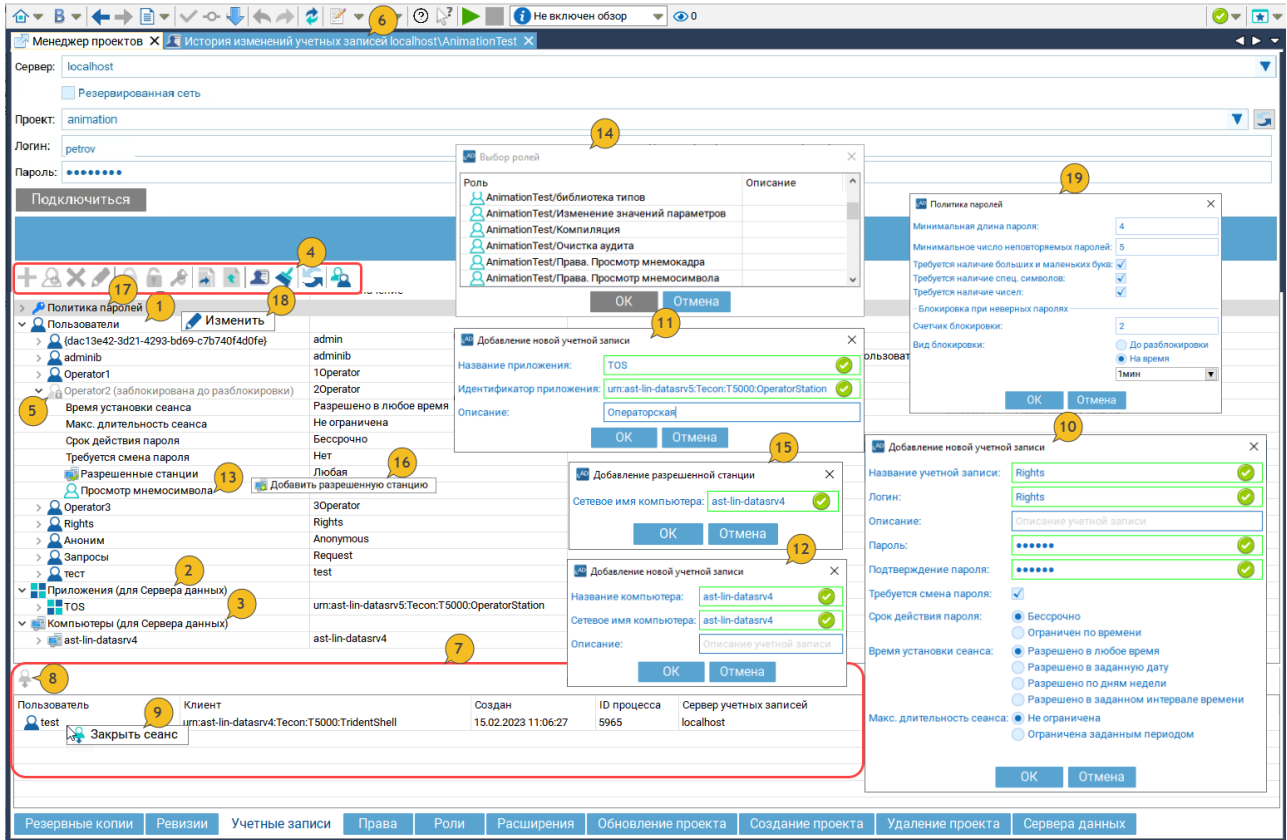
○

○

○ /

0,

■



37 -

## 4.3.2

( . 38)

( , )

( / )

,

:

- (1), :
- (2).
- ,
- (3),
- ;
- (4),
- ;
- (5).
- (1):
- (5)
- ,
- ,
- ,
- ,
- ,
- ;
- (3),
- (5)
- ,
- ,
- ;
- (4), (5)
- ,
- ( . 38)
- :
- (6),
- ,
- ;
- (7),
- ,
- ,
- ,
- ,
- ,
- ,
- ,
- ,
- ,
- Runtime
- ,
- ,
- :
- SCADA- 3.0,
- ;

---

- (8),

**Runtime**

- 
- 
- 
- 

(9):



(10);



(11),

( .);



(12),



(13)

(14)

(15),

•

•

•

•

•

•

•

○

○

•

○

○

○

○

•

○

(16),

- 
- 

SCADA- 3.0

datasrv5:Tecon:T5000:OperatorStation;

(17),

- 
- 
- 

(18)

(19),

(20),

(21)

(20)

(22),

(23)

(24);

o

. -

,

;

o

-

.

,

,

;

o

-

,

,

;

o

-

/

,

,

0,

:

▪

-

.

,

,

,

(25).

,

( .

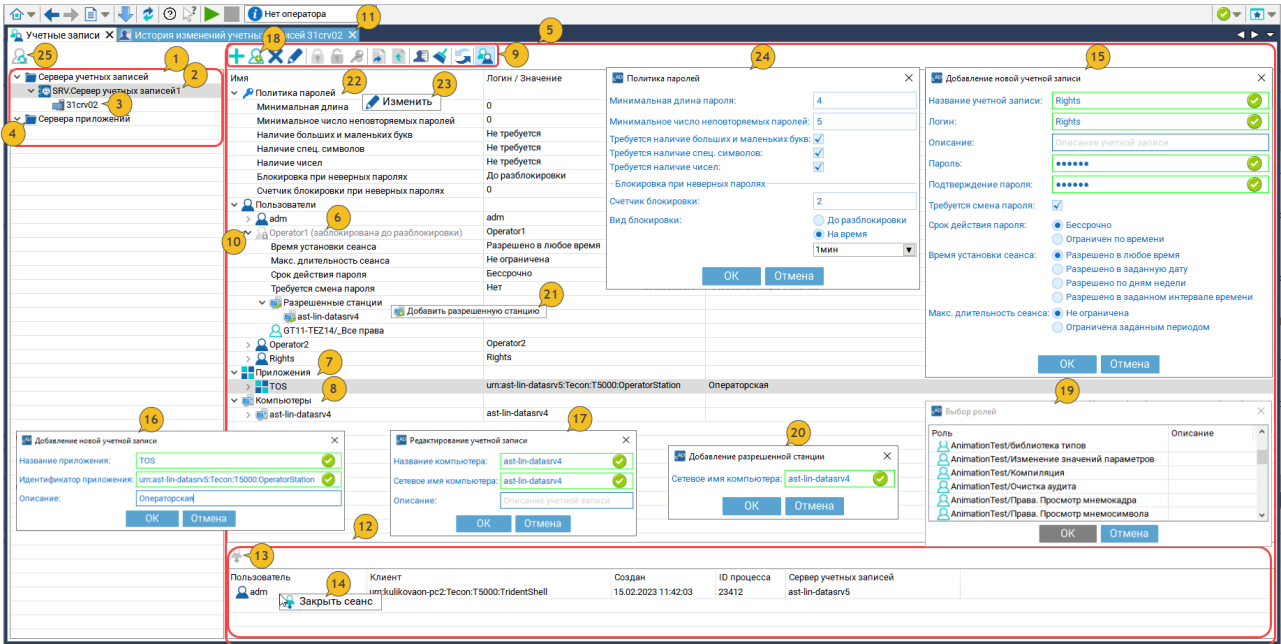
□<sup>76</sup>);

▪

-

.

.



38 -

( . 39).

(1)

(2)

1 -

2 -

1,

2.

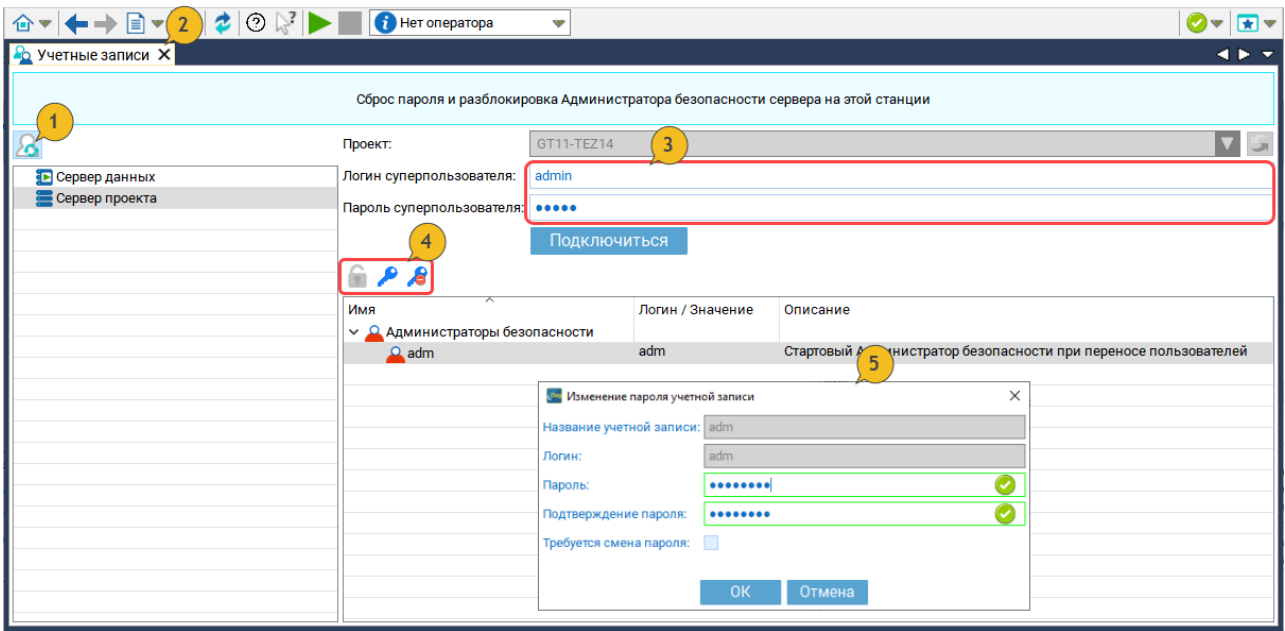
(3).

(4):



(5),





39 -

### 4.4

( . 40)

(1):



(2)

(1)

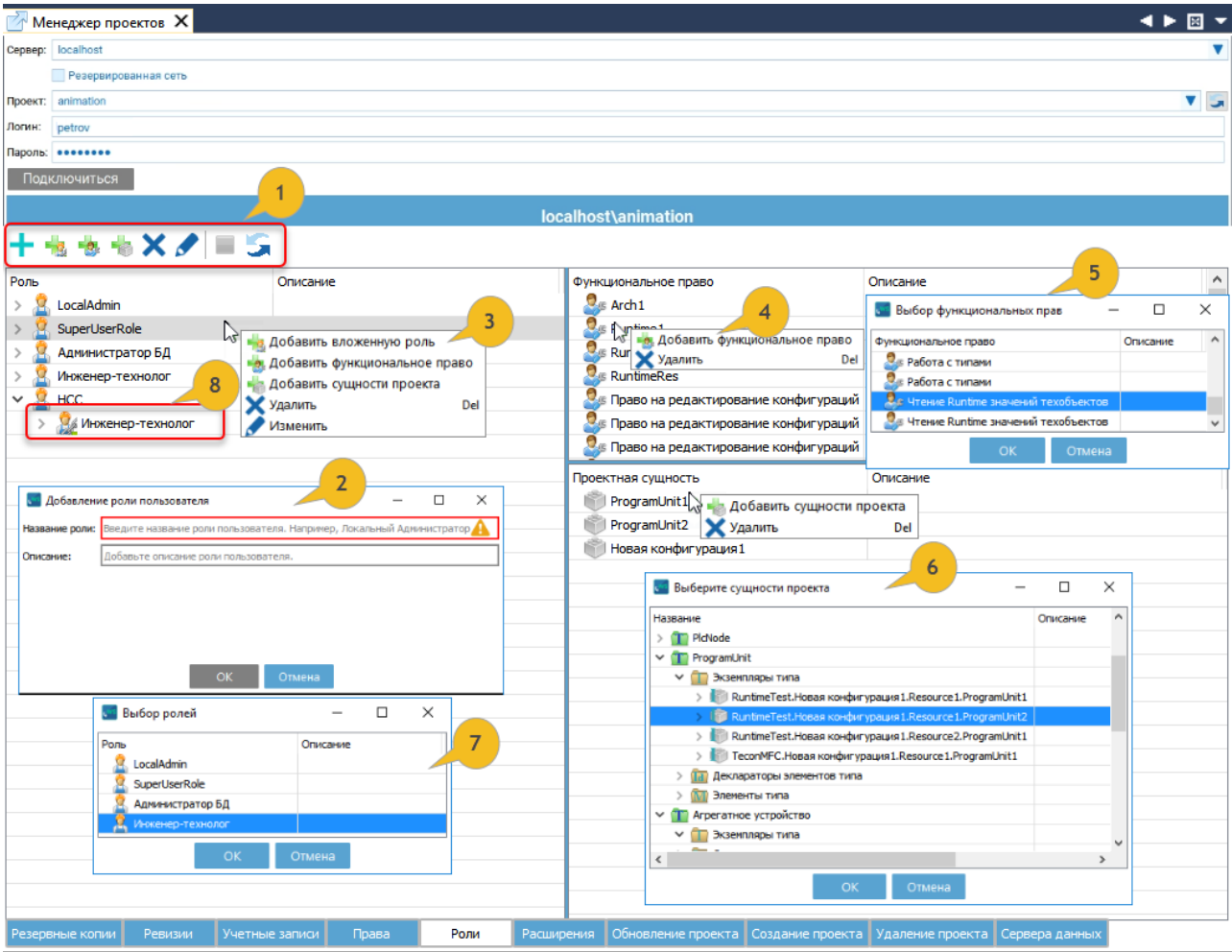
(3) (4)

(5).

(6)

(7) -

(8),



40 -

### 4.5

( . 41)

( ),

:

- (1), ;
- (2), (3).

(4):



);



(5)

:

- (6);

- (7);

- (8) –

(9).

- –

OPC UA.

(10),

:

- 

-

;

- 

-

;

- 

runtime

-

runtime

;

- 

-

;

- 

runtime

-

runtime

;

- 

-

;

- 

-

/

;

- 

-

;

- 

-

;

- 

-

;

- 

-

;

- 

-

;

- 

-

;

- 

-

;

- 

-

;

- 

-

,

,

;

- 

-

,

;

- 

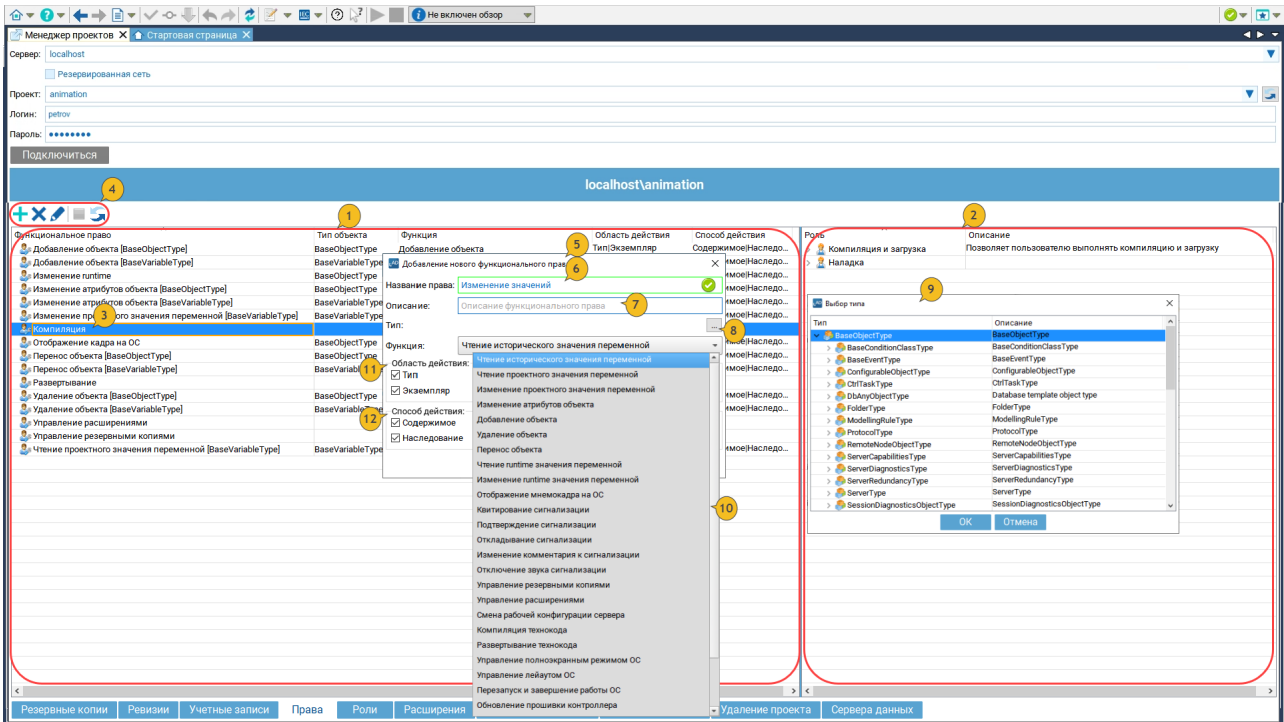
-

;

- 

-

- ;
- -
- ;
- -
- ;
- -
- ( ) ;
- -
- ;
- -
- ;
- OPC UA -
- OPC UA ( , , .);
- - - -
- ;
- - ;
- - ;
- - ;
- SCADA- 3.0;
- - ;
- -
- , ,
- ;
- (11) - , :
- - ;
- - ;
- (12) - , , :
- - ;
- - .



41 -

### 4.6

SNMPv3

SNMP



SCADA-

3.0 (1),

42).

(3).

(5).

(7).

(4).

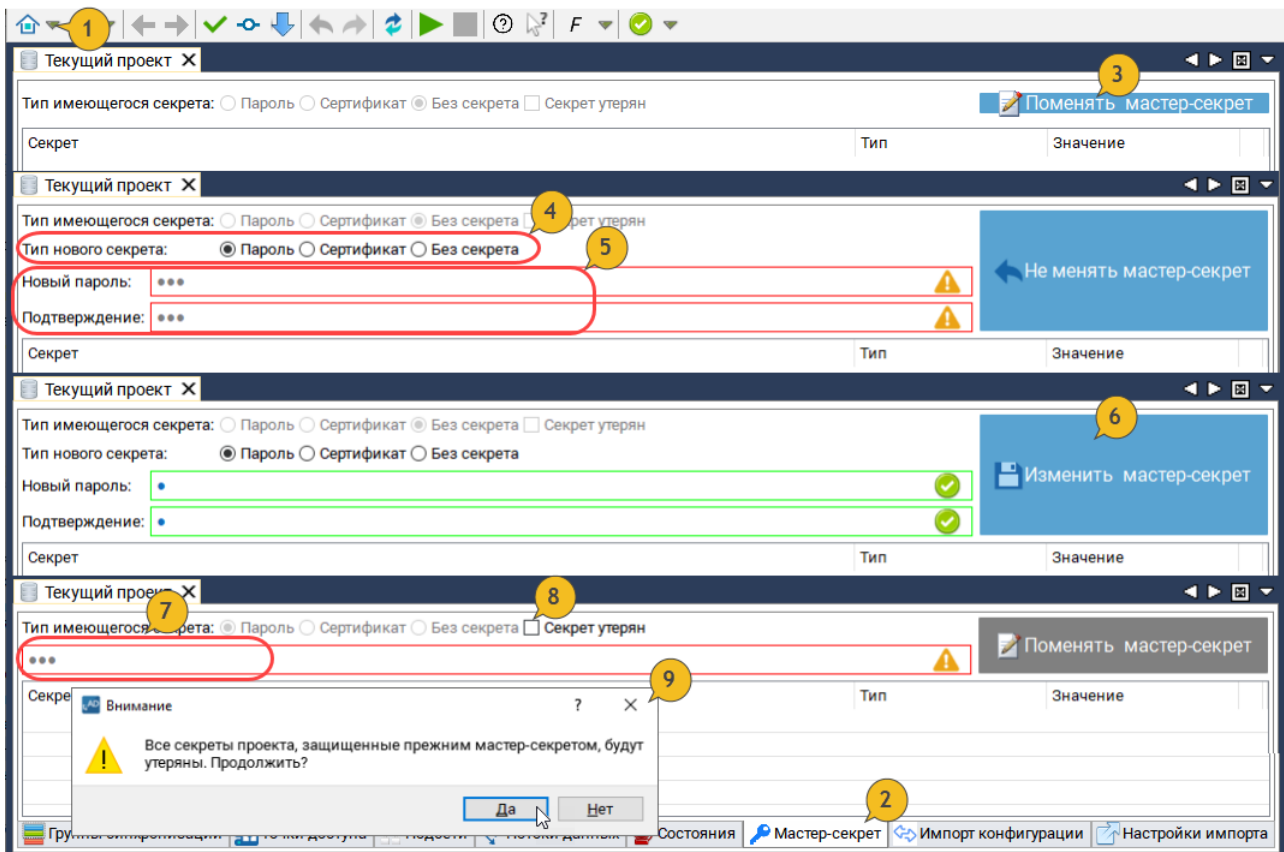
(6).

(6).

(8).

(9),

(2).



# 5

## 5.1

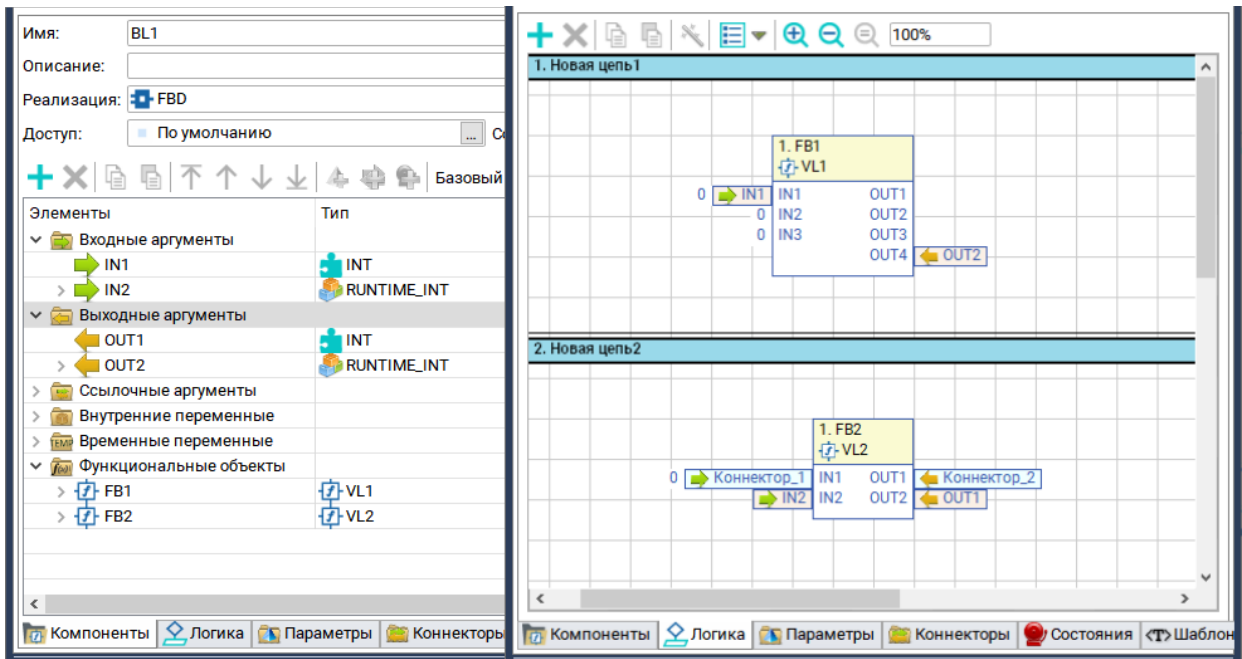
( )

( ) - ( )

( ) ( )

( )

( . 43).



( ),

( - )

( . 44).

),

| Параметры                  | Тип параметра            | Переменная | По умолчанию        | Описание                                      |
|----------------------------|--------------------------|------------|---------------------|-----------------------------------------------|
| > [i] Функциональные блоки |                          |            |                     |                                               |
| > ▲ IN4_p                  | ▲ Битовый параметр       | ■ IN4      | Нет битов           |                                               |
| ▼ ▲ out                    | ▲ Аналоговый параметр    | ■ IN1      | 0                   |                                               |
| > [i] Апертура             |                          |            | 0                   | Значение аналогового параметра записывается   |
| > [i] Архивируется         |                          |            | false               | Признак архивируемости значения свойства      |
| > [i] База                 |                          |            | 0                   | База пересчета значения сигнала в инженерны   |
| > [i] Верх шкалы           |                          |            | 100                 | Верхний предел диапазона шкалы                |
| > [i] Единицы измерения    |                          |            |                     | Описатель единиц измерения                    |
| > [i] Множитель            |                          |            | 1                   | Множитель пересчета значения сигнала в инже   |
| > [i] Низ шкалы            |                          |            | 0                   | Нижний предел диапазон шкалы                  |
| > [i] Период архивирования |                          |            | 0мсек               | Если 0, то архивируются все изменения значени |
| > ▲ repair_data            | ▲ Дата и время           | ■ IN3      | 01.01.1601 03:00:00 |                                               |
| ▼ ▲ repar                  | ▲ Дискретный параметр    | ■ OUT2     | Нет                 |                                               |
| > [i] Архивируется         |                          |            | false               | Признак архивируемости значения свойства      |
| > [i] Генерирует события   |                          |            | true                | Признак, указывающий на то, что при изменени  |
| > [i] Период архивирования |                          |            | 0мсек               | Если 0, то архивируются все изменения значени |
| > ▲ rqual                  | ▲ Перечисляемый параметр | ■ IN2      | в норме             | Качество выходного сигнала                    |
| > ▲ stat                   | ▲ Битовый параметр       | ■ OUT3     | Нет битов           |                                               |

| Настройки параметра |                  |                             |          |
|---------------------|------------------|-----------------------------|----------|
| Номер бита          | Текст            | Событие                     | Описание |
| 0                   | 01 Авария вверх  | Критическая ситуация (1000) |          |
| 1                   | 01 Авария низ    | Критическая ситуация (1000) |          |
| 2                   | 01 Предупр вверх | Опасность (600)             |          |
| 3                   | 01 Предупр низ   | Опасность (600)             |          |
|                     |                  |                             |          |
|                     |                  |                             |          |
|                     |                  |                             |          |
|                     |                  |                             |          |
|                     |                  |                             |          |
|                     |                  |                             |          |
|                     |                  |                             |          |
|                     |                  |                             |          |
|                     |                  |                             |          |
|                     |                  |                             |          |

Компоненты   Логика   Параметры   Коннекторы   Состояния   Шаблон привязки   Методы   Справка

/

/

( . 45).



| Состояния               | Тип состояния       | Класс          | Сигнал источн | Бит сигнала | Значение с | Сигнал подавл | Бит подавл | Приоритет                | Макс. врем |
|-------------------------|---------------------|----------------|---------------|-------------|------------|---------------|------------|--------------------------|------------|
| >  Функциональные блоки |                     |                |               |             |            |               |            |                          |            |
| >  Состояние_1          | Дискретное состо... | Класс тревог 1 | OUT3          | 0           |            | Не задан      | 0          | Приоритет 1 (800)        | 20мин      |
| >  Состояние_2          | Дискретное состо... | Класс тревог 1 | OUT2          | 0           |            | Не задан      | 0          | Приоритет 1 (800)        | 20мин      |
| >  Состояние_3          | Дискретное состо... | Не задан       | OUT3          | 0           |            | Не задан      | 0          | Критическая ситуация ... | 20мин      |
| >  Состояние_4          | Дискретное состо... | Не задан       | OUT3          | 1           |            | Не задан      | 0          | Критическая ситуация ... | 20мин      |
| >  Состояние_5          | Дискретное состо... | Не задан       | OUT3          | 2           |            | Не задан      | 0          | Опасность (600)          | 20мин      |
| >  Состояние_6          | Дискретное состо... | Не задан       | OUT3          | 3           |            | Не задан      | 0          | Опасность (600)          | 20мин      |

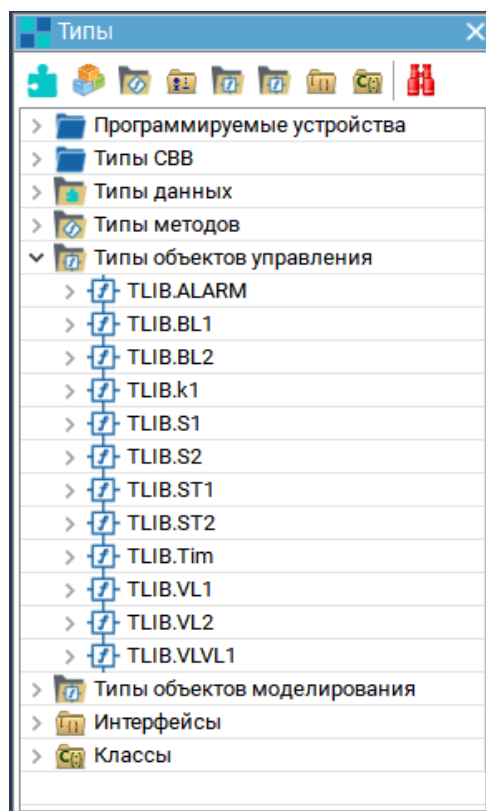
Компоненты | Логика | Параметры | Коннекторы | **Состояния** | Шаблон привязки | Методы | Справка

45 -

( , ).

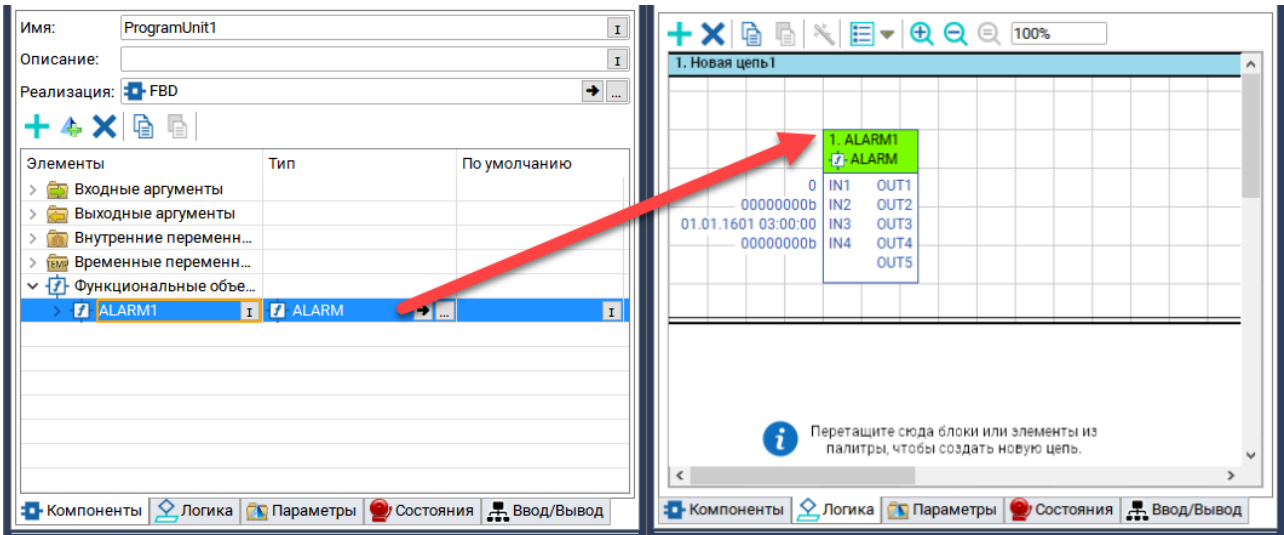
), ( , ), ( ).

( . 46).



46 -

( . 47).



47 -

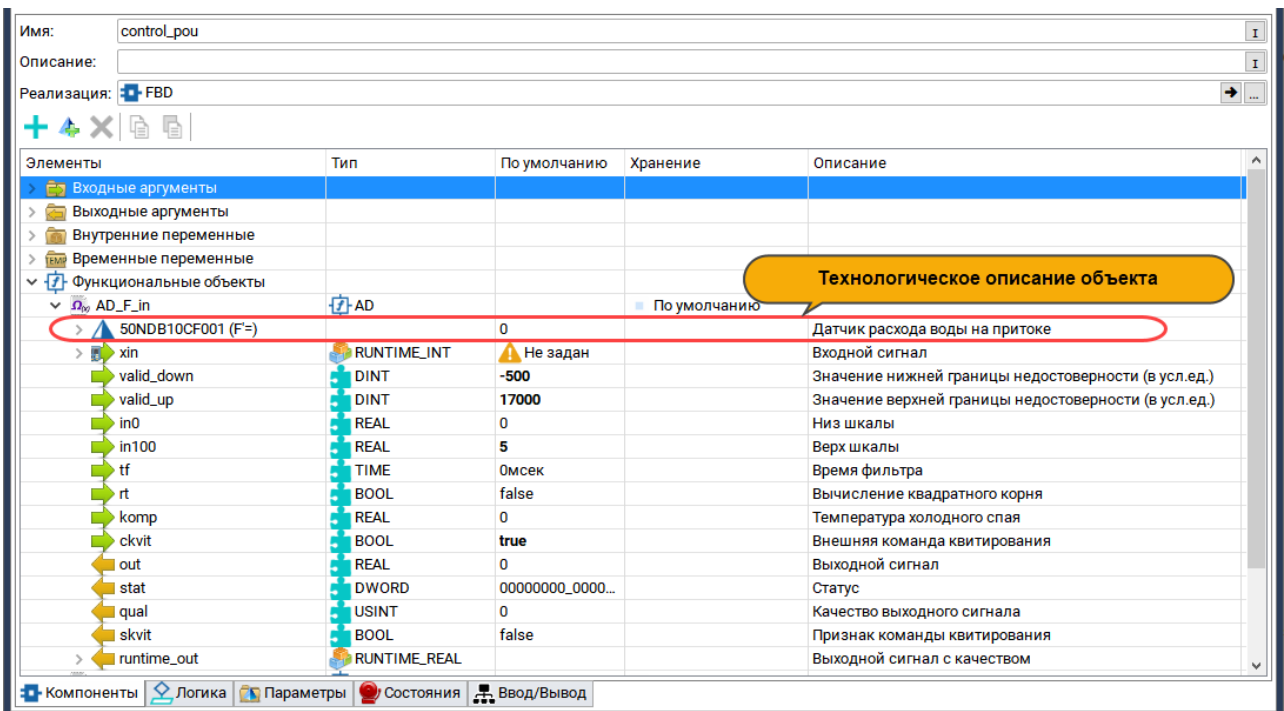
( , , )

( ).

( , " 7"),

( , "20LCH20AA001"),

( . 48).



48 -

□<sup>88</sup>

## 5.2

Перед прочтением раздела рекомендуется ознакомиться с [Особенностями объектно-технологического подхода](#)<sup>□<sup>83</sup></sup>, используемого в ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС SCADA-Текон 3.0.

Подразумевается, что библиотека типов функциональных объектов разработана.

( . 49):

• " " ( ).

• " " ( " " ).

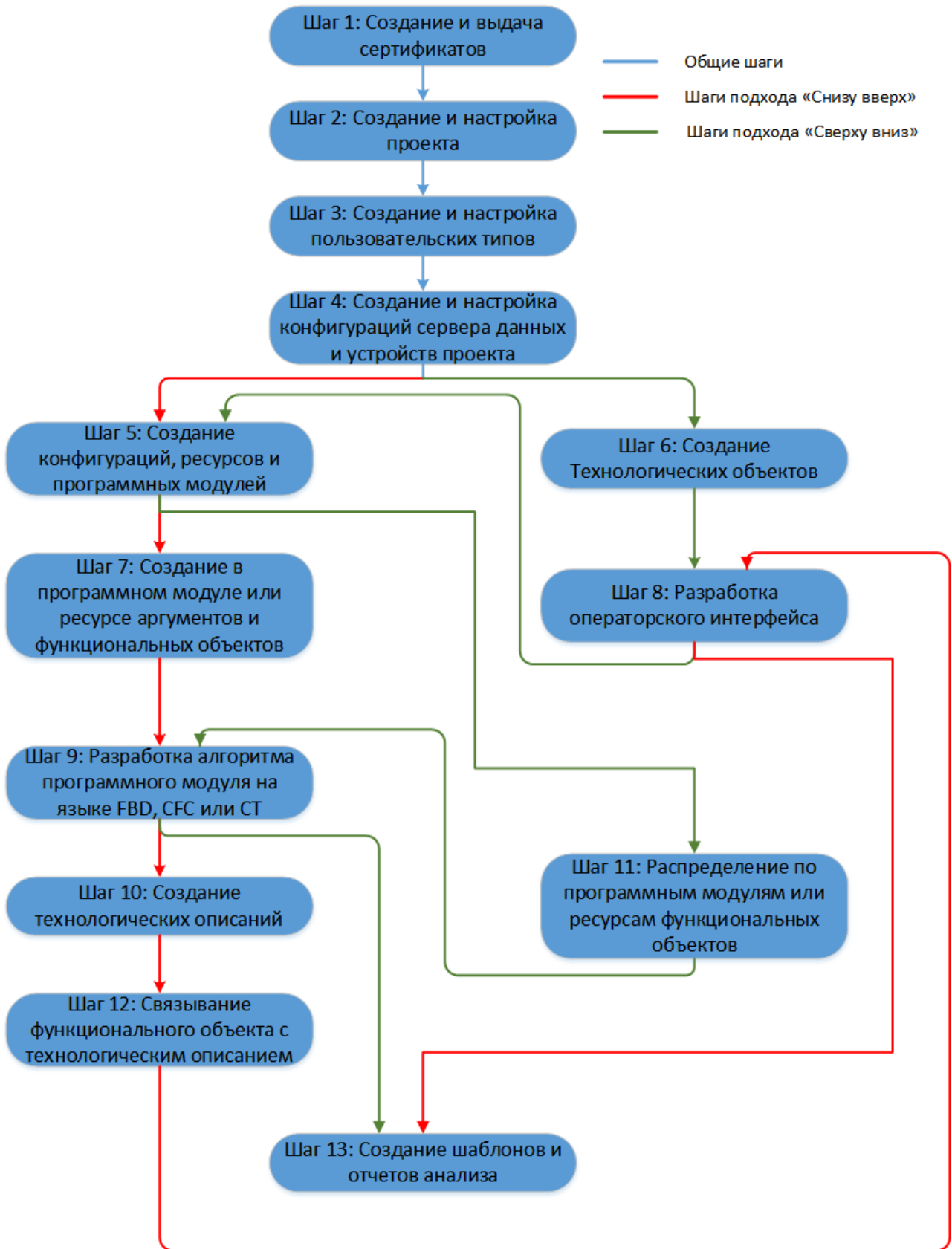


Рисунок 49 - Схема "Подходы к разработке проекта"

- 1: ( . \_\_\_\_\_ 62);
- 2: :

- ( . \_\_\_\_\_<sup>□91</sup>);
- ( . \_\_\_\_\_<sup>□92</sup>);
- ( . \_\_\_\_\_<sup>□65</sup>);
- ( . \_\_\_\_\_<sup>□77</sup> \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_<sup>□78</sup>);
- ;
- 3: ( . \_\_\_\_\_<sup>□265</sup>):
  - ;
  - ;
  - ( . \_\_\_\_\_<sup>□327</sup>);
  - ( . \_\_\_\_\_<sup>□321</sup>);
  - ( . \_\_\_\_\_<sup>□134</sup> \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_<sup>□136</sup>);
- 4: :
  - ( \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_<sup>□153</sup>);
  - ( . \_\_\_\_\_<sup>□149</sup>);
  - ( . \_\_\_\_\_<sup>□179</sup>);
- 5: ( . \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_<sup>□260</sup>);
- 6: ( . \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_<sup>□141</sup>);
- 7: ( . \_\_\_\_\_<sup>□265</sup>);
- 8: ( . \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_<sup>□184</sup>);
- 9: :
  - **FBD** ( . \_\_\_\_\_**FBD**<sup>□276</sup>);
  - **CFC** ( . \_\_\_\_\_**CFC**<sup>□267</sup>);
  - **CT** ( . \_\_\_\_\_**ST**<sup>□303</sup>);
- 10: ( . \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_<sup>□141</sup>);
- 11: ( . \_\_\_\_\_<sup>□265</sup>);
- 12: ( . \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_<sup>□141</sup>);
- 13: .

5.3

( . 50) (1)

(2):

• URI

( )

•

URI;

•

(3)

(4).

(5)

(6).

(7)

(8)

(9),

(10),

(11).

(12).

(13)

(14)

(15)

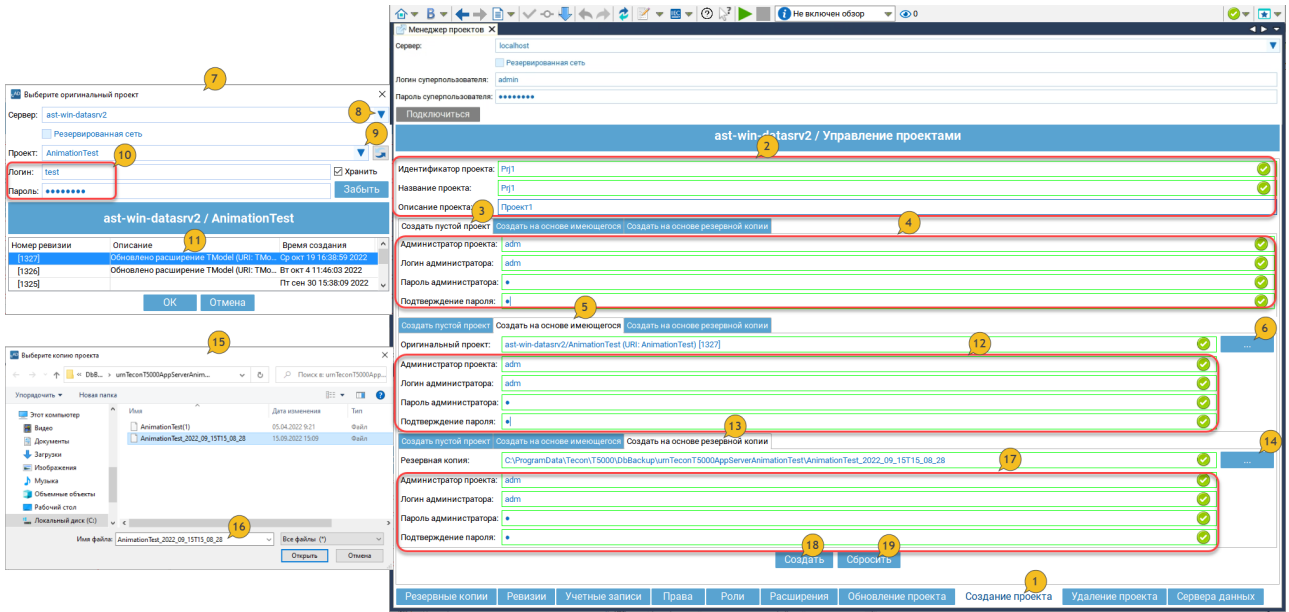
(16).

(17).

(18)

( ' (URI: 'URI') ).

(19).



50 -

### 5.4

( . 51) (1)

(2),

(3):



( ) ;

;

;

(

);

(3)

(4)

(5) -

:

(7);

(6) -

o - ,

o URI - ( ) , ; ;

o - . (8)

(9), (10).

(17)

(13). (11).

(3).

- ,

(11)

:

- (12) - (15), (16);
- (14) - (18) (9), (10). (17)

(13).

(3).

**Data.**

,

**TModel (6).**

**TModel** :

- **TModel -** :
  - o **SysLib** , ;
  - o **TControl -** :
    - **SysLib** , ;
    - **TacsFBL -** ;
    - **TeconMFC -** ( , . .);
    - **StdLib -** ;
    - **UserRights -** .

(14).

Y

(X)

Y

(

),

(

);

Y

X

2

X

X.

Y,

2

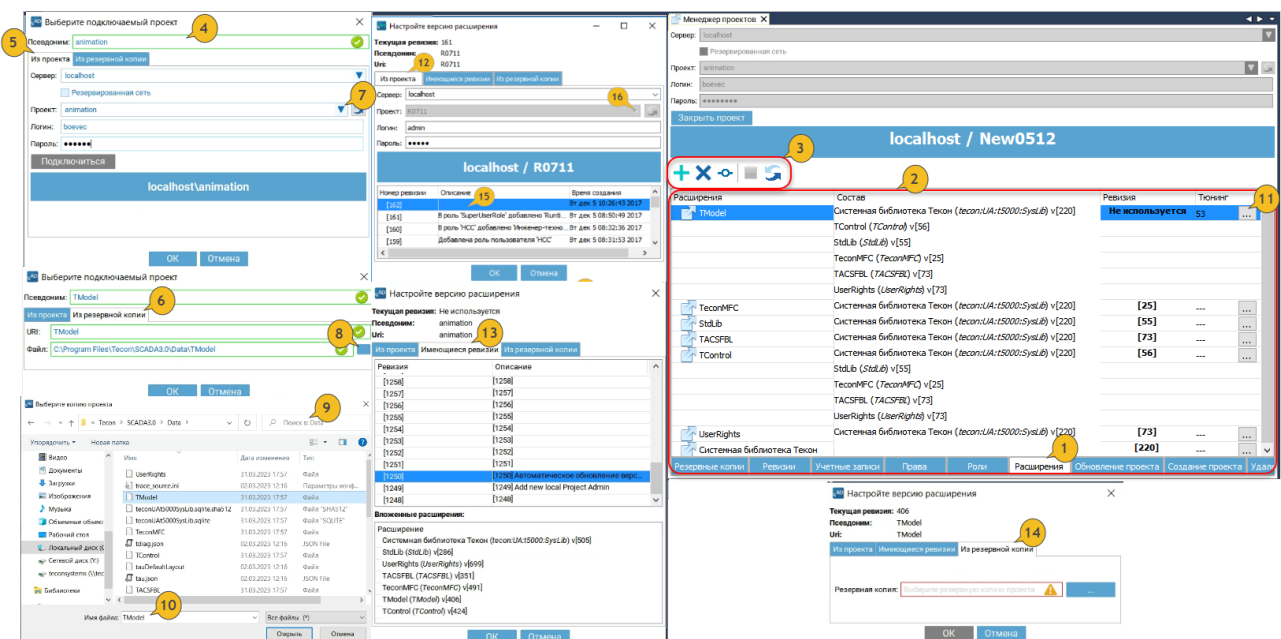
X

X

X

Y,

( . " ")



### 5.5

(2)



SCADA-

3.0 (1),

( . 52).

(2)

(3)

(4),



:

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

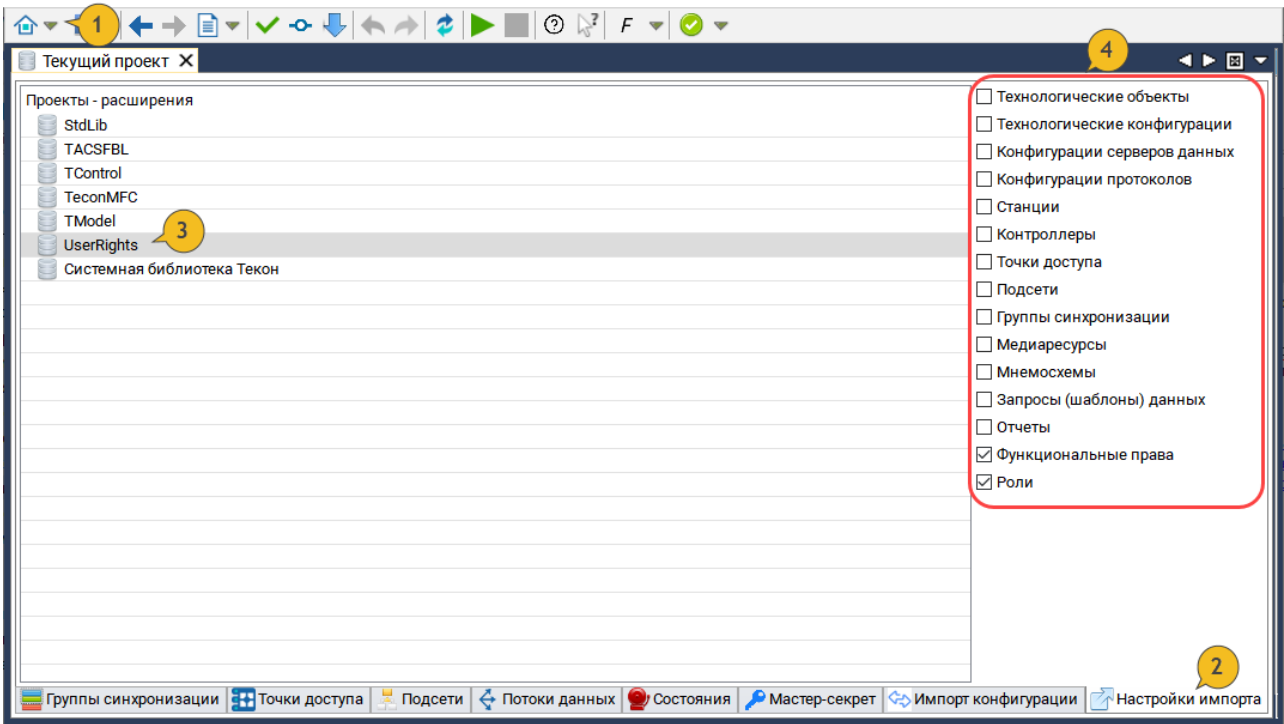
•

•

•

•

•



52 -

### 5.6

( . 53) (1)



(4).

(5).

(6).



(7),

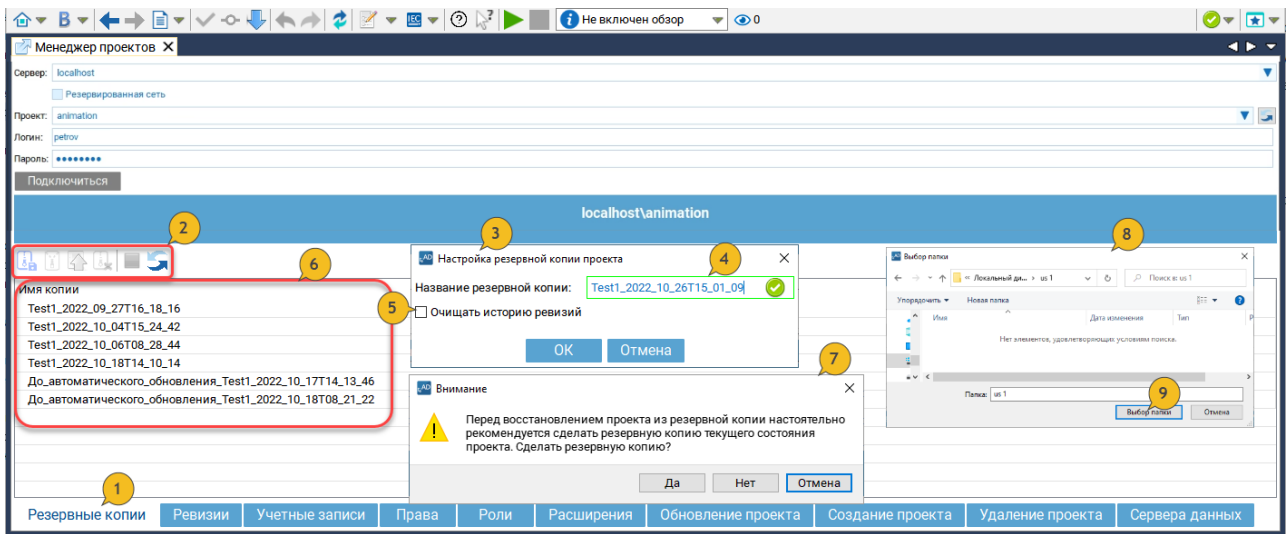


(8)

(9)



);



53 -

### 5.7

( . 54) (1)

(2):



(

);

(3).

(4)

(5)

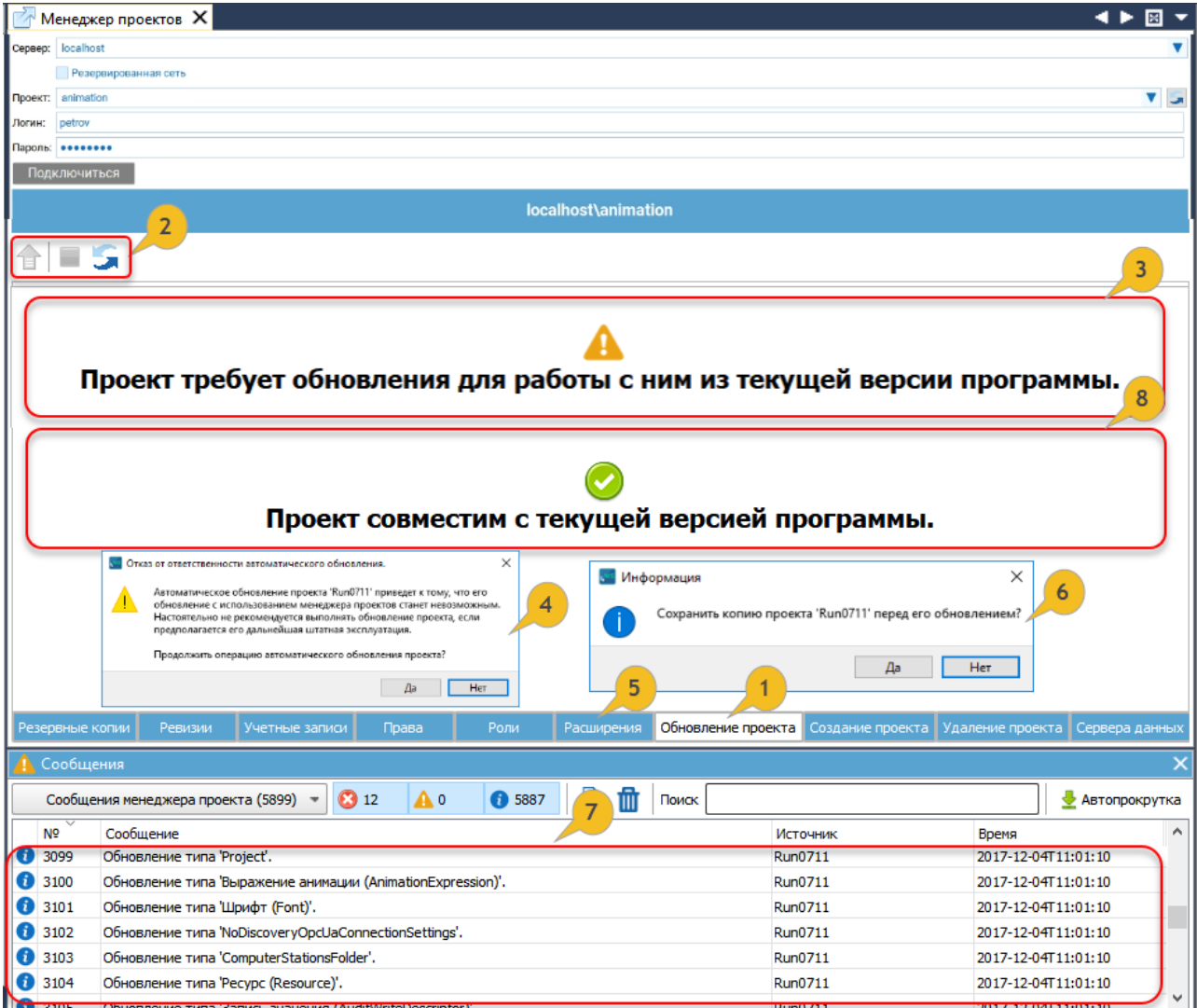
(6)

[

].

(7).

(8).



54 -

### 5.8

( . 55) (1)

(2)

(3):

↩ - . с

[ ] ;

✂ - с [

|| |.

■ - (

);

↻ - .

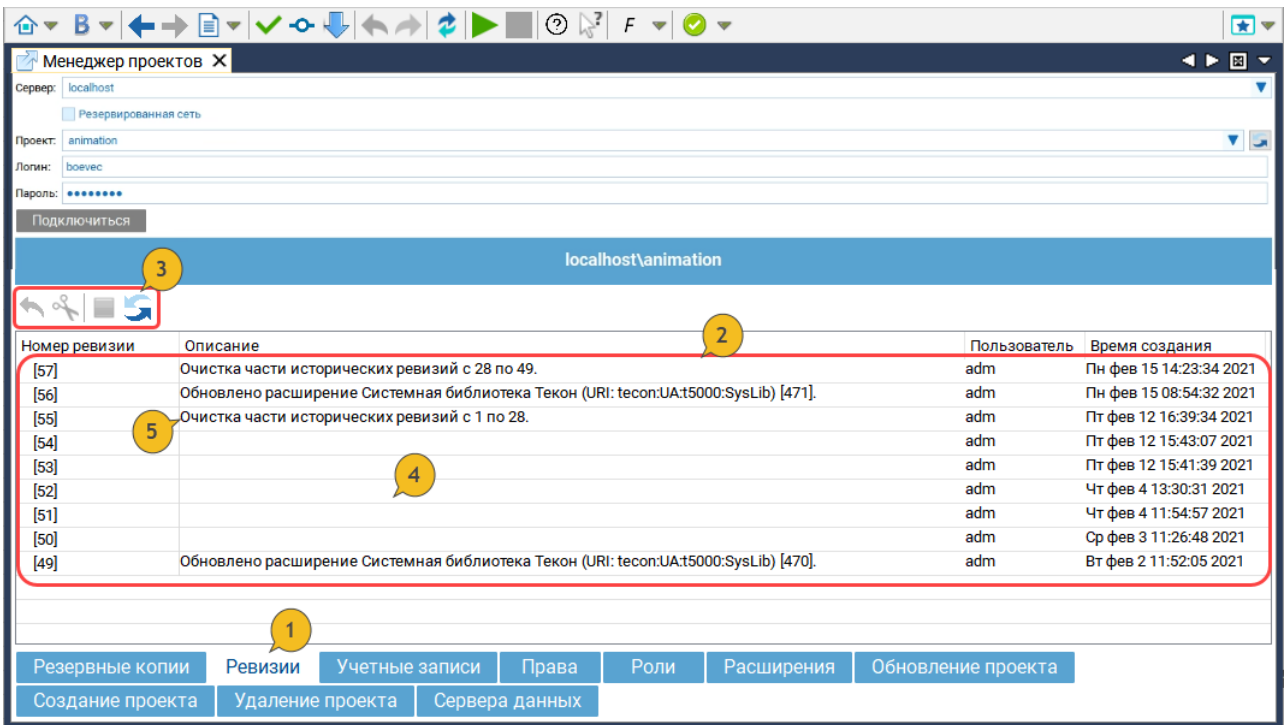
SCADA- 3.0:



(4);



(5).



55 -

5.9

( . 56) (2)

(1)

SCADA- 3.0.

(2)

:

•

;

•

;

•

, . . .

SCADA- 3.0 ( )

;

•

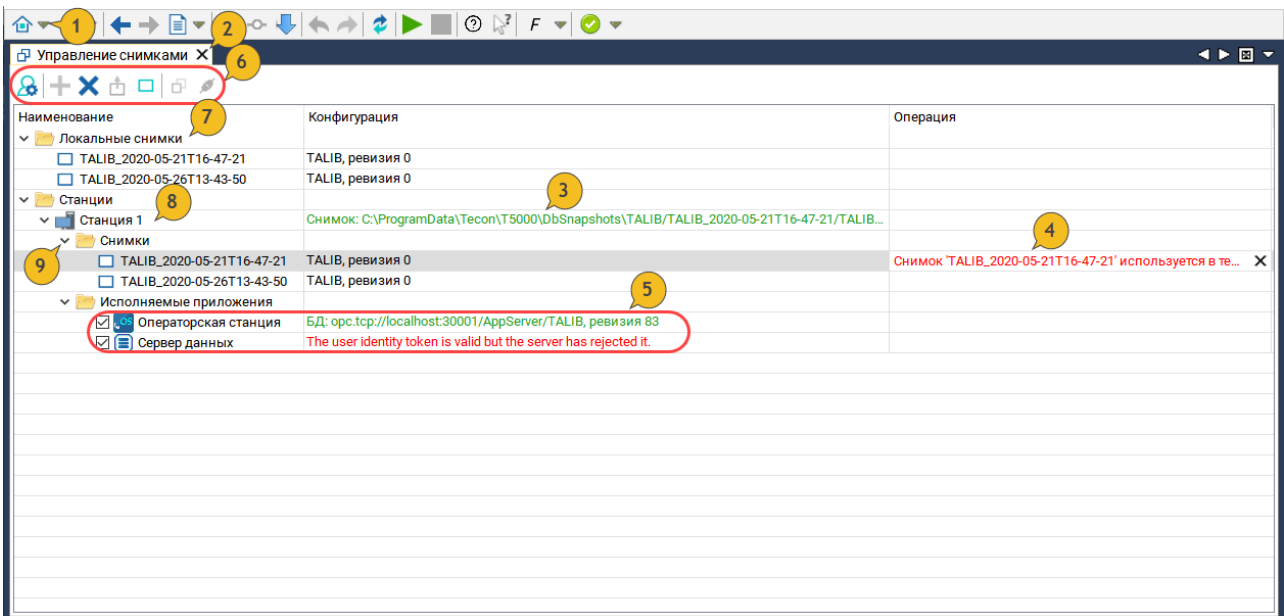
, . . .

•

;

, . . .

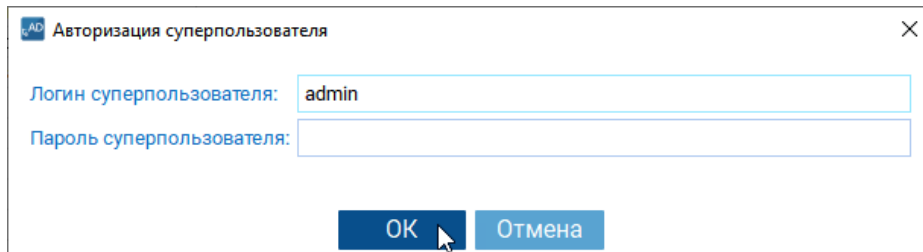
- ;
- ;
- (2) :
- (3) , ;
- (4) , ;
- (5) .



56 -

(2)

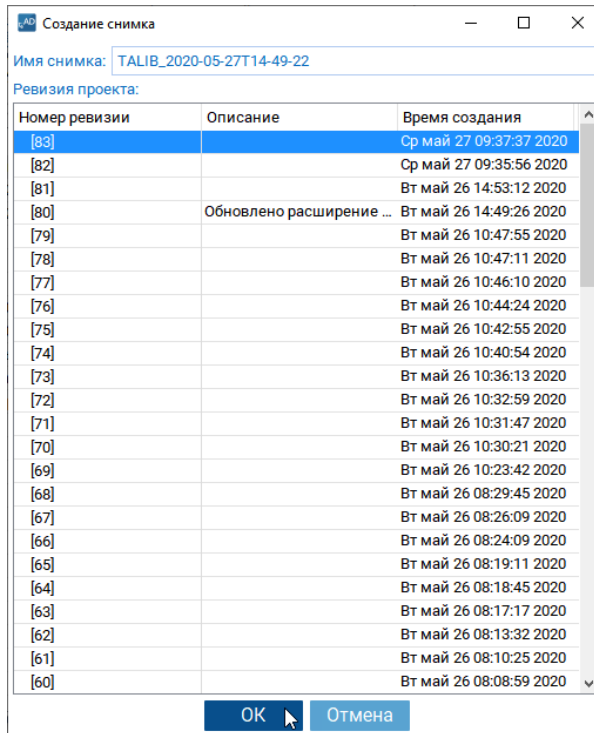
- (6) :
- (7);



57 -

- (7), . . . (58).

;



58 -

( URL\_ -

Т - )

✕ -

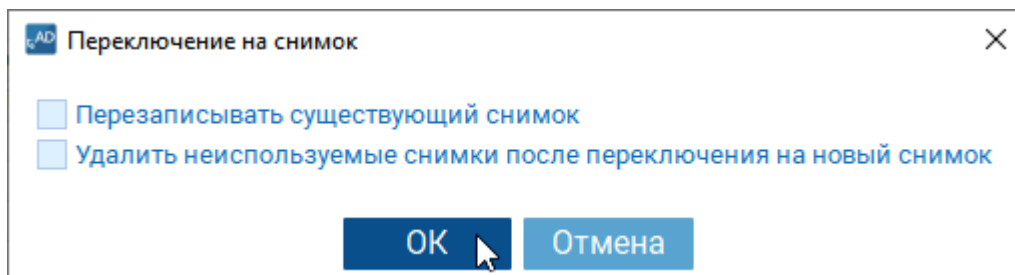
☒ -

...

☐ - (8) ;

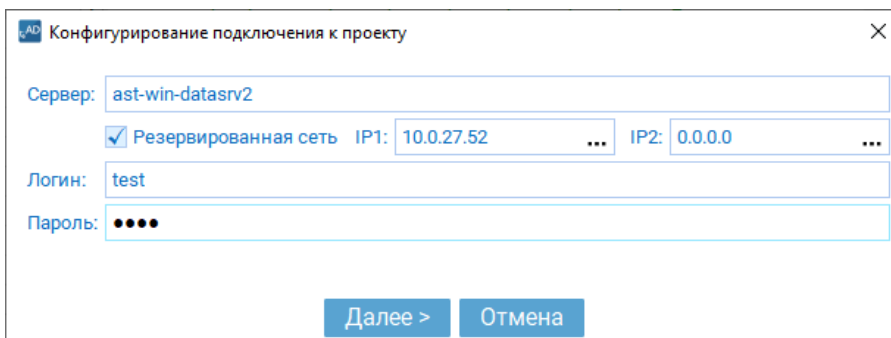
☐ - (7), ...

59).



59 -

• ,  
;  
• ,  
( );  
- (8).  
, ( . 60),  
IP-  
IP- : IP1 - IP- IP2 - IP-



AD Конфигурирование подключения к проекту

Сервер: ast-win-datasrv2

Резервированная сеть IP1: 10.0.27.52 IP2: 0.0.0.0

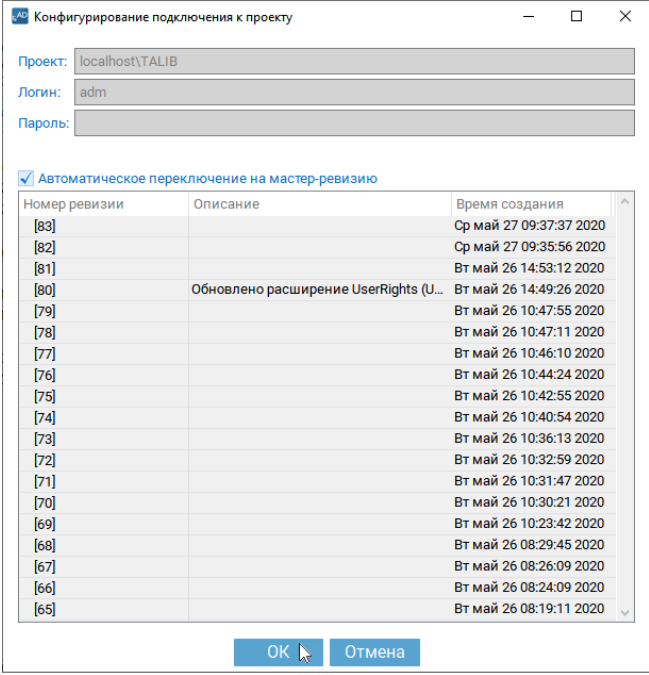
Логин: test

Пароль: ●●●●

Далее > Отмена

60 -

( . 61).



61 -

ator (

128).

-Operator

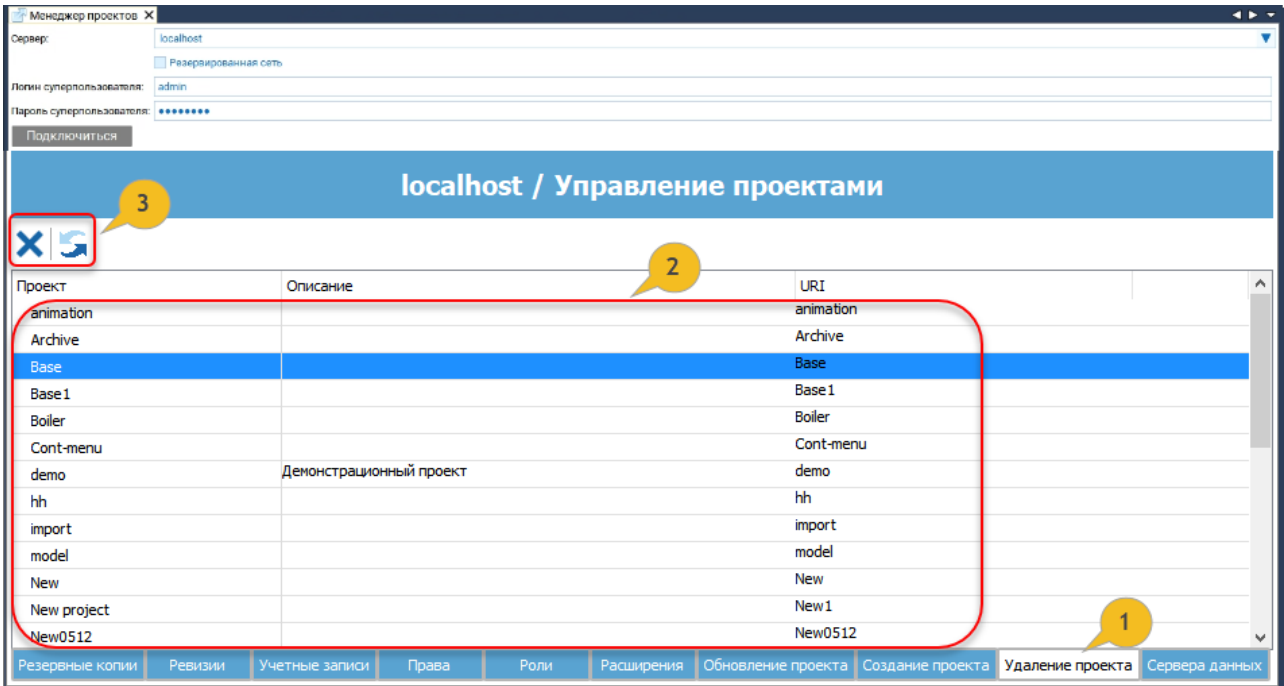
-Oper-

(2)

-Operator;

-Operator, :





62 -

### 5.12

(2)



SCADA- 3.0 (1),

( . 63).

(2)

(3)



(4)

(5),

SCADA- 3.0.

(6).

SCADA- 3.0

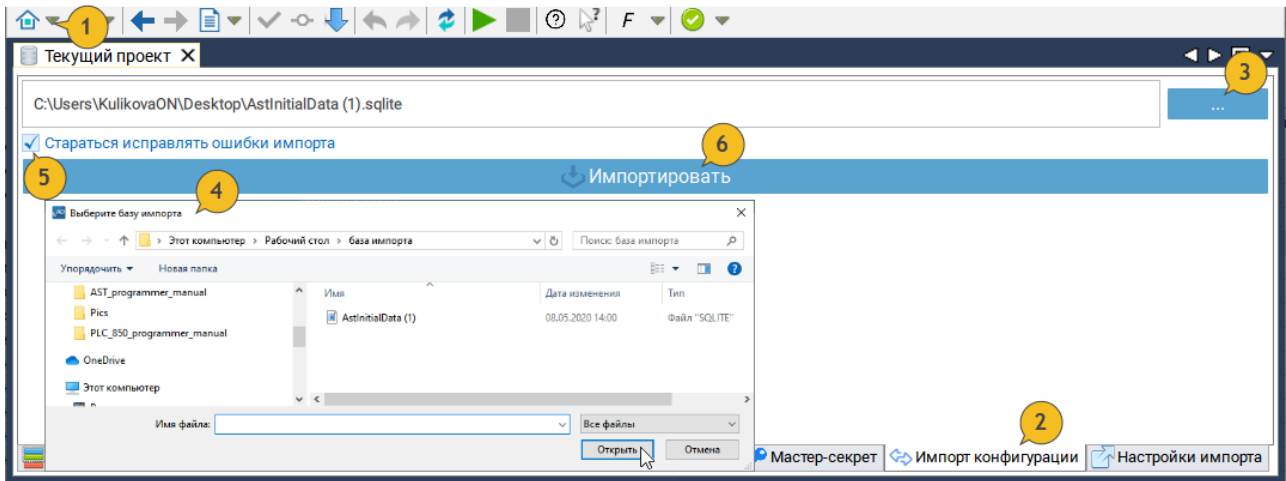
( ) ;

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

/

;

(sqlite)



63 -

### 5.13

SCADA- (2) (1)  
 3.0. ( . 64)  
 (3) (4).

(2) (5),

(6) (2) :

- - ;
- - ;

(3)

(3) :

- (7);
- (8):

⊗ - ;

⚠ - ;

i -

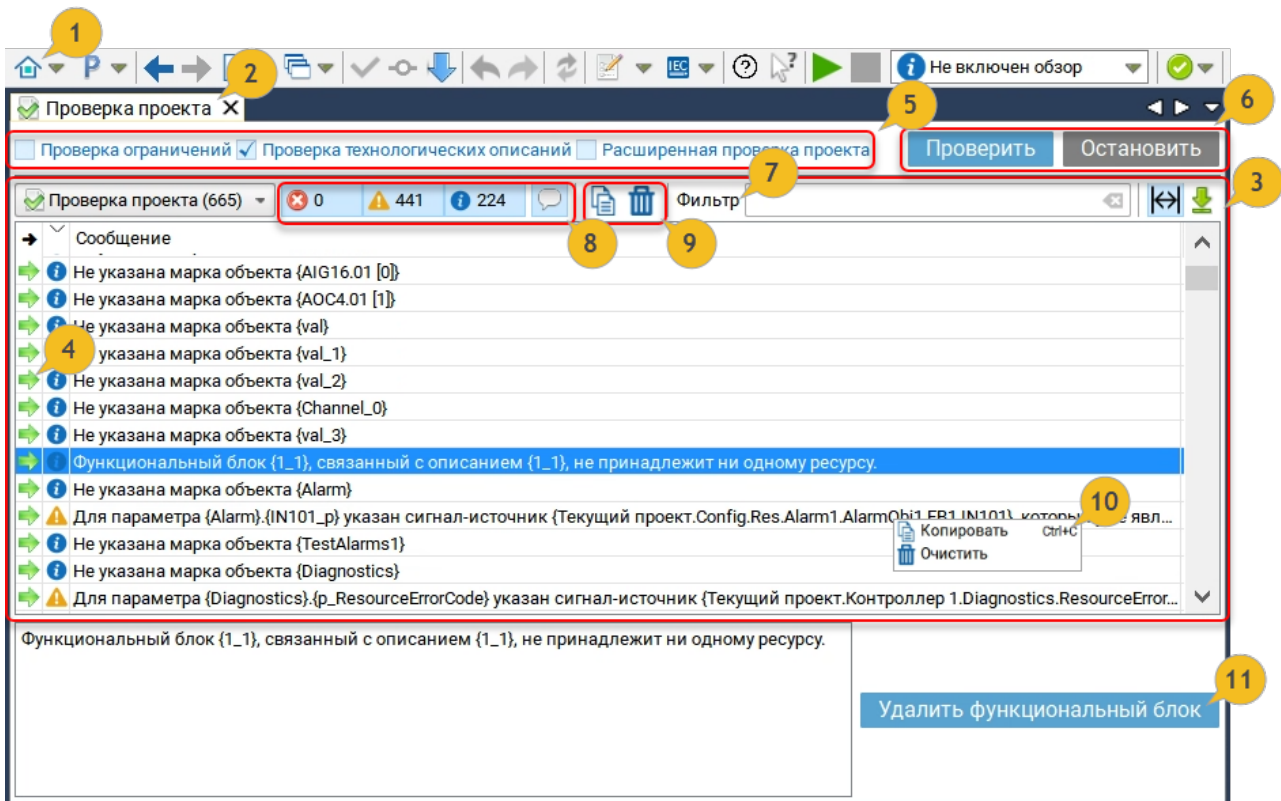
- (9) (10):

📄 -

: [ ] ;



(11).



64 -

### 5.14

SCADA- 3.0. (2) (1)

(3)





(2)

1

1

(65)

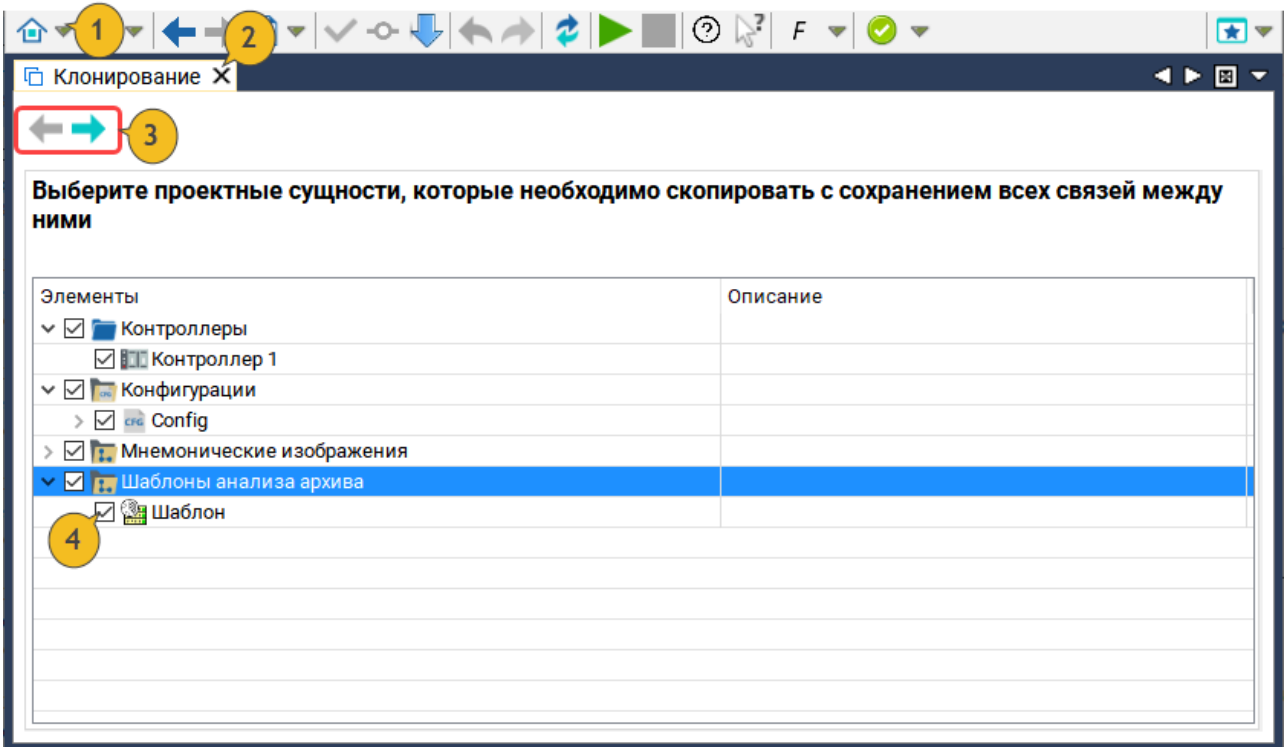
(2)

(4),

2

(2),

(3)



65 - 1

2

2

(66)

(2)

(4),

(5).

(6),

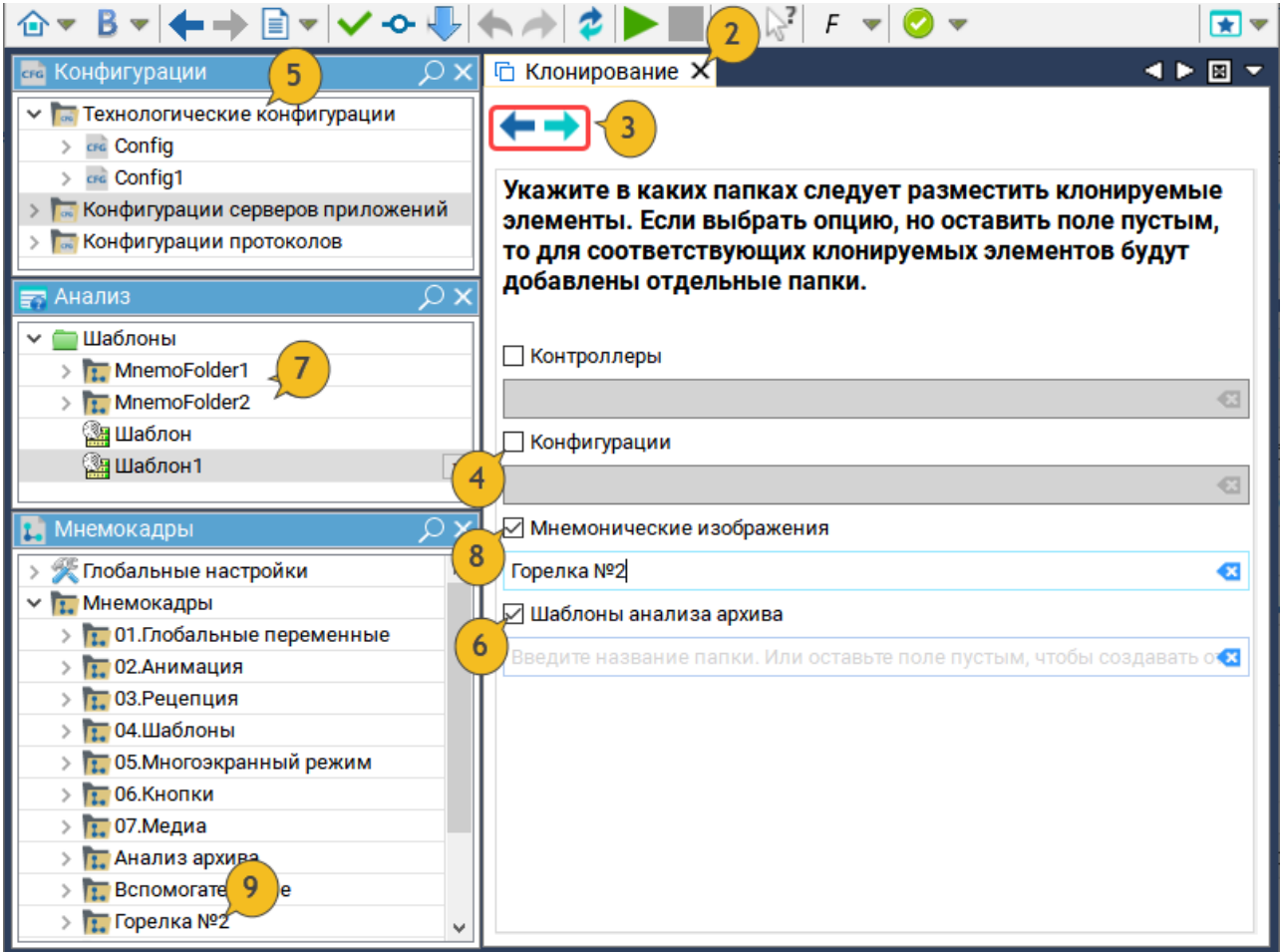
(7).

(8)

(9),

(9).

" 2",  
 " 2".  
 , 3 (2),  
 (3) →

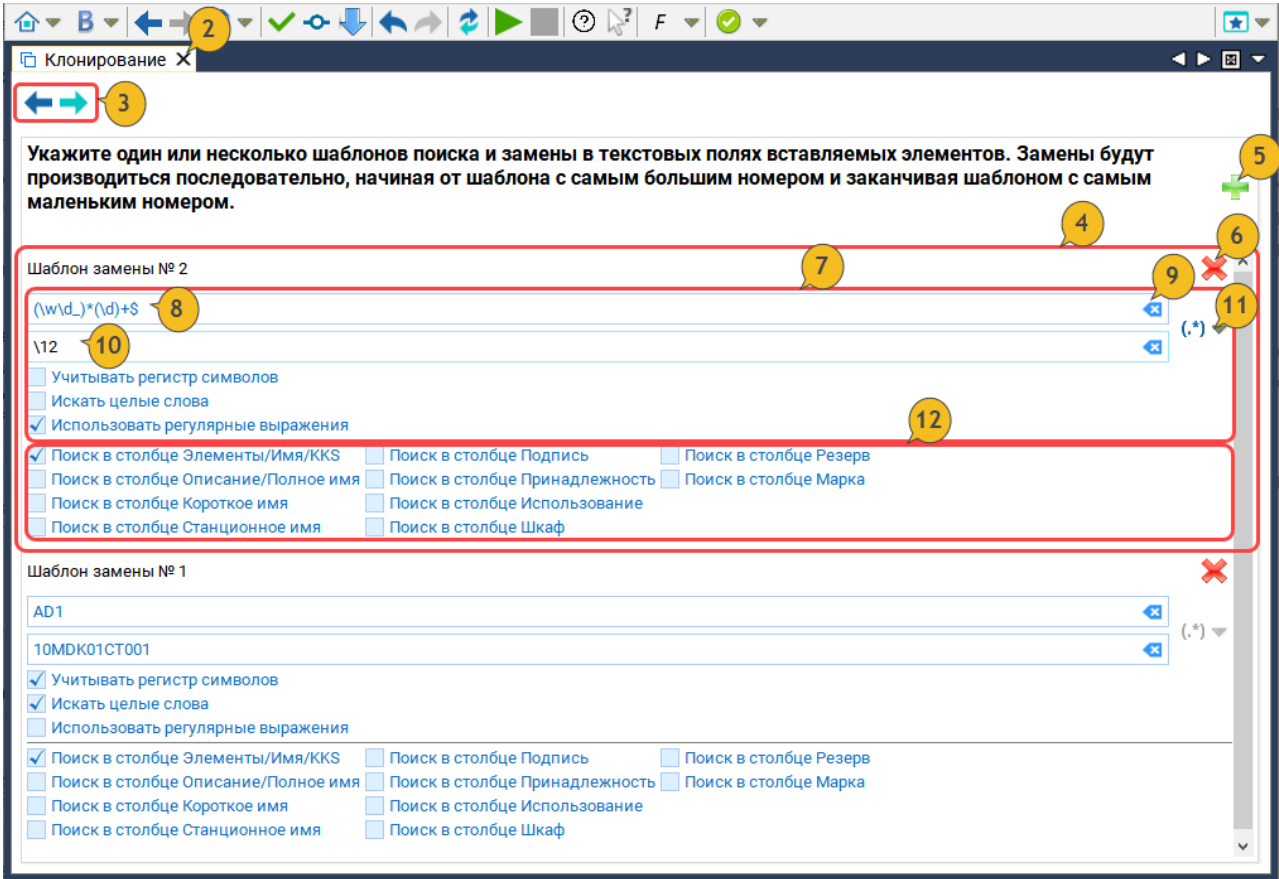


66 - 2

3  
 3 ( 67) (2) (4)  
 ,  
 , 3 ,  
 3, 2, 1.  
 (5).  
 ✗ (6)  
 (2)  
 (7).

- :
- (8). (9)
  - ;
  - (10). (9)
  - ;
  - . -9 -
  - 9** ;
  - ;
  - ;
  - ;
  - ;
  - ^(\d)+(\w\d)\*
  - ;
  - ;
  - ( ) .
  - (11).
  - :
  - (#\_xyz\_123). 1 ;
  - (###\_xyz\_123). 1 ;
  - (xyz\_123\_#). ;
  - (xyz\_123\_###). ;
  - (12).

(3) → 4 (2),



67 - 3

4

4 ( 68) (2)

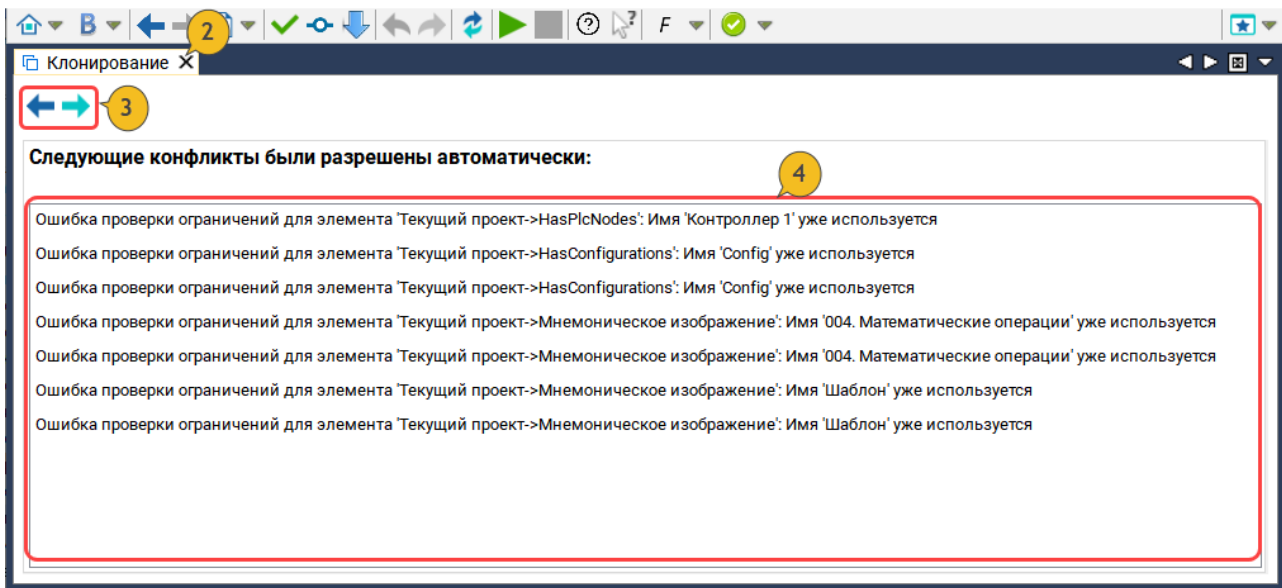
(4).

5

5

(2),

(3) →



68 - 4

5

5

(

69)

(2)

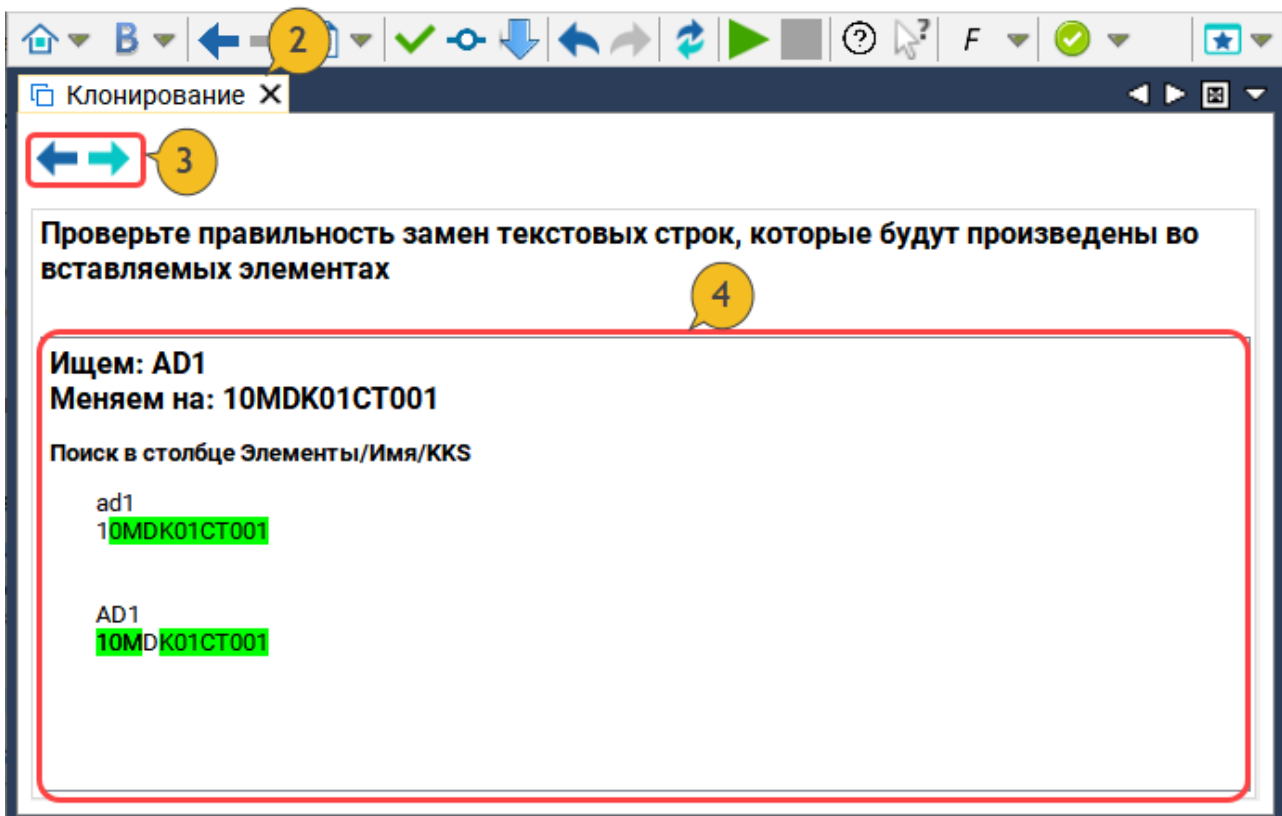
(4).

6

6

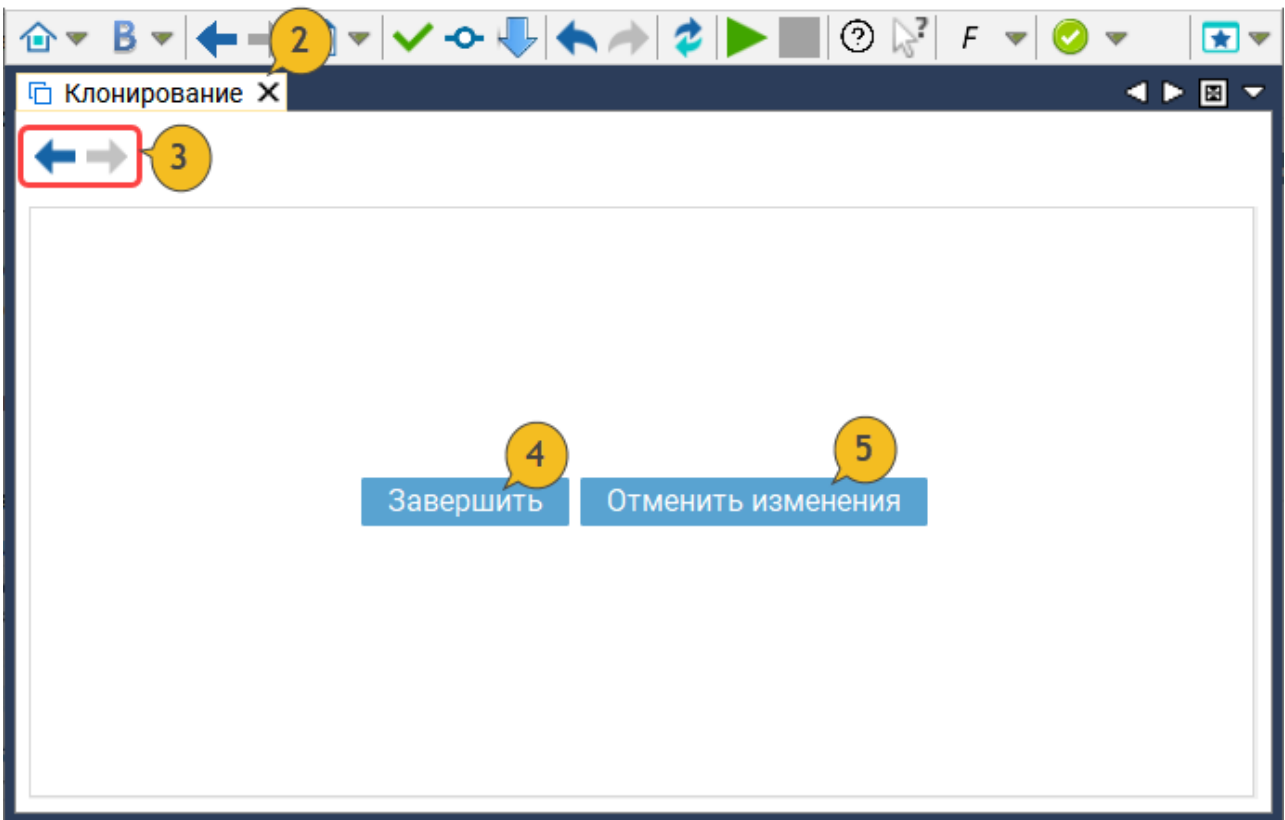
(2),

(3)



69 - 5

6  
6 ( 70) (2)  
(4)  
2 3 1  
(5)  
(2) 1.



70 - 6

SCADA- 3.0.

5.15

95

, Ivanov;

URI Ivanov.

( )

- MPRJ,

- PRJ.

MPRJ

Ivanov Petrov.

Ivanov

PRJ,

Ivanov

PRJ, MPRJ Ivanov.

)

, ( . 8):

8 -

|        | ( )               |    |
|--------|-------------------|----|
| - MPRJ | Ivanov (123)      | 1  |
|        |                   | 2  |
|        |                   | 3  |
|        | Petrov (456)      | 1  |
|        |                   | 4  |
|        |                   |    |
| - PRJ  | MPRJ\Ivanov (123) | 1  |
|        |                   | 5  |
|        | Admin (789)       | 1  |
|        |                   | 10 |

Ivanov (123),

Ivanov (123)

1 - 3,

-

1, 5.

Petrov (456),

Petrov (456)

( . \_\_\_\_\_ 28)

**RootImage** [

\ ]

## 6

SCADA- 3.0

SCADA- 3.0.

### 6.1

- GenericIED;
- 1500;
- 3000;
- 5000.

5000 (

1500 CPU850).

### 6.2

(1) ( - ) -

#### 6.2.1 TeNIX IO

(1) ( . 71):

- TeNIX IO (2), :

- (3)- / ,

- - - ( )

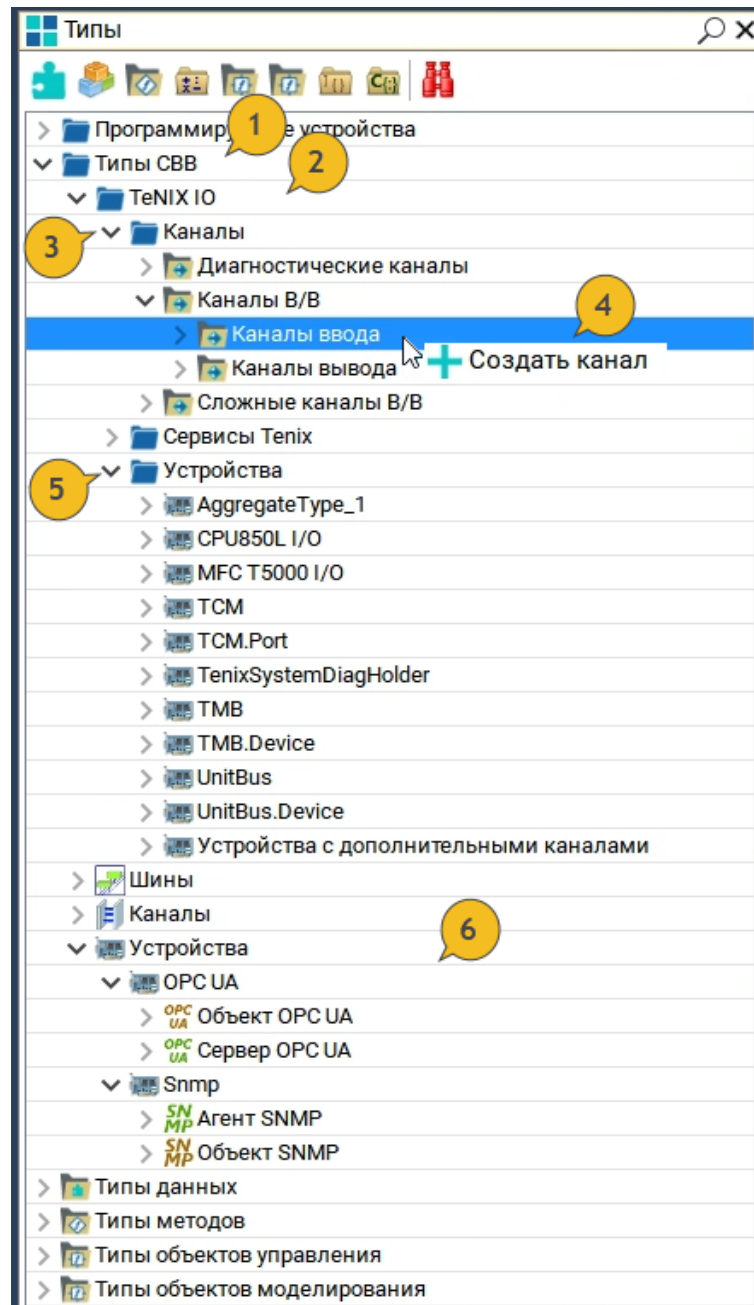
(4).

- / :

- ;

- ;

- / ;
    - / ;
  - (5)- ,  
 . ( ) -  
 ( , ) ( ,  
 GOOSE ). -
- MFC T5000 I/O;
  - TenixSystemDiagHolder;
  - TMB;
  - TMB.Device;
  - UnitBus;
  - UnitBus.Device;
  - ;
- (6), :
- **SNMP-** ( . [SNMP<sup>123</sup>](#) );
  - SNMP ( . [SNMP<sup>124</sup>](#) );
  - SNMP ( . [SNMP<sup>126</sup>](#) ).
- **OPC UA-** ( . [OPC UA<sup>127</sup>](#) );
  - OPC UA ( . [OPC UA<sup>128</sup>](#) );
  - OPC UA ( . [OPC UA<sup>129</sup>](#) ).



71 -

TeconMFC

### 6.2.1.1

#### 6.2.1.1.1

-&gt;TeNIX IO-&gt;

-&gt;

/ .

( . 72):

- (1).

(2):

- (3)

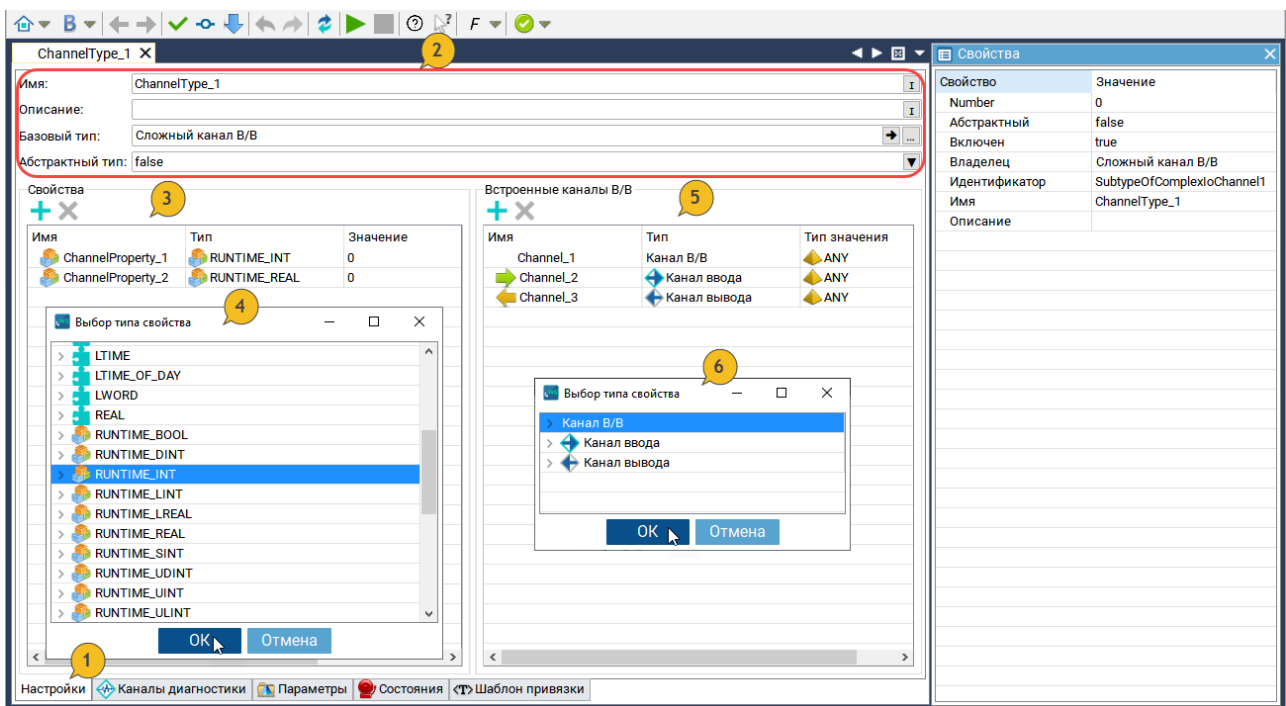
(4).

AI16

( AI16)

/ (5)

(6),



72 -

### 6.2.1.1.2

/

->TeNIX IO->

->

/ .

( . 73):

• (1).

(2).

(3)

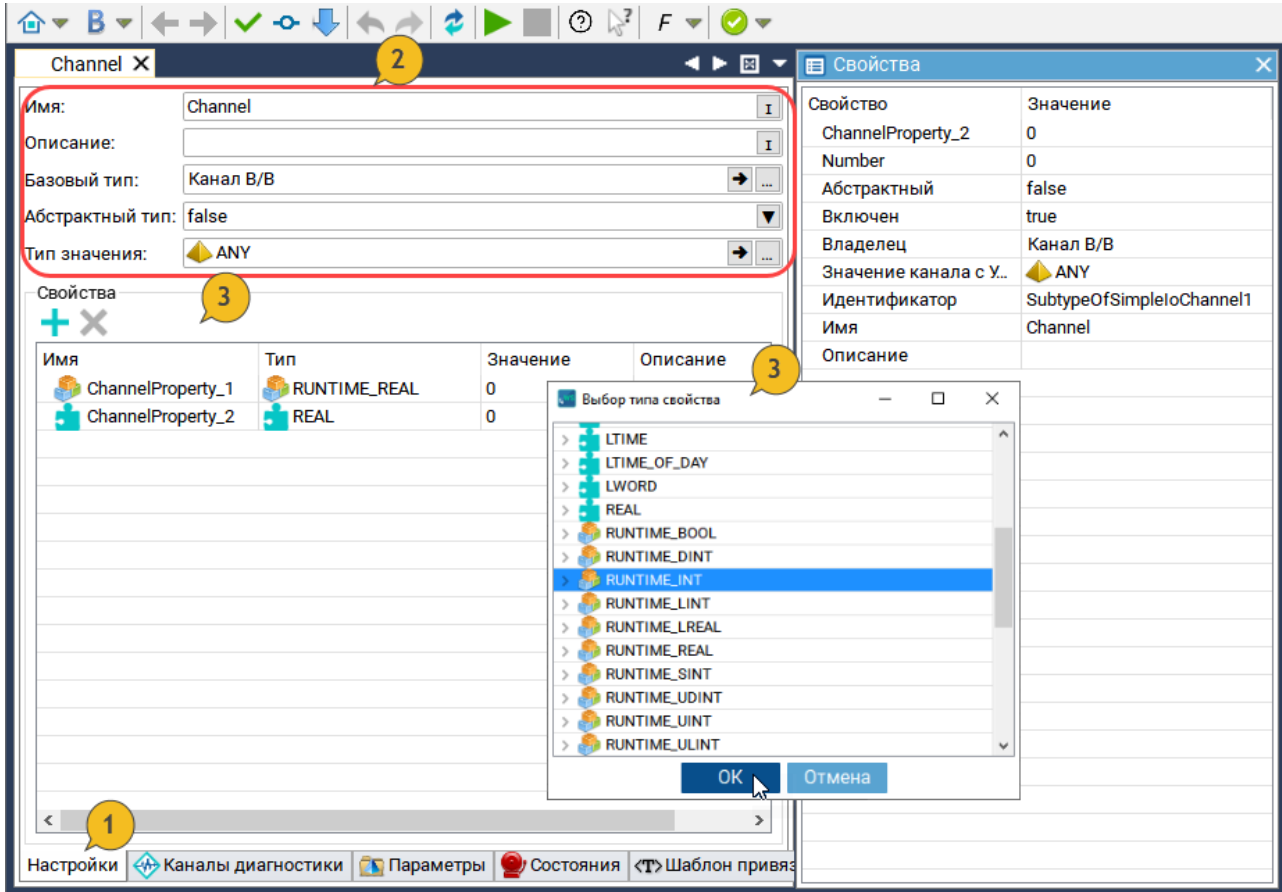
(4).

AI16

( AI16)

;

- ;
- ;
- ;
- ;

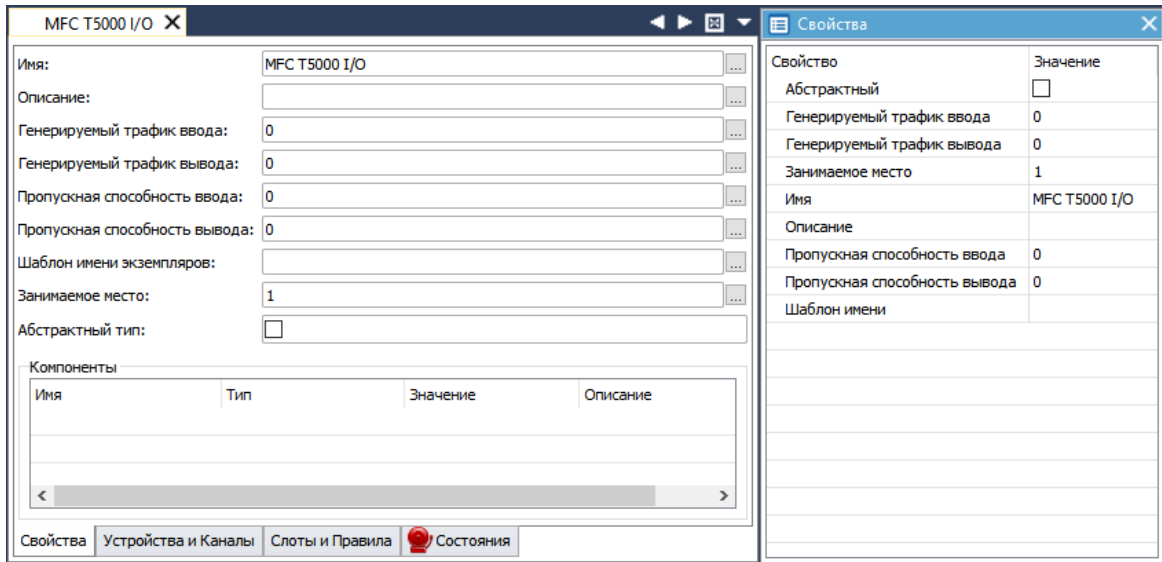


73 -

## 6.2.1.2

### 6.2.1.2.1

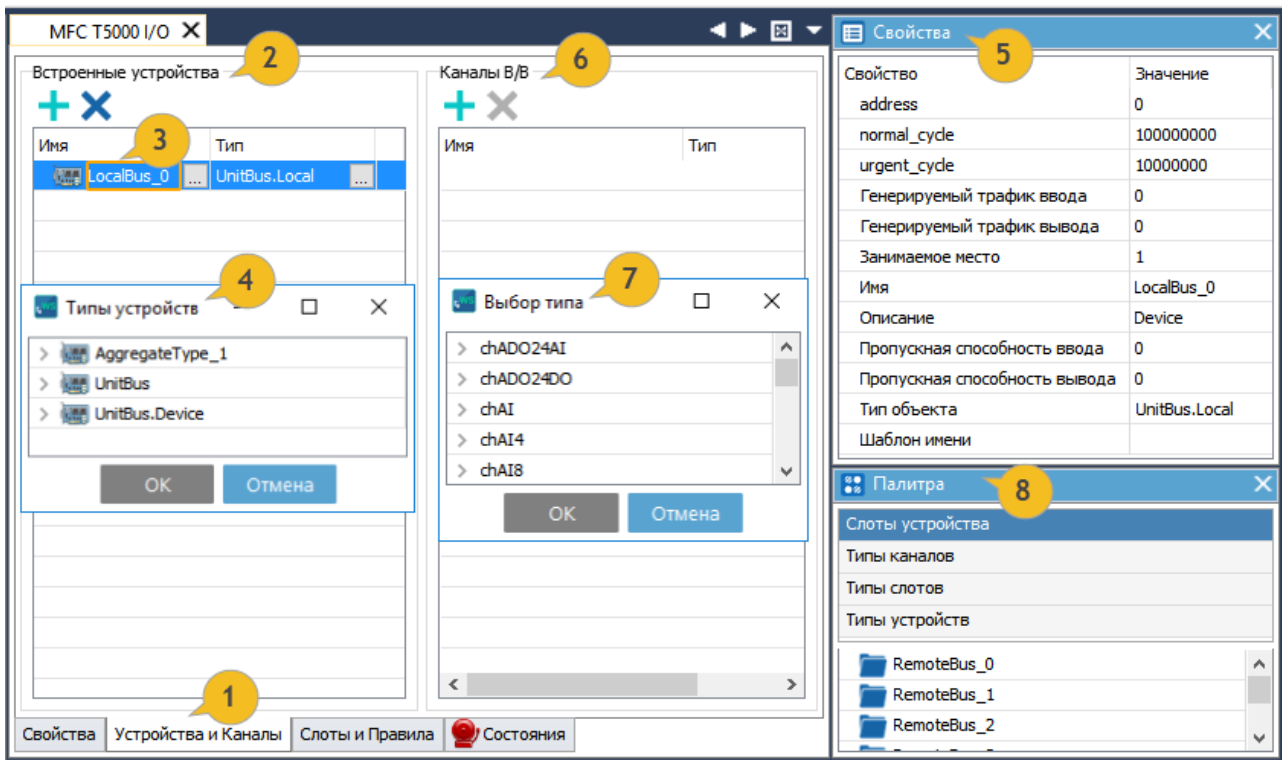
( . 74).



74 -

6.2.1.2.2

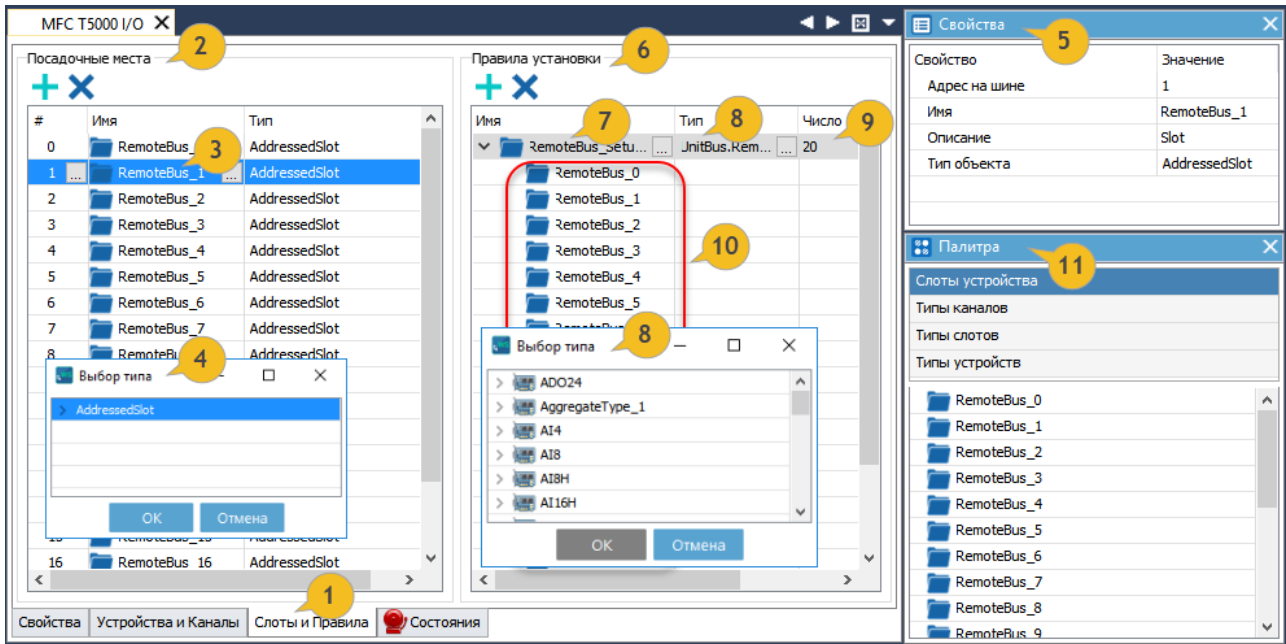
- (1) (2) (3), (4) (5)
- / (6) (7).
- (8) : Drag&Drop
- ;
- - Drag&Drop ;
- - Drag&Drop ;



75 -

### 6.2.1.2.3

- (1) ( . 76):
- (2) (3),
- (4).
- (5) ;
- (6) (7), (8),
- (9).
- (10),
- (11) :
- C — , Drag&Drop ;
- ;
- — Drag&Drop ;
- — Drag&Drop ;



76 -

## 6.2.2

### 6.2.2.1 SNMP

SNMP-

> > Sntp >

SNMP:

• SNMP -

SNMP-

• SNMP -

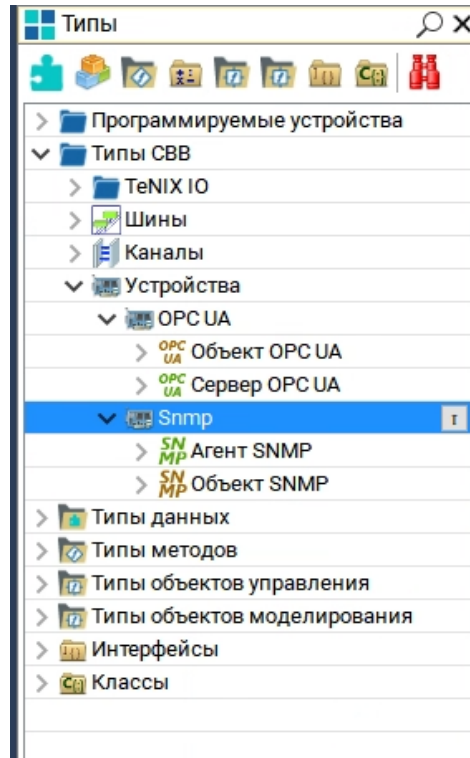
SNMP-

•

SNMP SNMP-

SNMP,

( . 77).



77 - SNMP-

### 6.2.2.1.1 SNMP

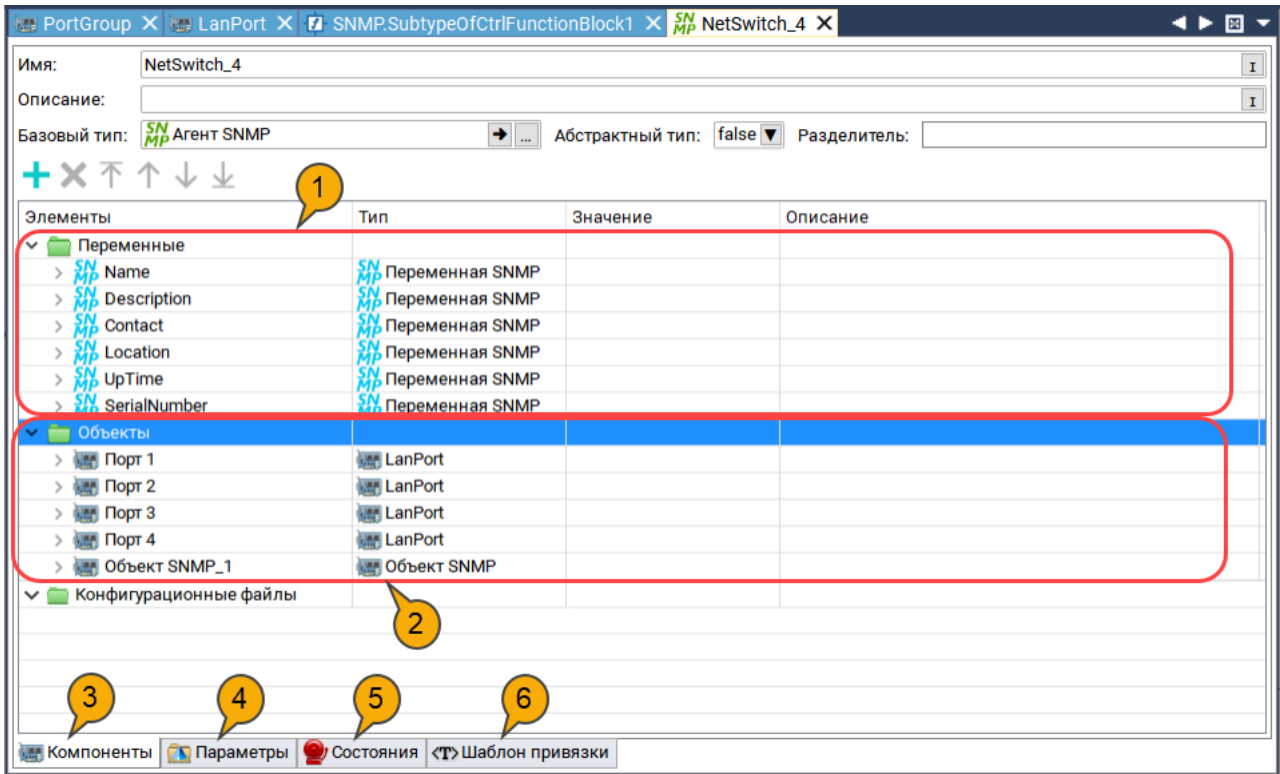
SNMP - SNMP- ( . 78).

SNMP

SNMP (1) SNMP (2), SNMP.

SNMP:

- (3) - SNMP (
- (4) - );
- (5) - ;
- (6) - ;



78 - SNMP

SNMP,

SNMP ( . 79):

- (Name, SerialNumber, UpTime );

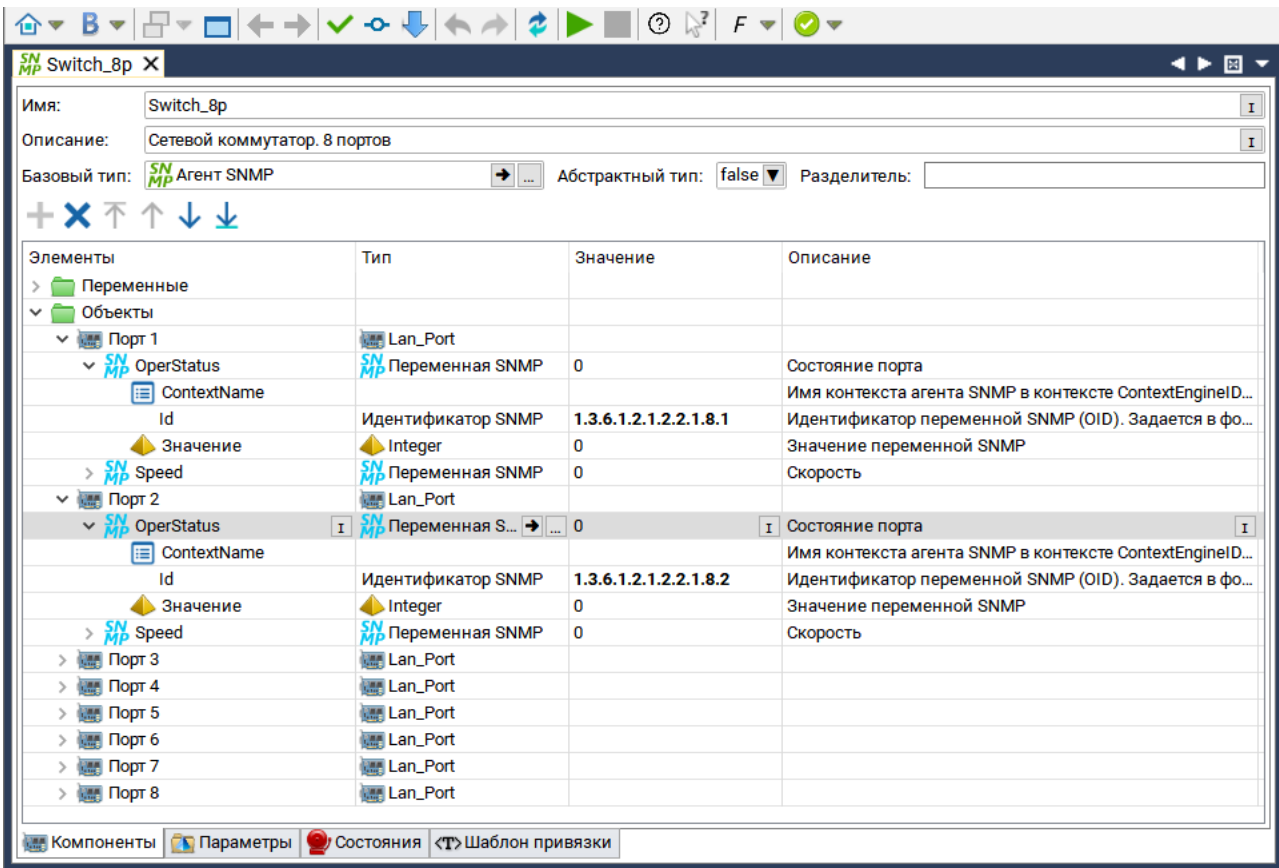
- /

SNMP,

SNMP.

OID.

ID



79 -

### 6.2.2.1.2 SNMP

SNMP -

SNMP-

SNMP ( . 80):

- SNMP (1).

SNMP.

OID-

SNMP. SNMP

:

- -

SNMP;

- ContextName -

SNMP

ContextEngineID ( SNMP

v3).

0..32

Oid

- Id -

SNMP (OID).

- -

SNMP.

SNMP

SNMP-

(2).

- SNMP (3).

SNMP

SNMP

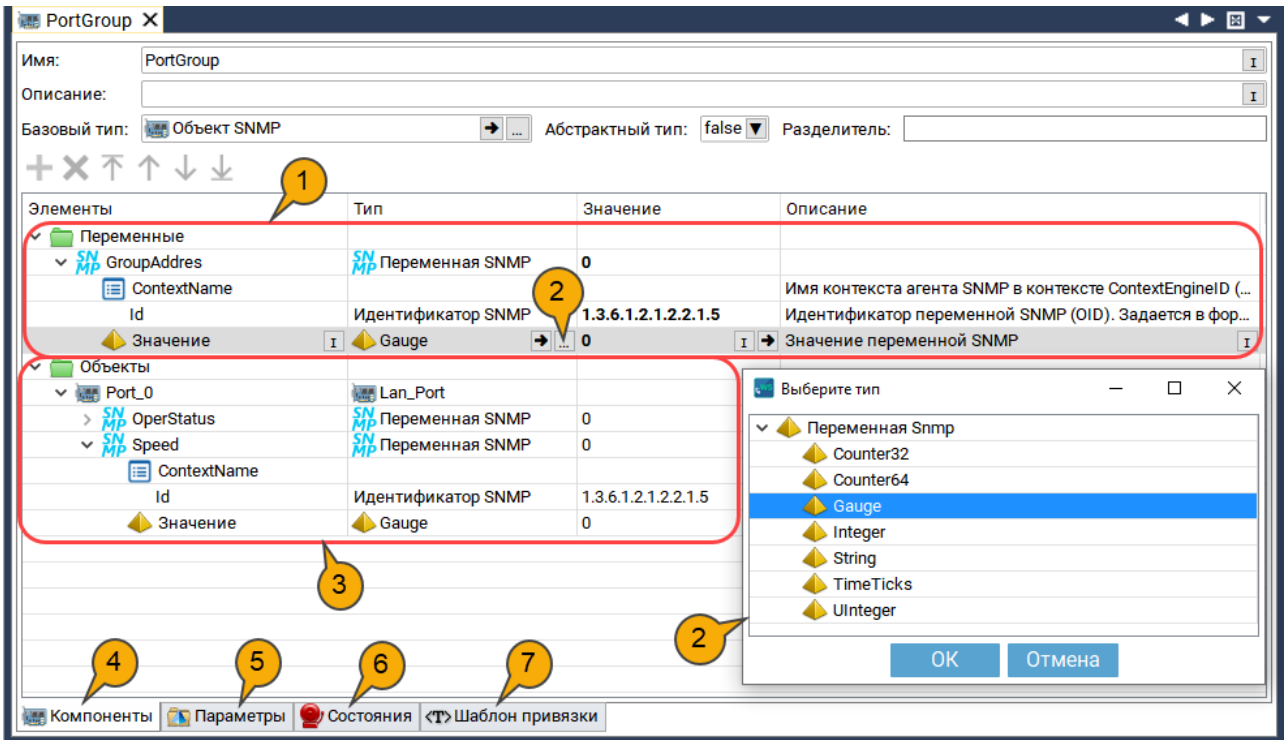
SNMP

SNMP

SNMP.

**SNMP:**

- (4) - SNMP (
- (5) - );
- (6) - ;
- (7) - ;



80 - SNMP

**SNMP**

SNMP.

SNMP

SNMP.

**6.2.2.2 OPC UA**

OPC UA

OPC UA,

SCADA- 3.0

OPC UA

OPC UA -

> OPC UA >

OPC UA:

• OPC UA -

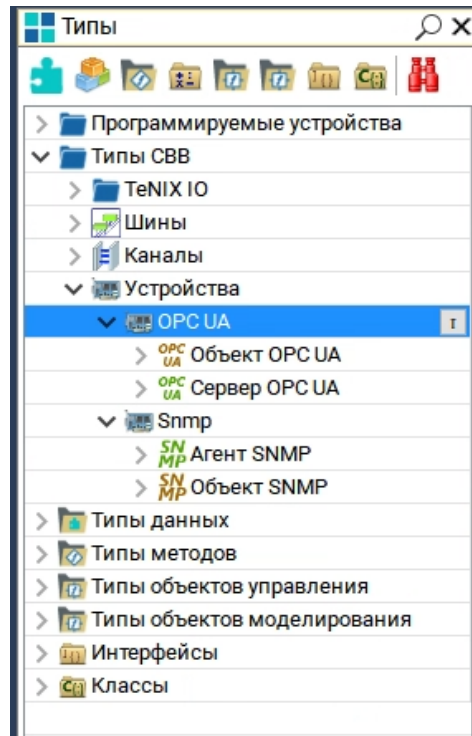
OPC UA (

OPC UA);

- OPC UA - OPC UA ( . OPC UA);
- OPC UA OPC UA-

OPC UA,

( . 81).



81 - OPC UA

SCADA- 3.0

OPC UA SCADA3.

### 6.2.2.2.1 OPC UA

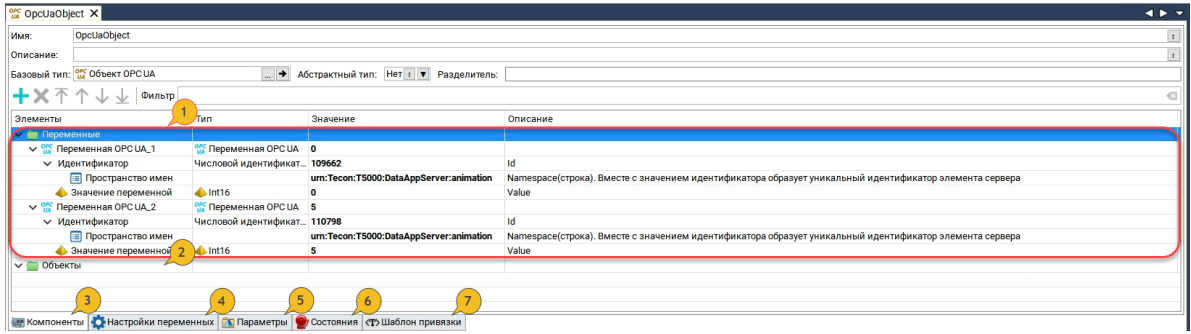
OPC UA (1)

OPC UA (2),

OPC UA ( . 82).

OPC UA:

- (3) - OPC UA (
- (4) - ;
- (5) - ;
- (6) - ;
- (7) - .



82 - OPC UA

### 6.2.2.2.2 OPC UA

OPC UA -

OPC UA.

OPC UA ( 83):

- OPC UA (1) - OPC UA.

OPC UA.

OPC UA :

- - OPC UA;

- -

OPC UA.

- - OPC UA.

- - OPC UA. OPC UA- (2).

- OPC UA (3).

OPC UA

OPC UA

OPC UA.

OPC UA:

- (4) - OPC UA (

);

- (5) - ;

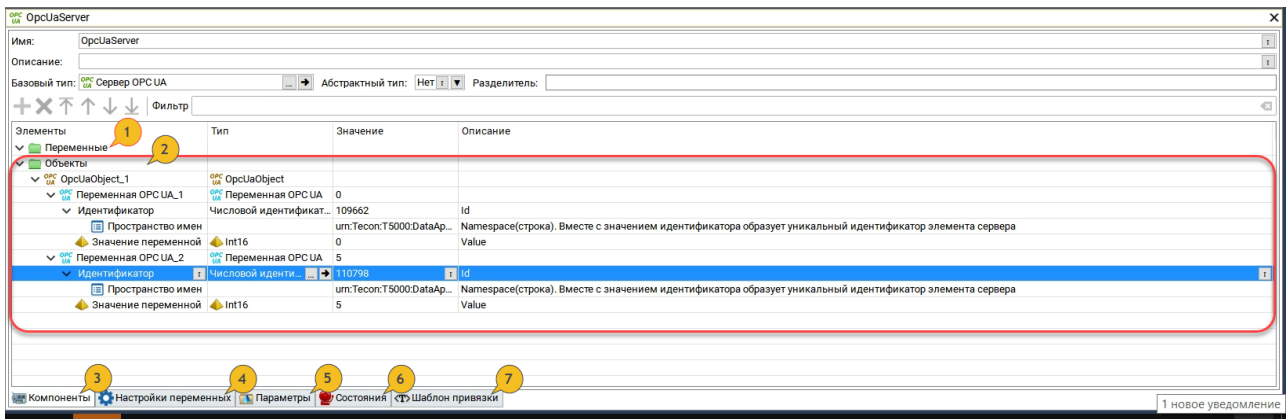
- (6) - ,

;

- (7) -

;

- (8) -



83 - OPC UA

### 6.3

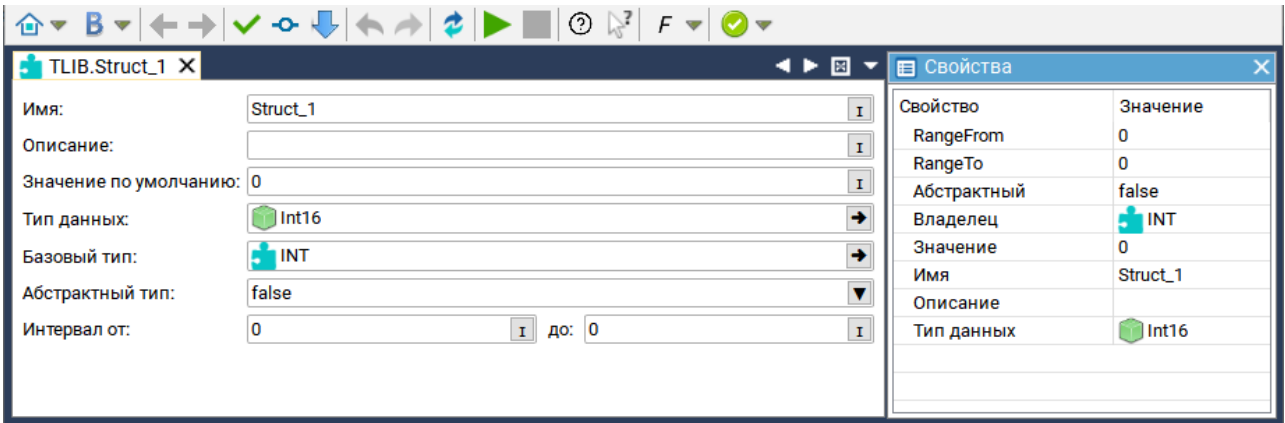
- <sup>130</sup> (ANY ELEMENTARY);
- <sup>131</sup> (ANY DERIVED);
- <sup>132</sup>.

#### 6.3.1

(ANY ELEMENTARY) -  
( . 84).

ANY\_SIGNED ANY\_UNSIGNED.

- ;
- ;
- ( ) ;
- - , ;
- - , ;
- - , ;
- ( ) -



84 -

### 6.3.2

(ANY DERIVED) -

85):

- (1);
- (2).

SCADA-

3.0;

- (3).
- (4) (5)

- ;

- / - ;
- / - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ( - ;

POU ( );  
POU ( )

; - ).

(6):



(7) :

- ;
- ;
- ... - ;
- 

| Элементы    | Тип           | По умолчанию        | Описание    |
|-------------|---------------|---------------------|-------------|
| DateTime    | DATE_AND_TIME | 01.01.1601 03:00:00 | DateTime    |
| Measurement | BOOL          | false               | Measurement |
| Quality     | WORD          | 00000000_00000000   | Quality     |
| Y1          | BOOL          | false               |             |

| Свойство      | Значение                              |
|---------------|---------------------------------------|
| Доступ        | <input type="checkbox"/> По умолчанию |
| Значение      | false                                 |
| Идентификатор | ANY1                                  |
| Имя           | Y1                                    |
| Описание      |                                       |
| Тип объекта   | BOOL                                  |

85 -



### 6.3.3

( ) ,

(1).

( . 86)

(2):

- - ;
- ;
- - ;
- / - ;
- / - , ... ,

(3):



Имя: DINT\_1\_16

Описание:

Тип элементов: DINT

Начало диапазона: 1    Конец диапазона: 16

| Элементы | Тип  | По умолчанию |
|----------|------|--------------|
| [1]      | DINT | 0            |
| [2]      | DINT | 0            |
| [3]      | DINT | 0            |
| [4]      | DINT | 0            |
| [5]      | DINT | 0            |
| [6]      | DINT | 0            |
| [7]      | DINT | 0            |
| [8]      | DINT | 0            |
| [9]      | DINT | 0            |
| [10]     | DINT | 0            |
| [11]     | DINT | 0            |
| [12]     | DINT | 0            |
| [13]     | DINT | 0            |
| [14]     | DINT | 0            |
| [15]     | DINT | 0            |
| [16]     | DINT | 0            |

Свойства

| Свойство              | Значение |
|-----------------------|----------|
| Значение              | 0        |
| Идентификатор         | Element1 |
| Имя                   | Element1 |
| Описание              |          |
| Строка форматирования |          |
| Тип объекта           | DINT     |
| Точность              | 0        |
| Число знакомест       | 11       |

86 -

(4)

(3),

( .

).

(5).



### 6.4

/

### 6.5

).

- ( . \_\_\_\_\_ <sup>265</sup> );
- - \_\_\_\_\_ ( . \_\_\_\_\_ );
- \_\_\_\_\_ **FBD**<sup>276</sup>, \_\_\_\_\_ **CFC**<sup>297</sup>, \_\_\_\_\_ **ST**<sup>303</sup>);
- ( . \_\_\_\_\_ <sup>305</sup> );
- ( . \_\_\_\_\_ <sup>134</sup> );
- ( . \_\_\_\_\_ <sup>327</sup> );
- ( . \_\_\_\_\_ <sup>137</sup> );
- ( . \_\_\_\_\_ <sup>138</sup> ).

#### 6.5.1

##### 6.5.1.1

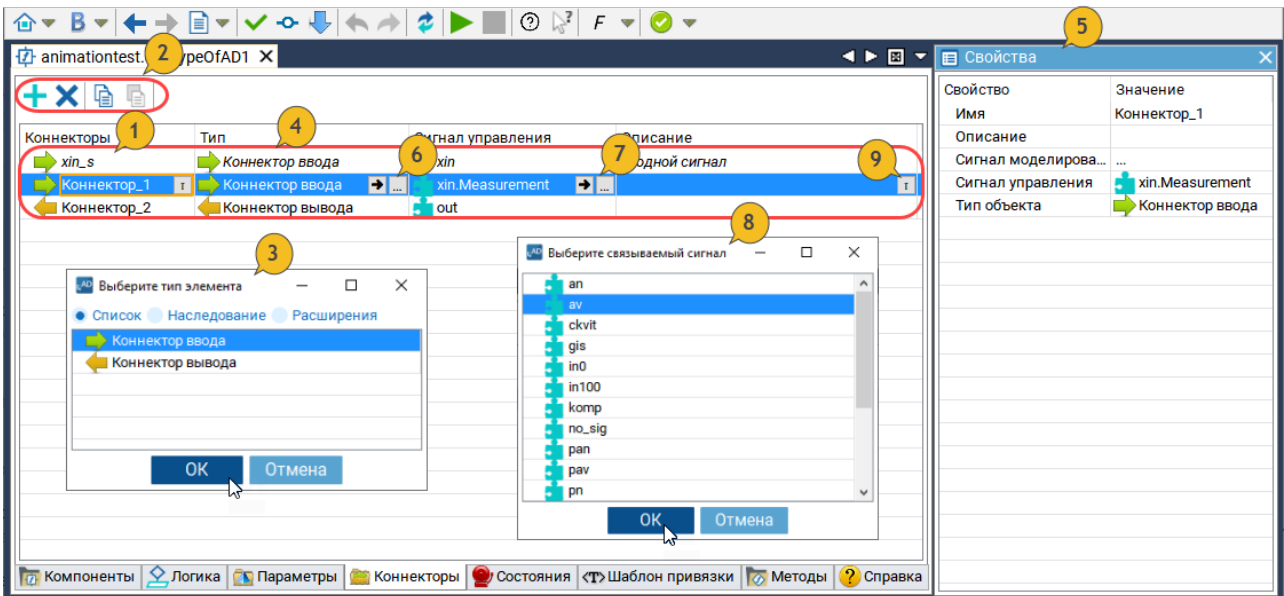
(1) -

(2)

( . 87):



- (3)
- - ;
- - .
- ( . 87) (4)
- (5):
- / (1) - ;
- (6) - (3):
- / ;
- (7) -
- (8) (3);
- (9)- , , .
- - ;
- - ;
- / - ;
- - ;
- - ;
- ... - .



### 6.5.1.2

(1).

(2) ( . 88):

+ ;

X ;

☰ ;

☷ .

(3) ,

(4)

( . 88)

(5),

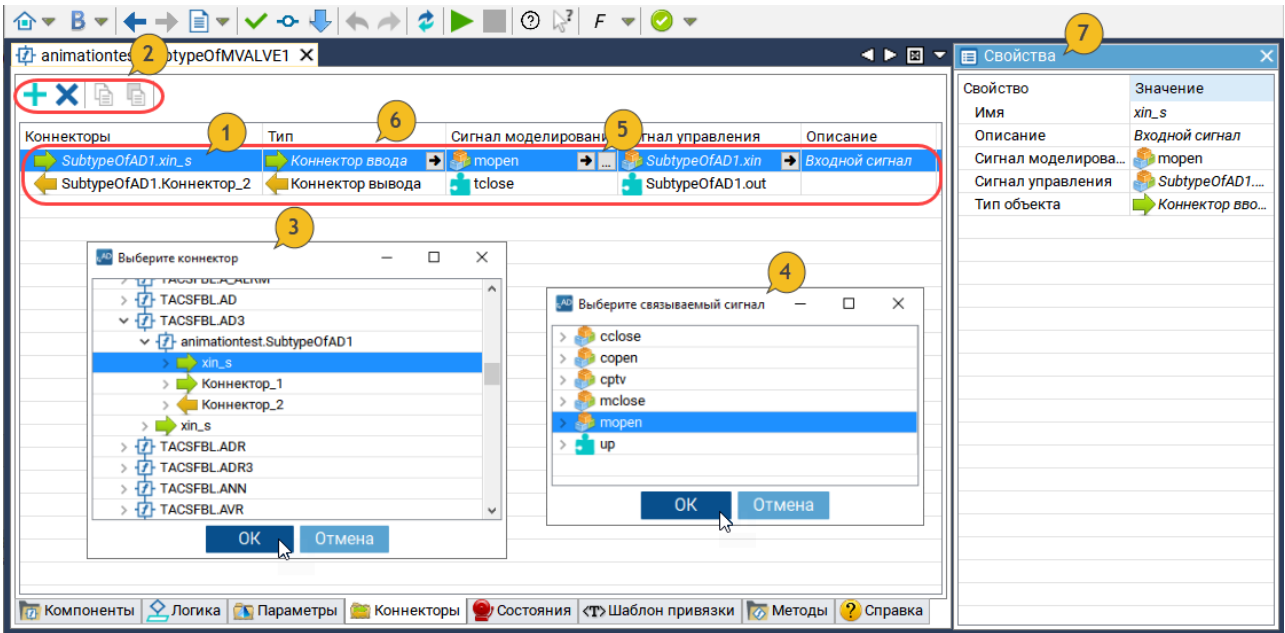
(3)

(6) (7) :

- / - ;
- - : / ;
- - ;
- -

(4);

- - .
- - :
- - ;
- ... - .



88 -

### 6.5.2

( / )  
( . 89).

(1),

(2):



(3)

(4)

(5).

(3)

(6)

(FBD, ST CFC),

(4)

(7).

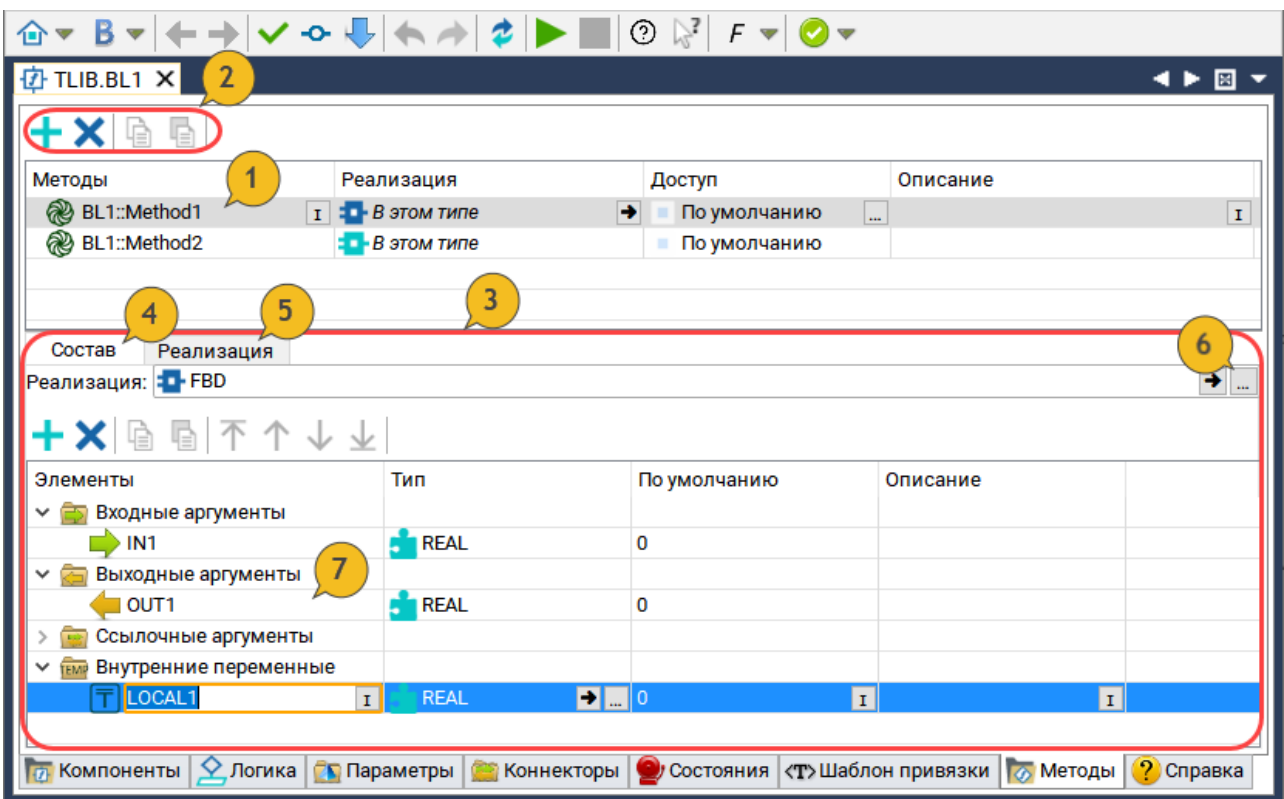
- - ;
- - ;
- ;
- :

o

;

- 
- 
- 
- /
- ... -
- ... -

FBD/ST/CFC.



89 -

### 6.5.3

- ( . 90):
- ;
- ;
- ,
- (1),
- (2):

- (3);
- (4) - ;
- (5) - .
- (6), :
- ( ) - ,
- ( ./name1/name2/name3 - "name3" name1/name2);
- -
- ( , , .), .

- \${C} - ;
- \${I} - ;
- \${IP} - ;
- \${T} - ;
- \${TP} - ;
- \${D} - .

: [[ ]] (7).

(8):

- " ", (9),
- ([ :]), (9) : (9)
- (9)

: , :

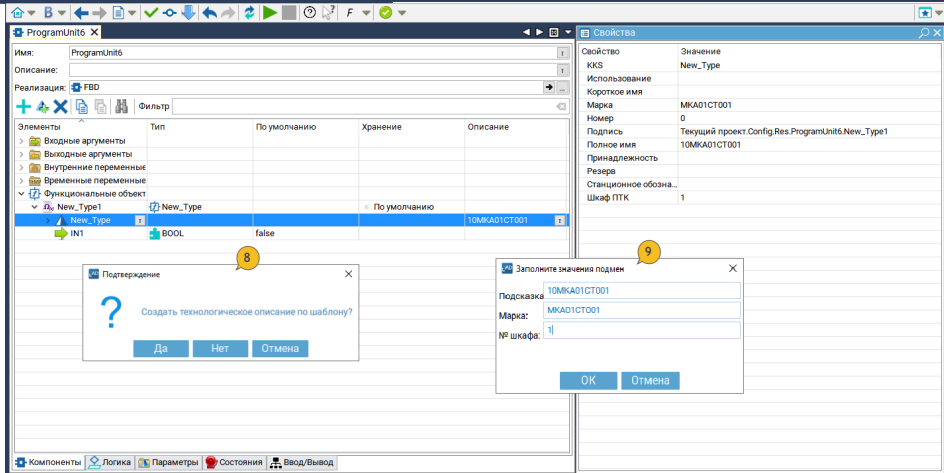
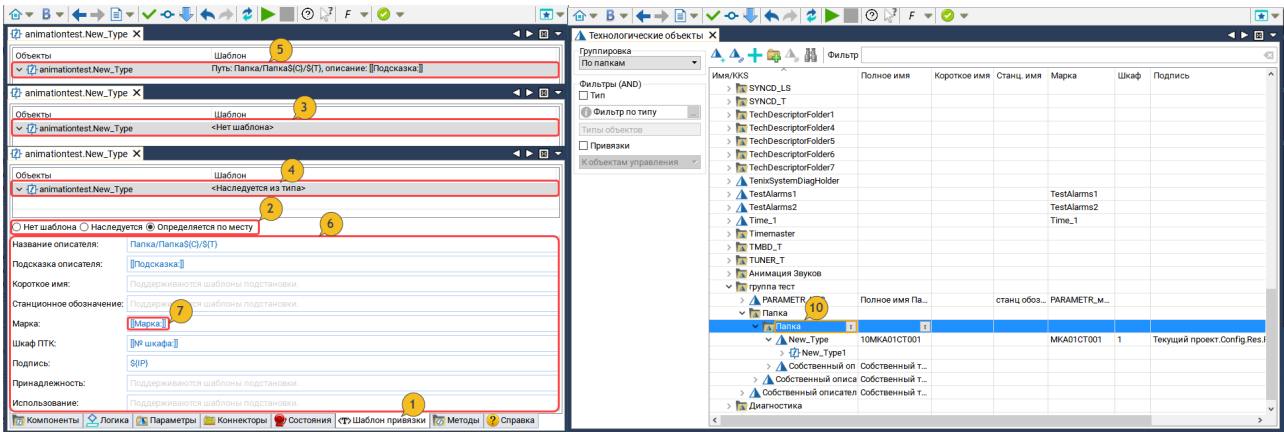
- " ", ;
- " ", .

(5),







: / (10).

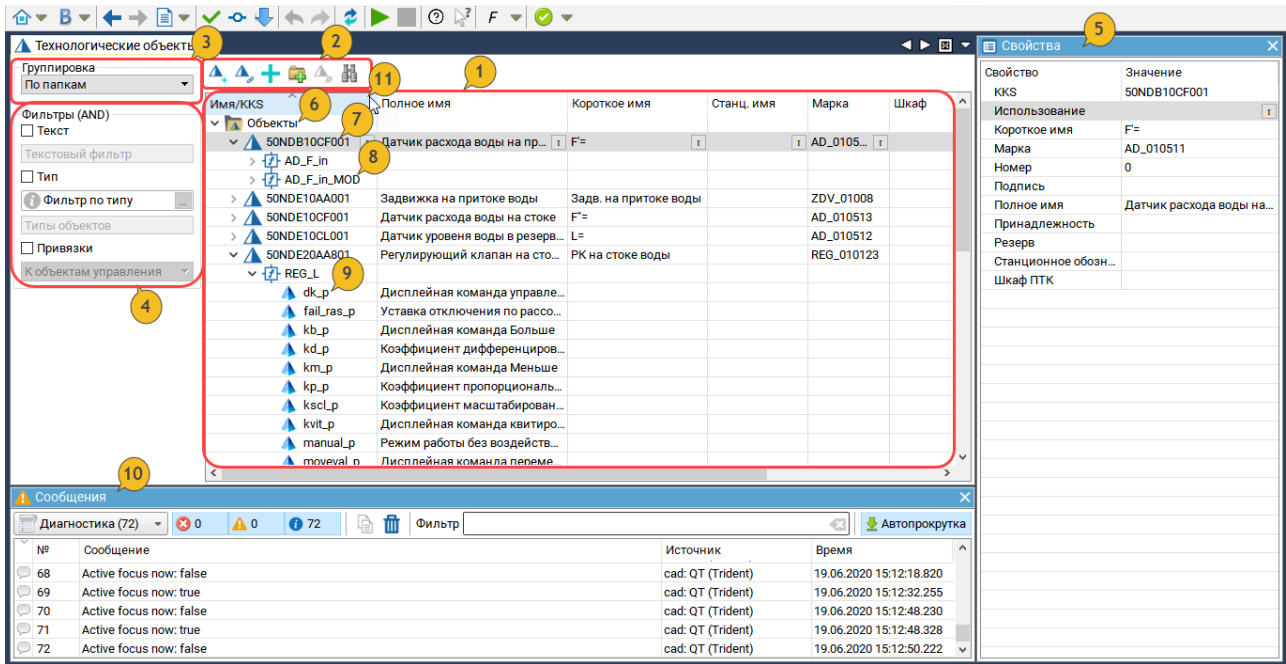
\$(C),

( ) \$ { }



7

- (1).
- (2),
-  ;
-  ;
-  ;
-  ;
-  ;
-  ;
- (3);
- (4).
- (5).
- (6), (7), (8)
- (9);
- (10).
- /KKS, (11)



91 -

(1)

92):

•

(3),

(2).

(4)

(5).

TACSFBL;

•

(6).

(POU)

(7),

(8)

(9);

•

•

•

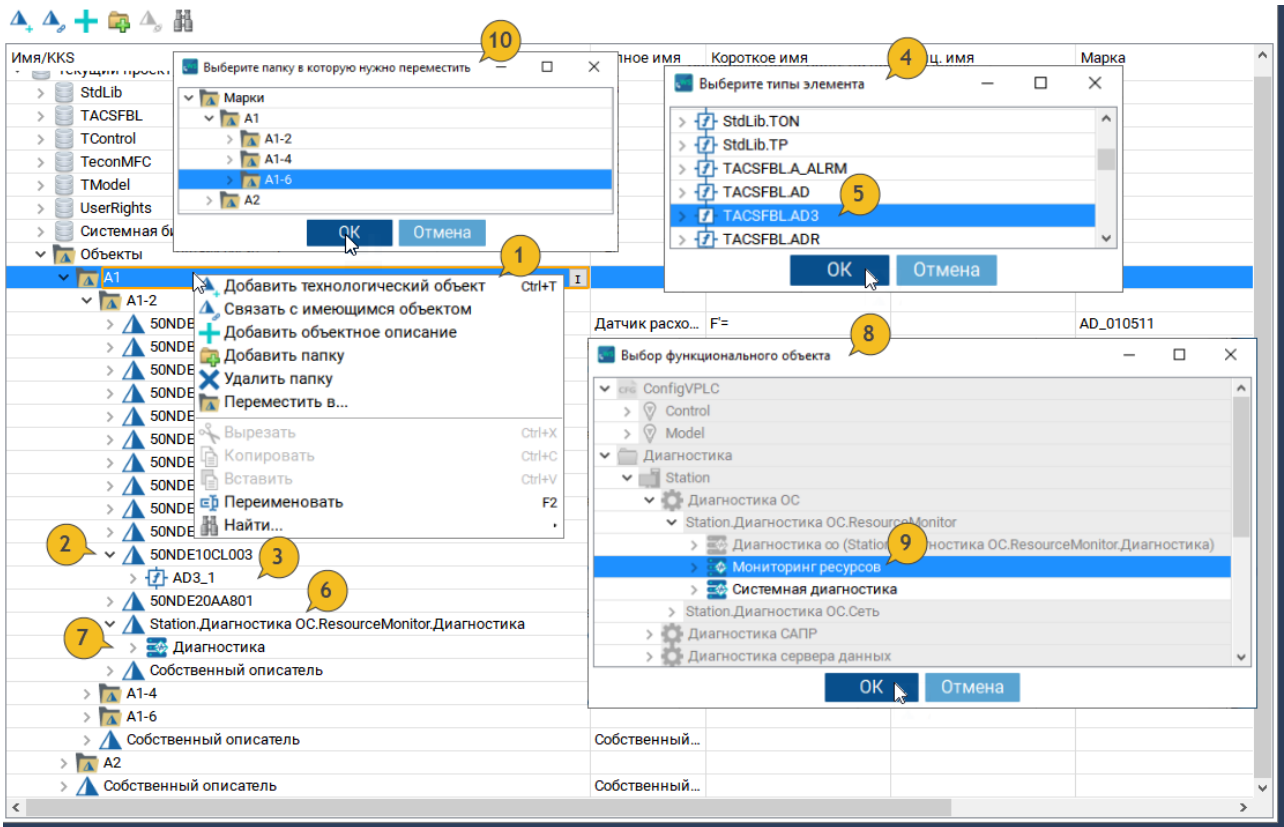
•

(10)

•

•

•

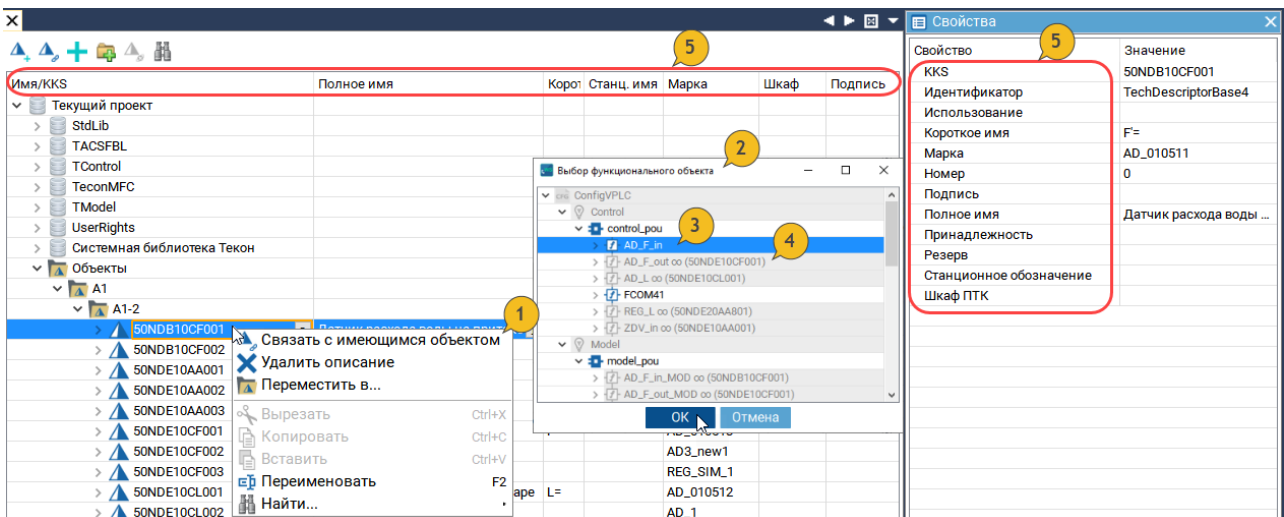


92 -

(1) ( . 93):

- ;
- (2),
- (3),
- (4)
- { }∞{(KKS )};
- ... - ;
- ;
- ... - ;
- / / .
- (5),
- ;
- KKS - ;
- ;
- - ;
- - / ;
- - ;

7.



93 -

( . 94) :

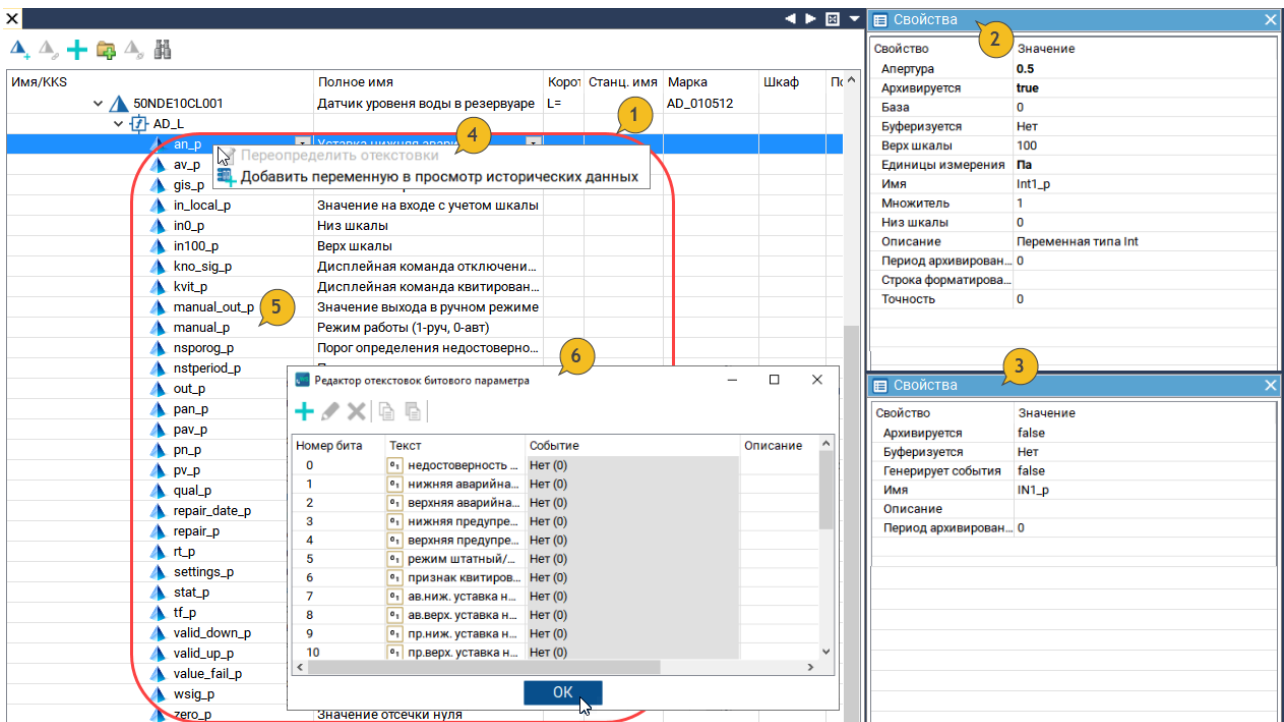
- ... - , POU .

94 -

( . 95) (1),  
 ((2)- , (3) - ):

- ;
- - .
- ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - / .
- ( )
- ( - );
- - .
- 0;
- ( ) - , .
- ( / ). ,
- 0, 200, 4. , 4
- % 200 8, ,
- 8. . .
- : 0, 7, 9, 14, 20, 21, 26, 28,
- 0, 9, 20, 28;
- " "
- ( 500 ). " "
- " "
- ( ):

- - 0...255.
  - ;
  - ;
  - ;
  - ;
- (4) (5)
- (6).

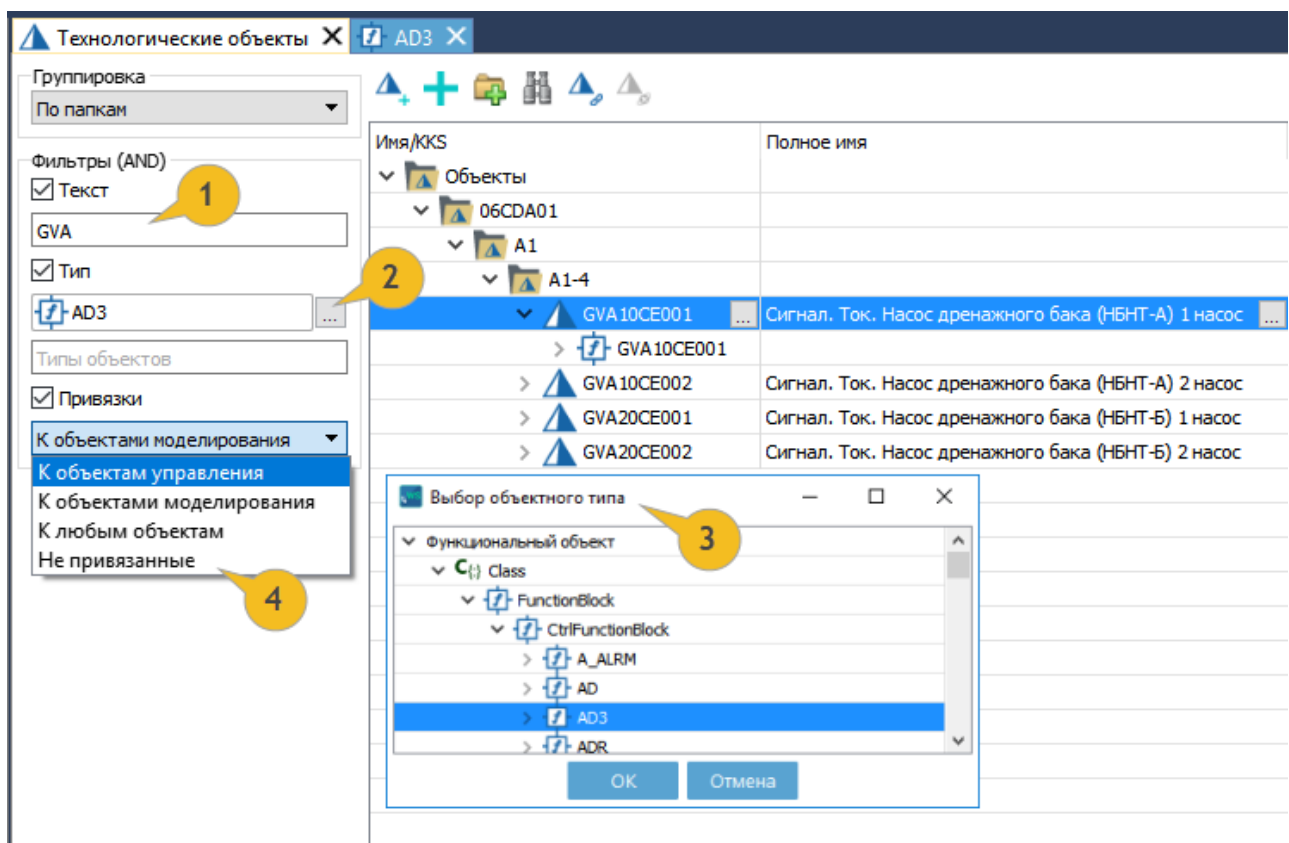


95 -

96).

- ;
  - ;
  - ;
- (1);
- (2) (3)

(4).



8

-





8.1

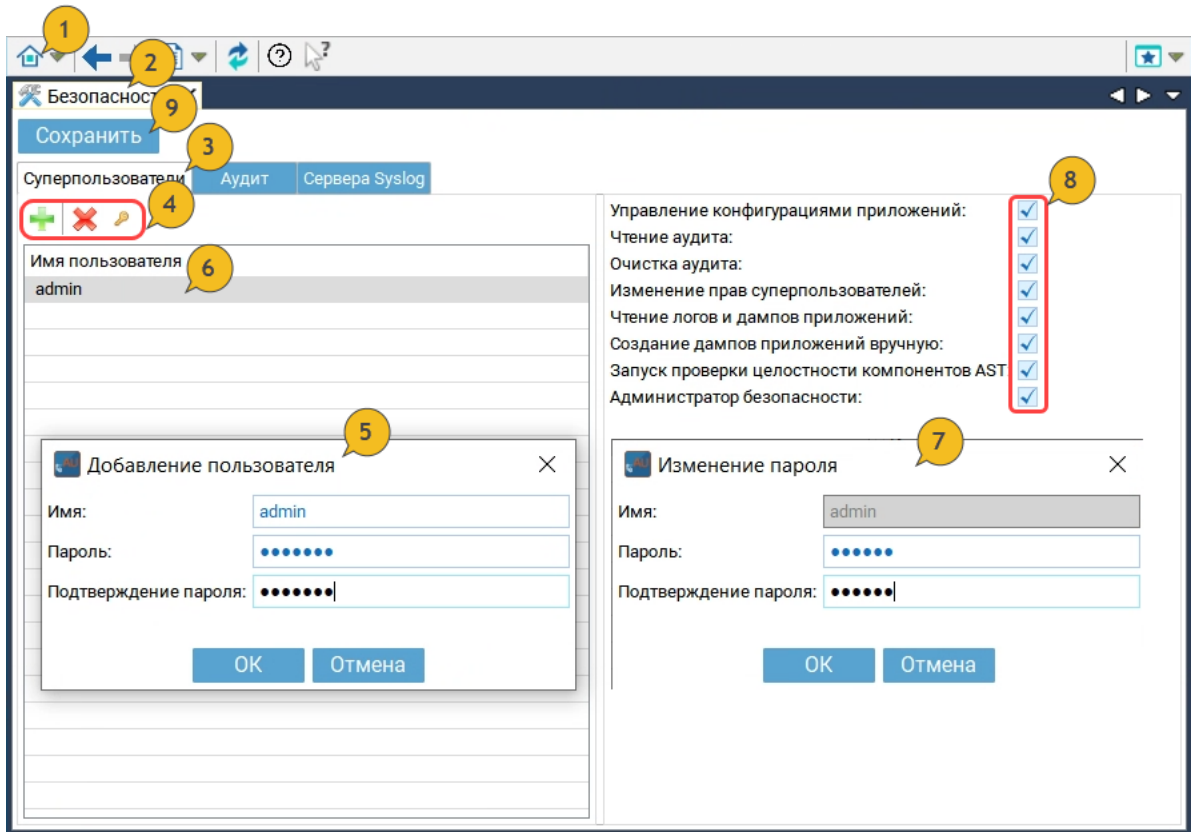
), ( ,

).

(2) ( . 97) (3)

:

- SCADA- 3.0
- ;
- SCADA- 3.0 (1) 
- ;
- (4). (5), 
- (6);
- (4); 
-  (4). (7),
- ;
- (8)
- ;
- (9);
- SCADA- 3.0 SCADA- 3.0.



97 -

[supp.json](#)

• **Windows:**

C:\ProgramData\Tecon\T5000\AppServer\supp.json

• **Linux:**

/var/lib/Tecon/T5000/AppServer/supp.json

```
{
 "MinLength": 8,
 "RequireNumerics": true,
 "RequireSpecialChars": true,
 "RequireUpperCaseLowerCase": true
}
```

8.2



(1) :

- - ;
- - .

(2)

( . 9).

9 -

| , IP- | IP- ( )<br>IP- ( 0.0.0.0),<br>IP- IP- |
|-------|---------------------------------------|
|       | (2).<br>(DESKTOP-PC.mydomain).        |
|       |                                       |
|       |                                       |
|       |                                       |
|       |                                       |
|       |                                       |

( . )

(3)

( . 98).

( )

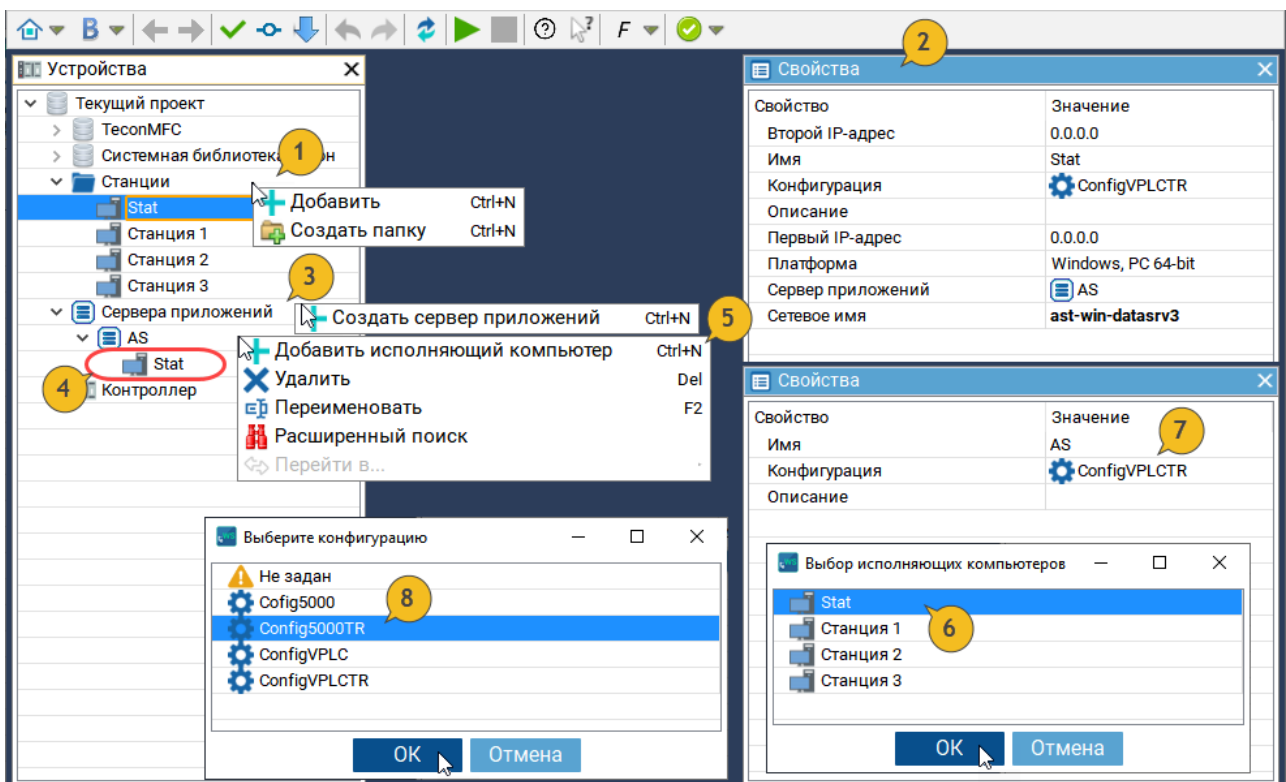
(5) :

(6)

(4).

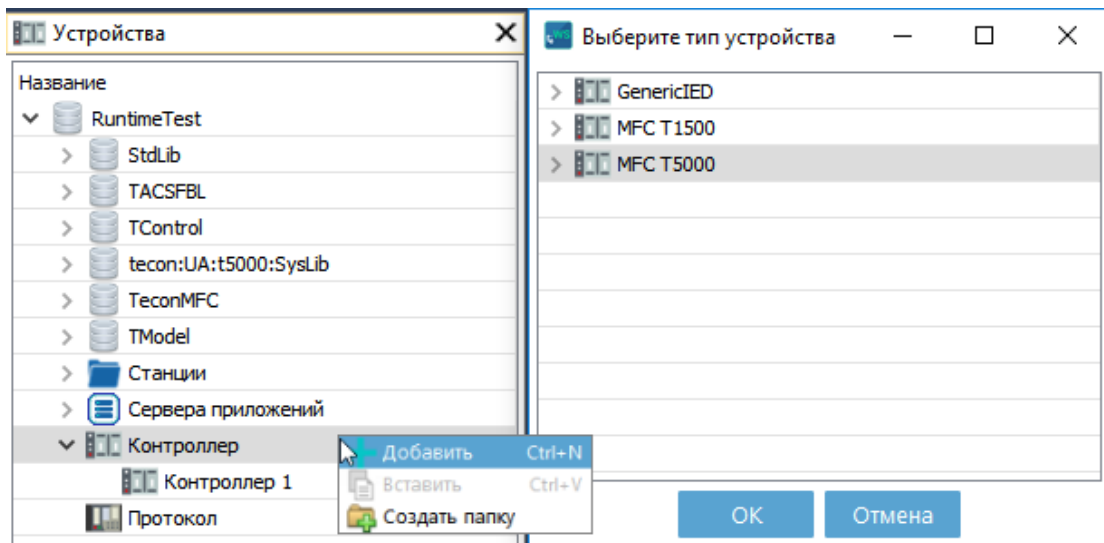
(7).

(8)



( . 99):

- - :
- GenericIED;
- MFC T1500;
- MFC T5000;
- - ;
- - ;



99 -

- - ;
- - ;
- - ;
- ...;
- ...

( . 10).

10 -

MFC T5000

| NTP Ip1 | NTP- | 1 |  |
|---------|------|---|--|
| NTP Ip2 | NTP- | 2 |  |
| NTP Ip3 | NTP- | 3 |  |
|         |      |   |  |
|         |      |   |  |

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
|             |                          |
|             |                          |
|             | (4)                      |
|             | : true/false             |
| DataServer' |                          |
|             |                          |
| IP1         | IP- LAN3 0, BP5002       |
| IP2         | IP- LAN3 1, BP5002       |
|             | : Linux/PLC/Windows      |
|             | : /                      |
| :           |                          |
| IP1         | IP- LAN4 0, BP5002       |
| IP2         | IP- LAN4 1, BP5002       |
|             | : true/false.<br>CPU850, |
| /           |                          |
|             | runtime                  |
|             | runtime                  |

### 8.3

( ), OPC UA

(1)

(2)

(3):

- [155](#) - ;
- [163](#) - ;

( . 100).

- \_\_\_\_\_ 173 - , ;
- \_\_\_\_\_ 164 - ;
- \_\_\_\_\_ 166 - ;
- \_\_\_\_\_ 167 - ;
- \_\_\_\_\_ 168 - ;
- \_\_\_\_\_ 171 - .

(4)

- \_\_\_\_\_ 169 - , ;
- \_\_\_\_\_ SNMP 170 ;
- \_\_\_\_\_ OPC UA 171 .

(5).

(6)

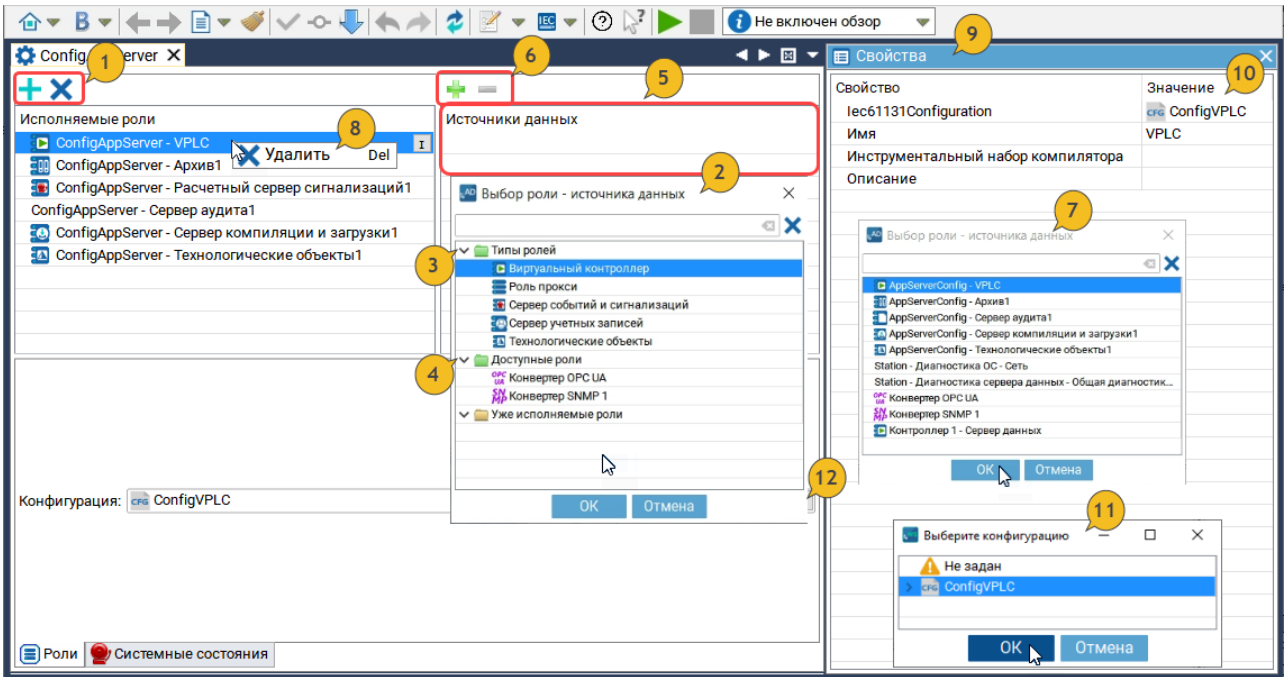
(7)

(8)

(9).

- - ;
- - ;
- - ,

false.



100 -

### 8.3.1

( . \_\_\_\_\_ <sup>323</sup> ).

- 
- 
- 

( . \_\_\_\_\_ <sup>153</sup> )

);

- 1;

o ( . \_\_\_\_\_ <sup>168</sup> ).

true ( . \_\_\_\_\_ <sup>305</sup> ); ;

o

( . \_\_\_\_\_ <sup>327</sup> );

( . 11) ( . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ <sup>157</sup> ).

11 -

|     | ,        | < > - |
|-----|----------|-------|
|     | ,        | 1     |
|     | ( - ;)   | < > - |
|     |          | < > - |
| .   |          | 0 -   |
| .   | ( , . .) | 0 -   |
| . . |          | 0 -   |
| .   | ( , . .) | 0 -   |
| . . | ,        | 0 -   |
|     | ( , . .) | 0 -   |
|     | ,        | 0 -   |
|     | 6        | 0 -   |
| -   | - ,      | 0 - - |
|     |          | < > - |
|     | ,        | false |
|     | ,        |       |


\_\_\_\_\_ 329

**Id**

\_\_\_\_\_ 355

:

- 
- ;
- ;
- 

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: right;">_____ SNMP 170</p> <p style="text-align: center;"><b>SNMP,</b></p> <p style="text-align: center;">( _____ ),</p> <p><b>SNMP.</b></p> <p><b>SNMP,                      SNMP</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SNMP</b></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**8.3.1.1**

con\T5000\Arcs\< > ( ) ,  
 , . ,  
 , \_E.  
 ! , ,  
 (index.sqlite, values.dat)  
 , . . . " "  
 , , ,  
 - 200 MB/s (SSD, raid-  
 SSD). Windows 10

winsat disk -drive < >

- Disk Random 16.0 Read 238.51 MB/s 7.9;
- Disk Sequential 64.0 Read 262.53 MB/s 7.6;
- Disk Sequential 64.0 Write 243.33 MB/s 7.5;
- 0.201 ms 8.6;
- 0.381 ms 8.7.

(page\_N\_M.sqlite,

N - , M - ). . . .

: Z:

\Page0;Z:\Page1.

3

Z:\Page0.

- Z:\Page1.

Z:\Page0 . .

( ) ,

c

- 50 MB/s

volumes.sqlite

( ) ,

Windows

C:\ProgramData\Tecon\T5000\Arcs\<

>\Volumes.

( ) ,

\_E.

: 1)

- 10 MB/s , 2)

- 100 MB/s

( )

),

- 0,

( 1 ).

N \* M \* K, :

• N -

• M -

• K -

- 1.

10 MB.

: E \* (Pc + 1) \* Bs, - E = 1,

E =

2,

, Pc -

, Bs -

(Lc \* 2) / 3, Lc -  
255.

Lc / 2, Lc -

10 GB.

( ), ( )

- 24

- 200 GB.

50 MB.

-

-

- 30

:

•

- ;

•

;

•

( - ).

### 8.3.1.2

:

•

;

•

( ).

( ).

•

•

•

•

•

•

,

,

,

( . 101).

(1),

(2):

•  -

;

•  -

;

•  -

(3).

(3)

(4),

(5),

(6).

(7)

(1).

(7)

(8),

(2).

(8).

**Эффективные настройки архива**

**Station**

**Архив параметров**

| Параметр                    | Значение | Описание                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Активные страницы           |          | Список путей для записи активных страниц (разделитель - ;). По умолчанию (пусто) путь равен корню архива.                                                        |
| Длит. краткосрочного архива | 1д       | Это настройка времени жизни холодных томов, после которого они попадают в долгосрочный архив и для них запускается процедура оптимизации дискового пространства. |
| Корень архива               |          | Место нахождения базы тегов, сырых активных данных, активных страниц по умолчанию. По умолчанию (пусто) место определяется системой.                             |
| Макс. активных страниц      | 0        | Максимальное число активных страниц. 0 - значение определяется системой.                                                                                         |
| Макс. длит. тома            | 0        | Максимальное время существования активного тома. 0 - время определяется системой.                                                                                |
| Макс. размер тома           | 1000000  | Максимальный размер активного тома в байтах, при достижении которого, он будет закрыт и перенесен в холодное хранилище. 0 - значение определяется системой.      |
| Макс. размер томов          | 0        | Общий максимальный размер всех активных томов в байтах. При превышении этого размера будет удален самый старый из имеющихся холодных томов. 0 - размер с         |
| Макс. число синхр. томов    | 0        | Максимальное число синхронизируемых холодных томов, которые будут одновременно присутствовать на диске. Чем больше значение - тем быстрее синхронизация          |
| Отключен                    | false    | Если установлен этот признак, то роль будет проигнорирована сервером данных. Поведение будет аналогичным тому, какое было бы, если бы эта роль вообще не был.    |
| Размер буфера               | 0        | Размер буфера активных страниц в байтах. Чем больше буфер, тем меньше потерь данных в пиковых нагрузках. 0 - значение определяется системой.                     |
| Размер части                | 0        | Размер одной части тома в байтах. Чем размер больше - тем меньше частей, но тем дольше они закрываются. 0 - размер определяется системой.                        |
| Расширенные настройки       |          | Расширенные и экспериментальные настройки архива.                                                                                                                |
| Тайм-аут чтения             | 0        | Тайм-аут чтения определяет время, необходимое для подготовки чтения активных томов. Чем медленнее хранилище холодных томов, тем больше должно быть указа         |
| Холодные тома               |          | Место нахождения холодных томов архива. По умолчанию (пусто) место определяется системой.                                                                        |

**Архив событий и сигнализаций**

| Параметр                    | Значение | Описание                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Активные страницы           |          | Список путей для записи активных страниц (разделитель - ;). По умолчанию (пусто) путь равен корню архива.                                                     |
| Длит. краткосрочного архива | 0        | Это настройка времени жизни холодных томов, после которого они попадают в долгосрочный архив и для них запускается процедура оптимизации дискового простр     |
| Корень архива               |          | Место нахождения базы тегов, сырых активных данных, активных страниц по умолчанию. По умолчанию (пусто) место определяется системой.                          |
| Макс. активных страниц      | 0        | Максимальное число активных страниц. 0 - значение определяется системой.                                                                                      |
| Макс. длит. тома            | 0        | Максимальное время существования активного тома. 0 - время определяется системой.                                                                             |
| Макс. размер тома           | 1000000  | Максимальный размер активного тома в байтах, при достижении которого, он будет закрыт и перенесен в холодное хранилище. 0 - значение определяется системой.   |
| Макс. размер томов          | 0        | Общий максимальный размер всех активных томов в байтах. При превышении этого размера будет удален самый старый из имеющихся холодных томов. 0 - размер с      |
| Макс. число синхр. томов    | 0        | Максимальное число синхронизируемых холодных томов, которые будут одновременно присутствовать на диске. Чем больше значение - тем быстрее синхронизация       |
| Отключен                    | false    | Если установлен этот признак, то роль будет проигнорирована сервером данных. Поведение будет аналогичным тому, какое было бы, если бы эта роль вообще не был. |
| Размер буфера               | 0        | Размер буфера активных страниц в байтах. Чем больше буфер, тем меньше потерь данных в пиковых нагрузках. 0 - значение определяется системой.                  |
| Размер части                | 10       | Размер одной части тома в байтах. Чем размер больше - тем меньше частей, но тем дольше они закрываются. 0 - размер определяется системой.                     |
| Расширенные настройки       |          | Расширенные и экспериментальные настройки архива.                                                                                                             |
| Тайм-аут чтения             | 0        | Тайм-аут чтения определяет время, необходимое для подготовки чтения активных томов. Чем медленнее хранилище холодных томов, тем больше должно быть указа      |
| Холодные тома               |          | Место нахождения холодных томов архива. По умолчанию (пусто) место определяется системой.                                                                     |

### 8.3.2



- ( . \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 153 );
- - .
- - 1;
- , , .
- ;
- :  
  - ( . \_\_\_\_\_ 154 );
  - - .
  - ;
  - - ;
  - Linux - ,
  - Linux;
  - Windows - ,
  - Windows.

**OPC UA,**

\_\_\_\_\_ 365 ). ( . \_\_\_\_\_

**Id**

\_\_\_\_\_ 365 .

- :
- :
- :  
  - ;
  - ;
- , , .

### 8.3.4

( , ).

( . \_\_\_\_\_<sup>153</sup>),

- ( . \_\_\_\_\_<sup>153</sup>);
- -
- - **1**;
- :
  - - ( . \_\_\_\_\_<sup>169</sup>);
  - ( . \_\_\_\_\_<sup>163</sup>);
  - :
    - ( . \_\_\_\_\_<sup>154</sup>);
    - -

SCADA- 3.0

SCADA- 3.0

( - ).

SCADA- 3.0 -

SCADA- 3.0

□<sup>355</sup>

- 
- 

### 8.3.5

- ( . \_\_\_\_\_ )  
\_\_\_\_\_ □<sup>153</sup>);

- - 1;

- 
- ( . \_\_\_\_\_ □<sup>168</sup>);
- ( . \_\_\_\_\_ □<sup>164</sup>);
- ( . \_\_\_\_\_ □<sup>155</sup>);
- ( . \_\_\_\_\_ □<sup>166</sup>);
- ( . \_\_\_\_\_ □<sup>163</sup>);
- - ( . \_\_\_\_\_ □<sup>169</sup>);
- **SNMP** ( . \_\_\_\_\_ **SNMP** □<sup>170</sup>);
- **OPC UA** ( . \_\_\_\_\_ **OPC UA** □<sup>171</sup> );
- ;

- 
- ( . \_\_\_\_\_ □<sup>154</sup>);
-

ld

□<sup>355</sup>

- 
- 
- 
- 
- 

### 8.3.6

□<sup>153</sup>

- □<sup>153</sup>);
- 

1;

•

,  
:

○ ( . \_\_\_\_\_<sup>164</sup>);

○ ( . \_\_\_\_\_<sup>155</sup>);

○ - ( . \_\_\_\_\_<sup>169</sup>);

○ **SNMP** ( . \_\_\_\_\_**SNMP**<sup>170</sup>);

○ **OPC UA** ( . \_\_\_\_\_**OPC UA**<sup>171</sup>);

○ ;

•

( .

\_\_\_\_\_<sup>154</sup>).

,

-

.

\_\_\_\_\_<sup>355</sup>.

:

•

:

○ ;

○ ;

•

,

.

,

,

;

•

:

○ " " ;

○ ( , . .).

### 8.3.7

-

-

,

•

( . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_<sup>153</sup>);

- - -

- :
  - ( . \_\_\_\_\_<sup>154</sup>);
  - -

Id

<sup>355</sup>

### 8.3.8 SNMP

#### SNMP

- ( . \_\_\_\_\_<sup>153</sup>);
- - SNMP.
- SNMP1; ( . \_\_\_\_\_<sup>154</sup>).

#### SNMP

Id

SNMP □<sup>355</sup>

SNMP :

- SNMP:
- ;
- ;
- ( , . .).

**8.3.9 OPC UA**

OPC UA

OPC UA

OPC UA

SCADA3.

- ( . \_\_\_\_\_
- □<sup>153</sup>);
- - OPC UA.
- ( . \_\_\_\_\_ □<sup>154</sup>).

OPC UA □<sup>355</sup>

OPC UA :

- OPC UA:
- ;
- ;
- ( , . .).

**8.3.10**

, , . : , , .

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

153,

(

179)

70.

**ScadaTeconServer**

99,

153,

65.

**ScadaTeconServer**

99.

(

153);

355.

- 
- 
- 
- 

;

;

### 8.3.11

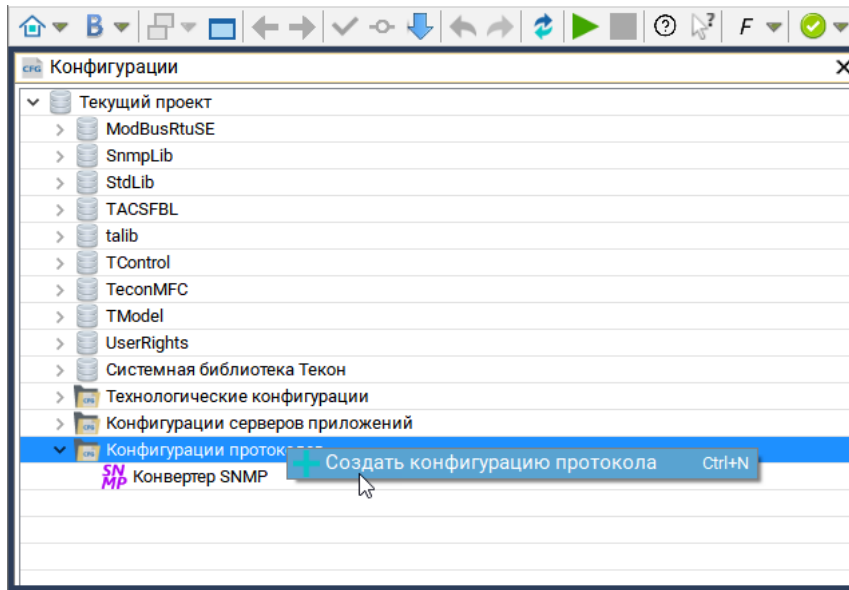
- ( . \_\_\_\_\_ );
- \_\_\_\_\_<sup>153</sup>);
- - . . . . . ;
- :
  - - ( . \_\_\_\_\_<sup>169</sup>);
  - ( . \_\_\_\_\_<sup>163</sup>);
  - ( . \_\_\_\_\_<sup>168</sup>).

**Id**

### 8.4

( . 102).

\_\_\_\_\_<sup>355</sup>.



102 -

## SNMP

### SNMP

(1)

SNMP ( . 103)



Server (2):



### SNMP

Server,

(3).

(4)

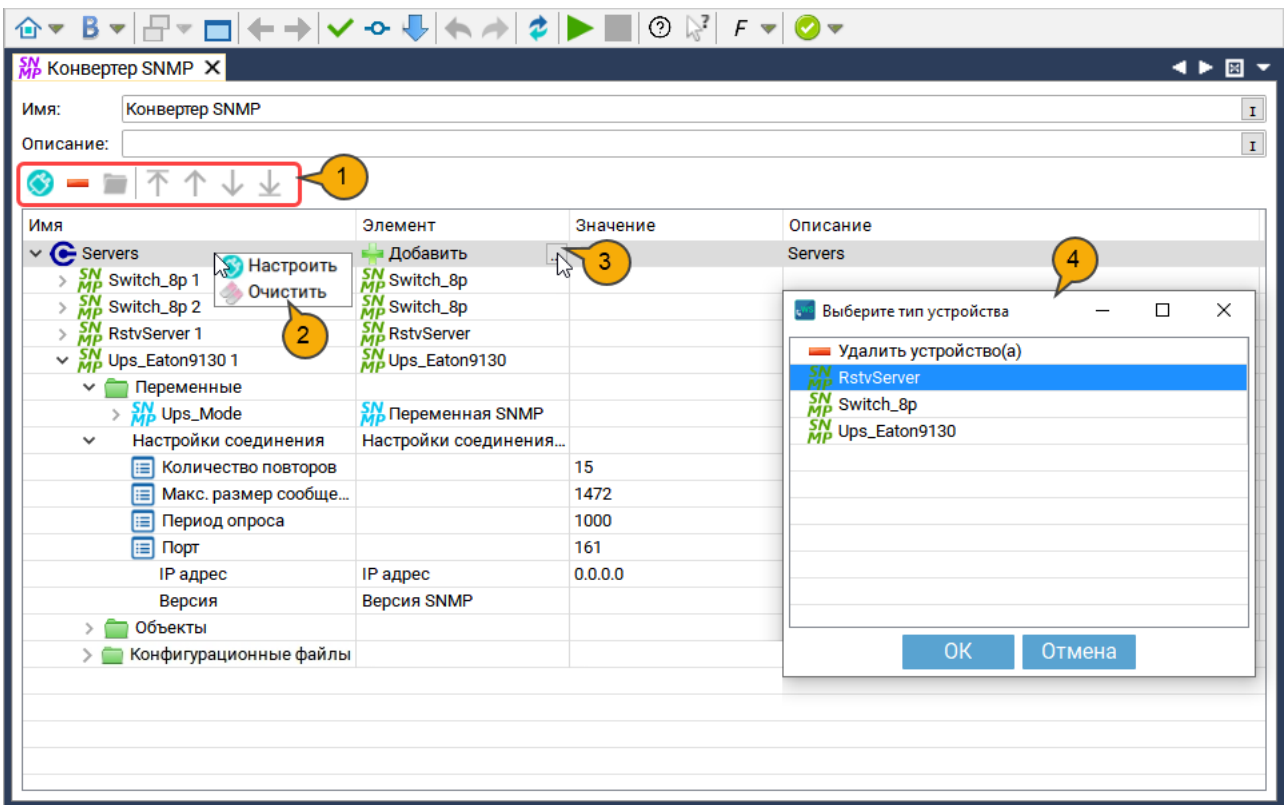
SNMP.  
SNMP-

( . 12).

12 -

|                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
|                     |                            |
| IP-                 | IP- ,                      |
|                     | SNMP 161                   |
|                     | SNMP v1, SNMP v2, SNMP v3. |
| Community ( SNMP v1 | . C public                 |

|                       |        |      |      |
|-----------------------|--------|------|------|
|                       |        |      |      |
| v2)                   |        |      |      |
| ContexEnginID ( v3)   | SNMP   |      | SNMP |
| SecurityEnginID ( v3) | SNMP   |      | SNMP |
| (                     |        |      |      |
| SNMP v3)              |        |      |      |
|                       |        |      |      |
|                       |        |      |      |
|                       |        | ( ), | SNMP |
|                       | 1472 - |      |      |



103 -

SNMP

SNMP

SNMP,

SNMP

SNMP.

OPC UA

(1)

OPC UA ( .

104)



OPC UA ;

(2):

OPC UA ,

(3).

(4)

OPC

UA.

OPC UA ( . 13).

13 -

|  |                          | 16 |       |
|--|--------------------------|----|-------|
|  | /                        |    |       |
|  | MaxMonitoredItemsPerCall | 0  | . 0 - |
|  | MaxNodesPerRead          | 0  | . 0 - |
|  | MaxNodesPerWrite         | 0  | . 0 - |

|  | Nano Embedded Device Server /<br>Micro Embedded Device Server /<br>Embedded UA Server /<br>Standard UA Server | MinPublishRequest<br>MinSubscriptions | MinPublishRequest<br>MinSubscriptions                                                                                    |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | HotA / HotB / Warm /<br>/ (HotA, HotB, Warm)                                                                  |                                       | Url1 - 1 url.<br>Discovery,<br>Discovery<br>Url2 - 2 url.<br>Discovery,<br>Discovery<br>- ApplicationUri.<br><br>OPC UA. |
|  | / Dis-covery                                                                                                  |                                       | (<br>)                                                                                                                   |
|  |                                                                                                               | der/pem                               | OPC UA<br>DataAppServer<br>der/pem                                                                                       |
|  |                                                                                                               |                                       | "                                                                                                                        |
|  |                                                                                                               |                                       | 1000.<br>embedded-<br><br>Double<br>26 . 1000<br>25000 . 0 , 1                                                           |
|  |                                                                                                               |                                       | ,                                                                                                                        |

|  |  |                                                                        |               |
|--|--|------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  |  |                                                                        |               |
|  |  |                                                                        | ( ).          |
|  |  |                                                                        | .0 -<br>, 0 - |
|  |  |                                                                        | .0 1          |
|  |  | Basic128Rsa15<br>Basic256<br>Aes128Sha256Rs<br>aOaep<br>Basic256Sha256 |               |

(5).

OPC UA

OPC UA,

OPC UA

OPC UA.

OPC UA

OPC UA SCADA3.

### 8.5

( . 105) (1)

(2):



•

(3);

•

(4),

○

(5);

○

•

○

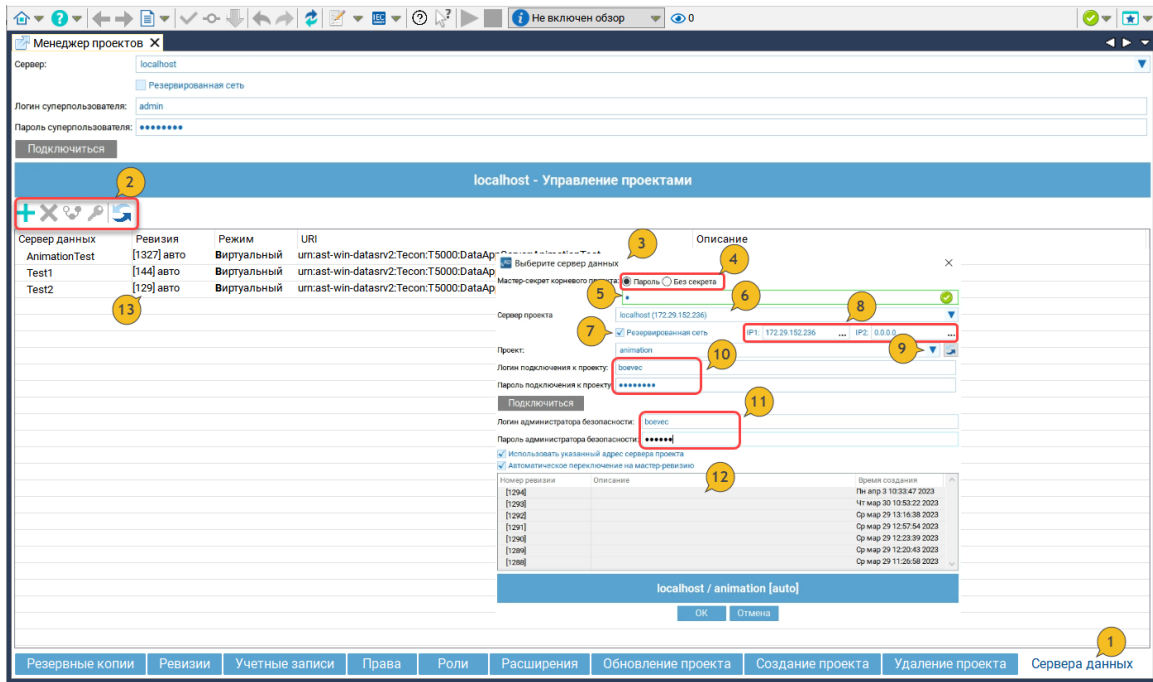
(6);

○

(7) -

IP-





106 -

107):

- 

(3),



(2).

(4);

- 

(5);

- 

(6) -

- 

IP-

(7)

IP-

: IP1

- 

IP-

IP2 -

IP-

(7)

- 

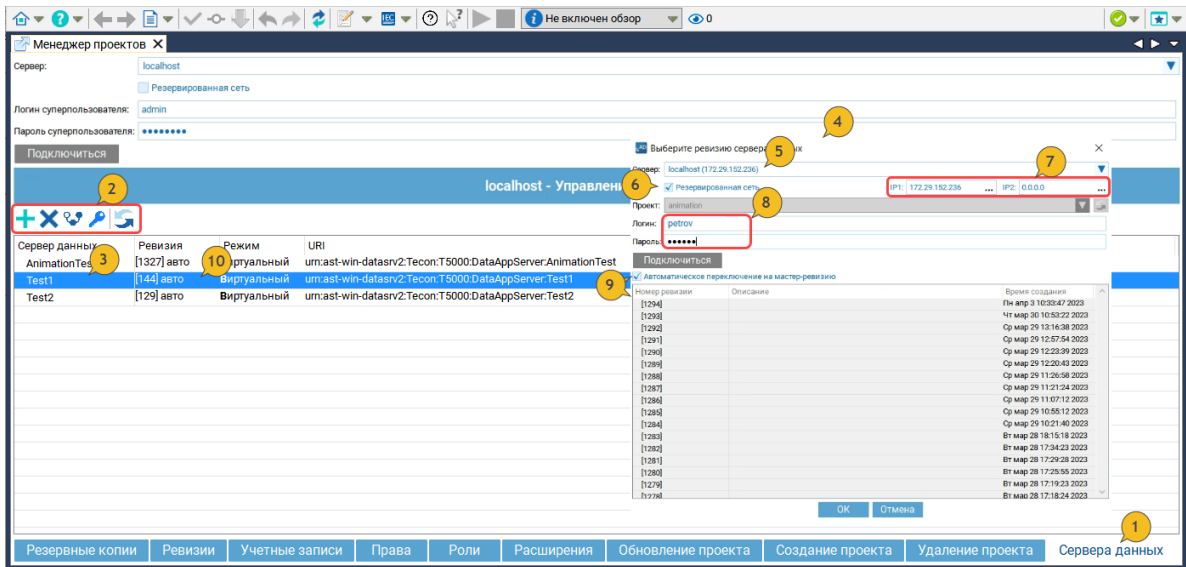
(8)

- 

(9);

-

(10),



107 -

( 108):

(3),



(2).

(4);

(5) -

(6);

(6), URI

(5);

(7) -

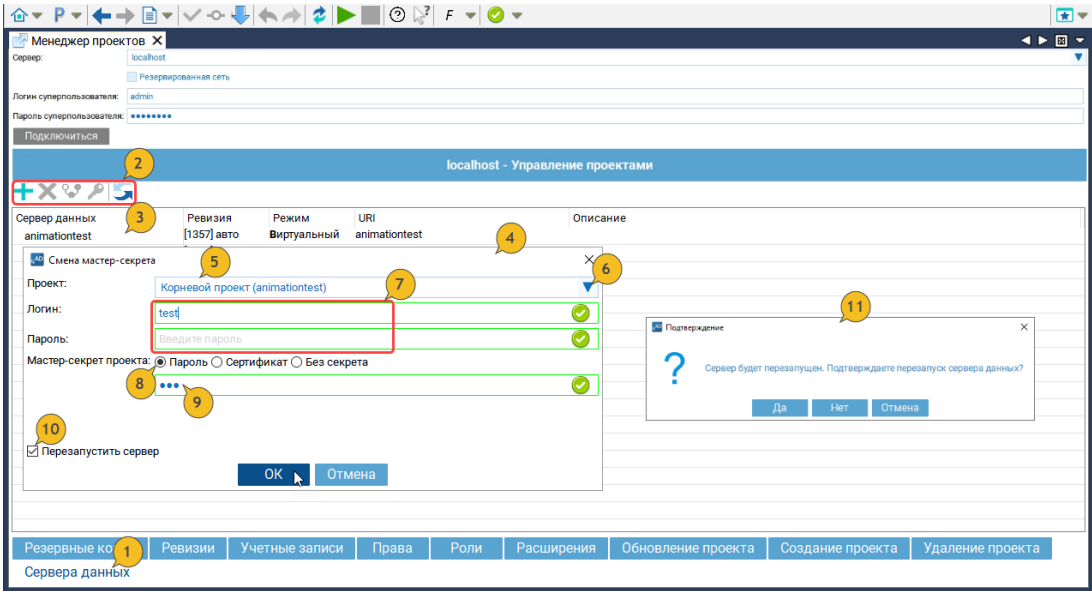
(8):

(9);

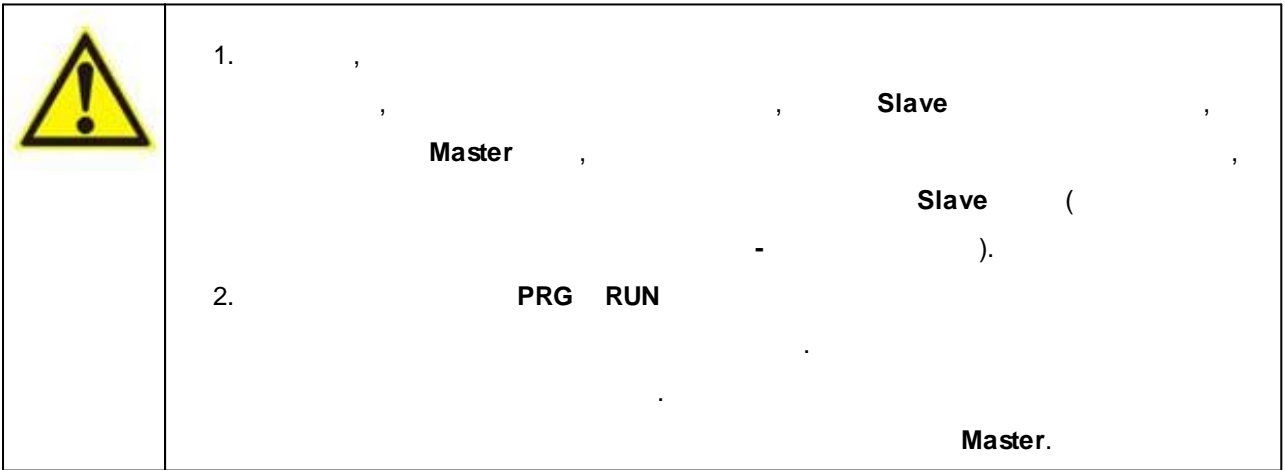
(10)

OK, ?" (11):

(4),



108 -



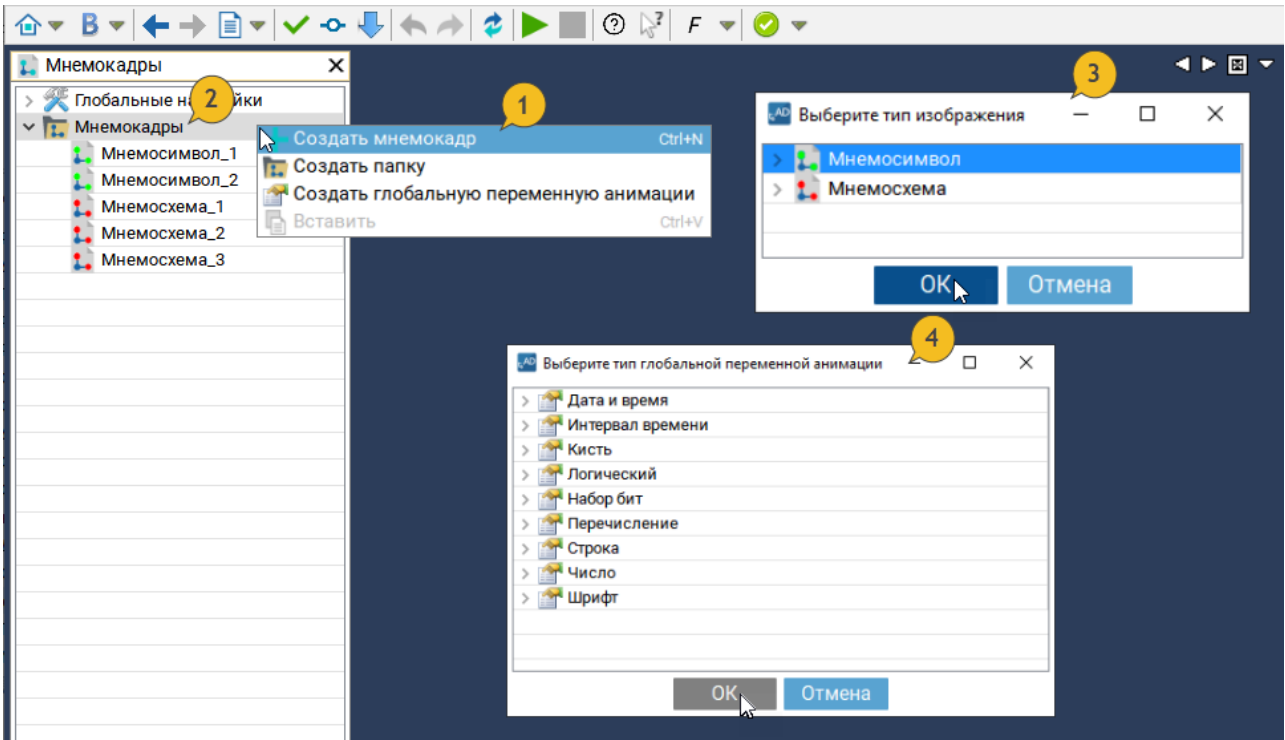
# 9

## 9.1

( . 109)

### SCADA- 3.0.

- (1) (2) :
- (3):
- (
- , , , );
- - , , , , ;
- - ;
- - ;
- (4);
- - ( );
- - ( ) .
- ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- ... - ;
- ... - .



109 -

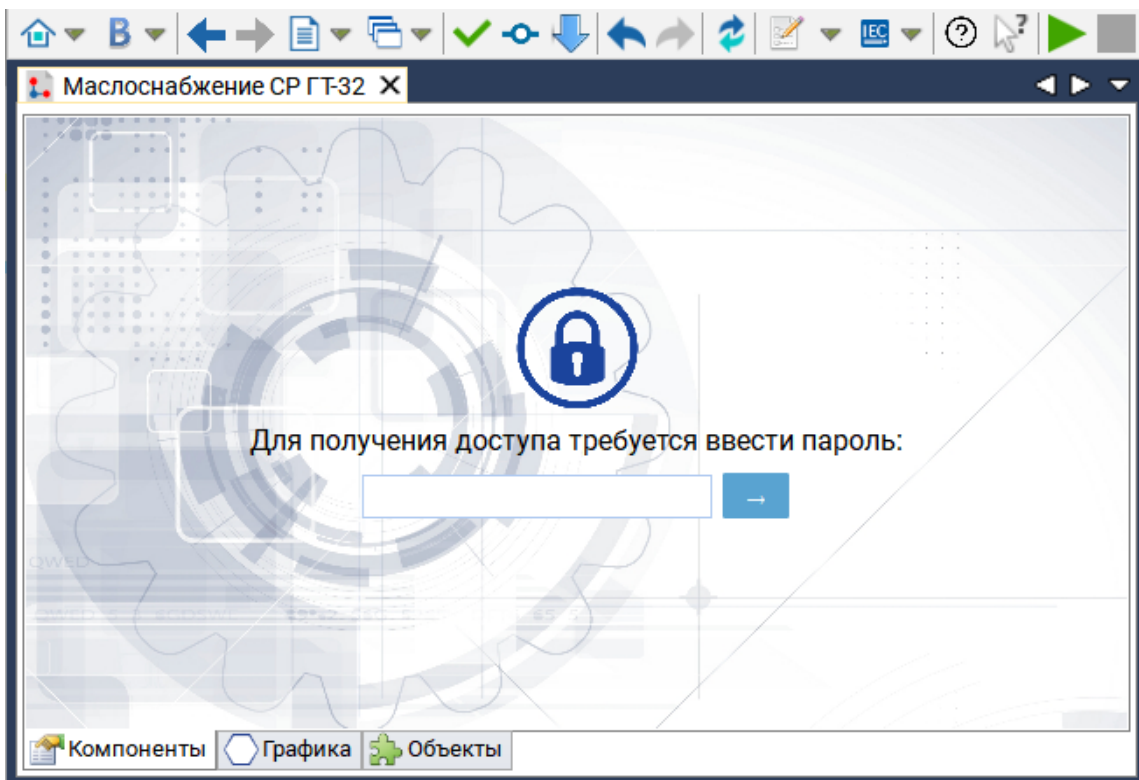
( . 14).

14 -

|  |          |
|--|----------|
|  |          |
|  | "true",  |
|  | "false", |
|  | ,        |
|  | touch    |
|  |          |
|  | "true",  |
|  | ,        |
|  | ,        |
|  | " "      |
|  | /" "     |
|  | " ", " " |
|  |          |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

( . 110).



110 -

## 9.2

( , , ).

SCADA- 3.0,

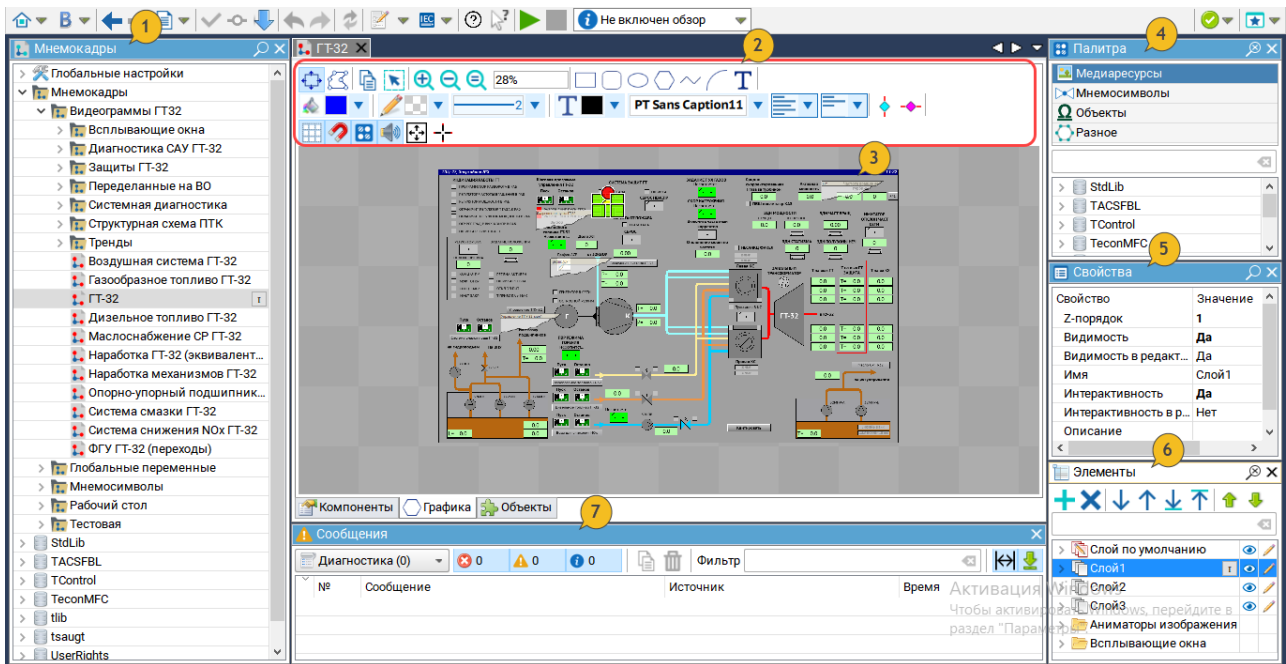
( . 111).

:

- (1).

- (2);
- (3).

- (4);
- (5);
- (6).
- (7).




111 -

SCADA- 3.0

( 15);

15 -

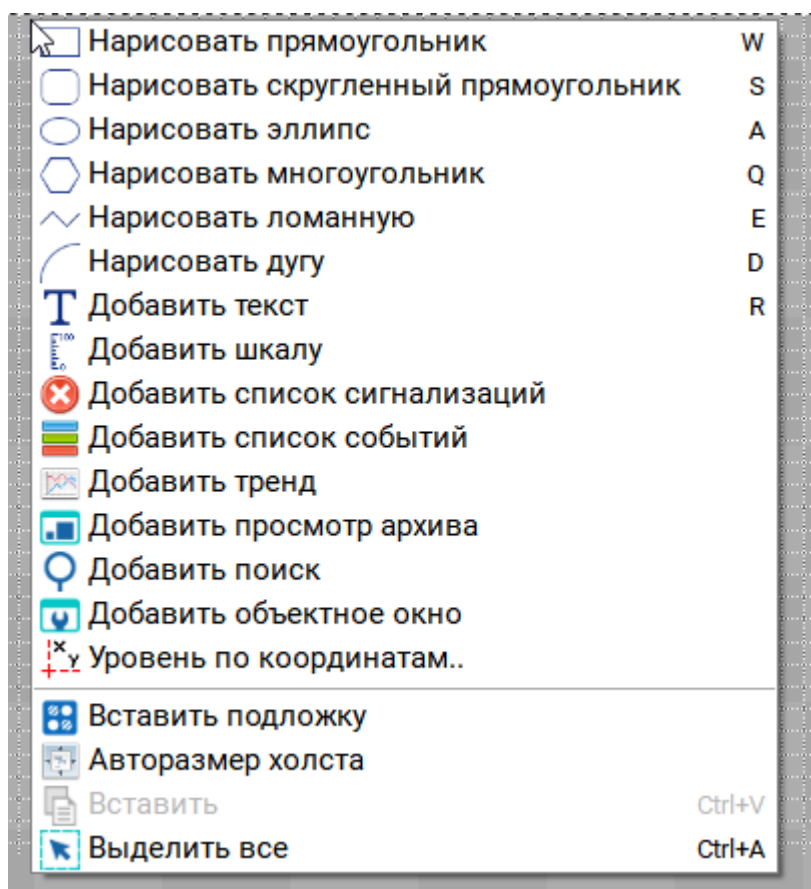
|                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                     |  |
|  |  |

|         |              |
|---------|--------------|
|         |              |
|         |              |
|         |              |
|         | ( )<br>100 % |
| 100%    | ( )          |
|         |              |
|         |              |
|         | ( 16 )       |
|         |              |
|         |              |
| Arial14 |              |
|         |              |
|         | /            |
|         | /            |
|         | /            |
|         | /            |
|         | /            |
|         | /            |
|         |              |

- ( ) , ( ) ,
-



- ( ) ;
- ;
- , .



113 -

- ( , ) .
- :
- ;
- ;
- , .
- :
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;

(  
 ),  
 (  
 ) " " ( . 114).



114 -

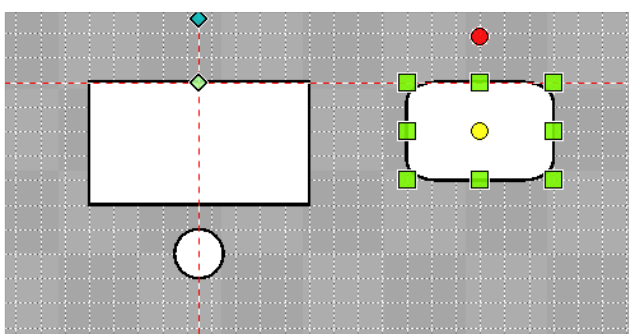
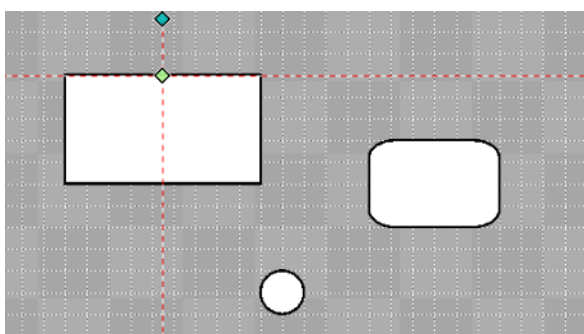
K ( . 16):

16 -

|         |     |
|---------|-----|
|         |     |
| X - , Y |     |
| Z -     | Z - |

|  | 0 1 |
|--|-----|
|  |     |
|  |     |
|  |     |
|  |     |
|  |     |
|  |     |

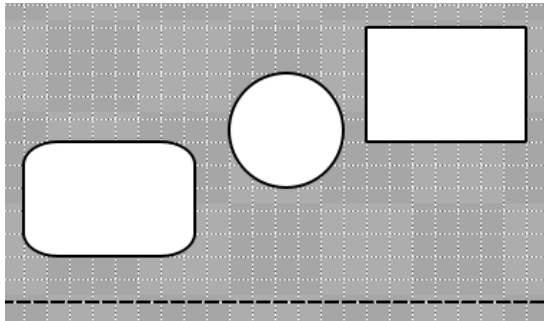
C , ( ) . , , ( , , ) , ( . 115).



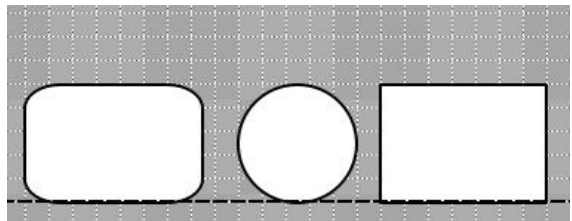
115 -

( ) . , ( . 116). :

- , -  
 . .  
 / (X, Y )  
 ,  
 ,  
 .  
 ,  
 ( , ,  
 X,  
 Y - " - ").



116 -



( )

90 90 180

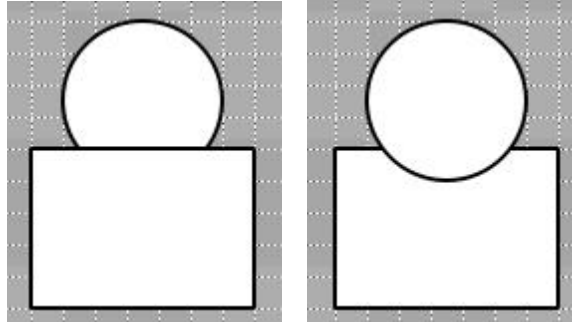
9

117).

Z- . Z-

( .

- -
- -
- -
- -



117 - ( )  
( )

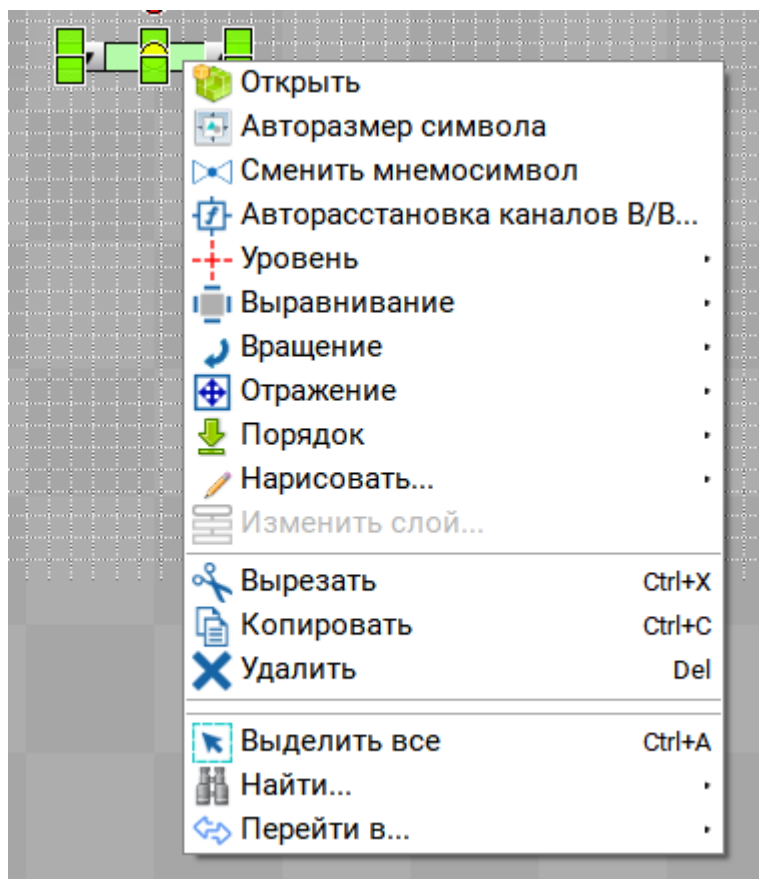
/ /

Windows,

/ /

- Ctrl +
- -

( , , ( )),  
 ( . 118).



118 -

• / . /

.

0 N-1 ; : 01 N,

• / .)

“ ”,

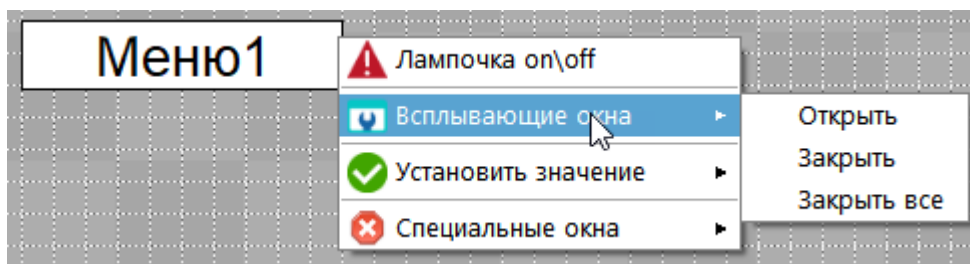
“ ”,

•

•

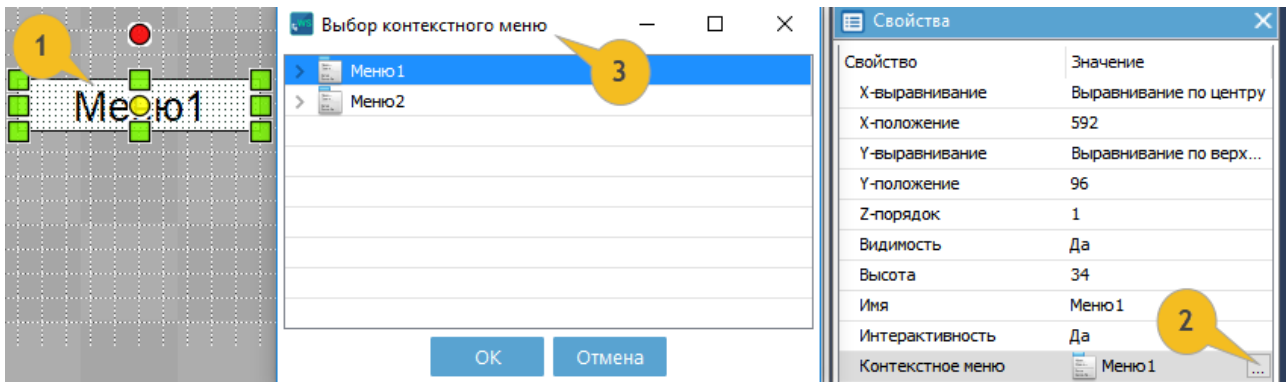
•

( . 119).



119 -

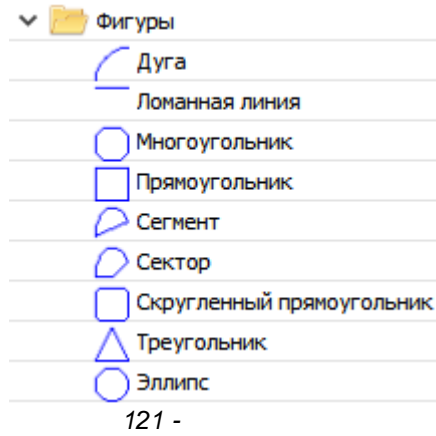
(1) (3),  
(2) ( .  
120).



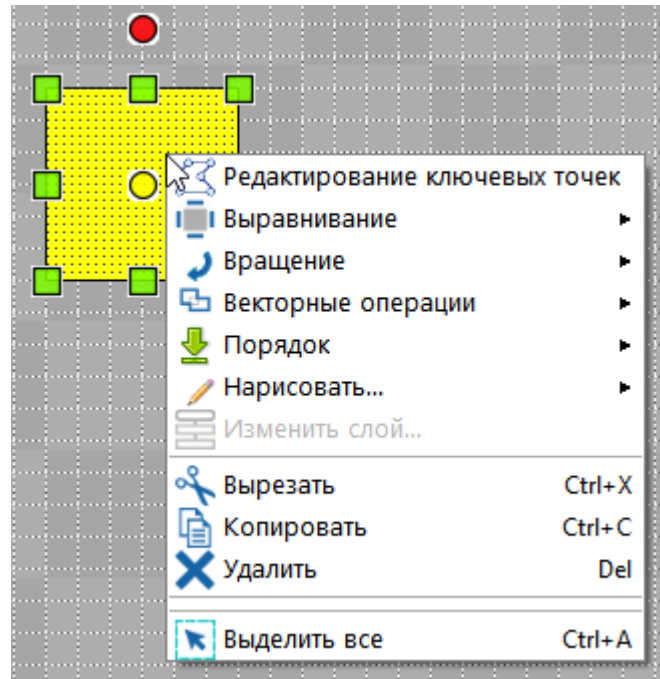
120 -

### 9.2.1

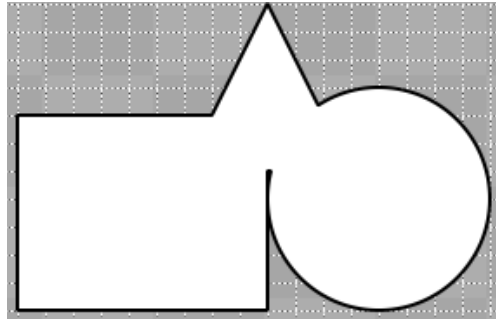
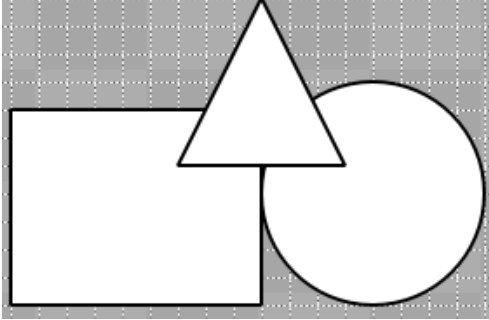
121). C



122).

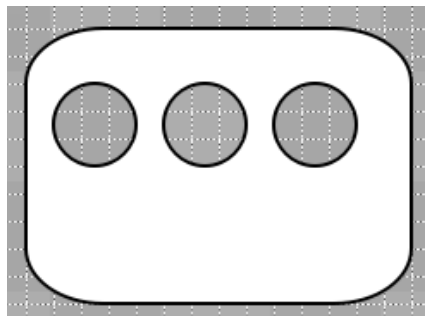
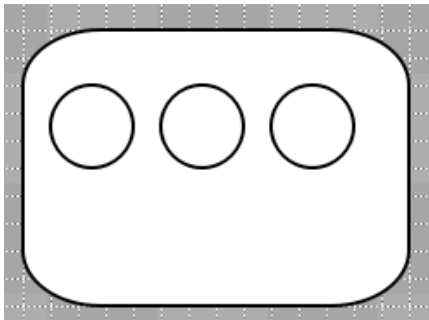


( . 123) « »



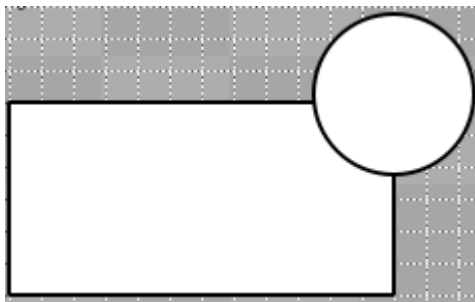
123 - ( ) ( )

( . 124)



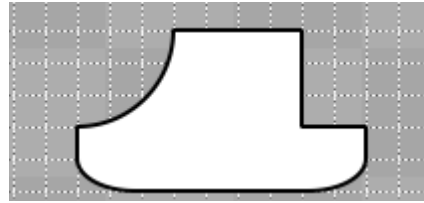
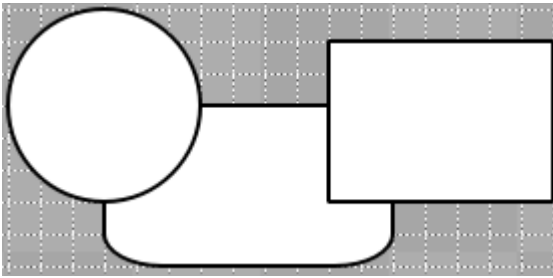
124 - ( ) ( )

( . 125)



125 - ( ) ( )

( . 126) « »



126 -

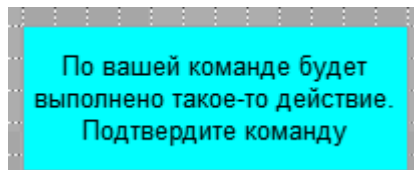
( )

( )

### 9.2.2

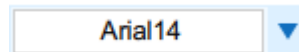
( . 127):

- ( ;
- ( )



127 -

B



B



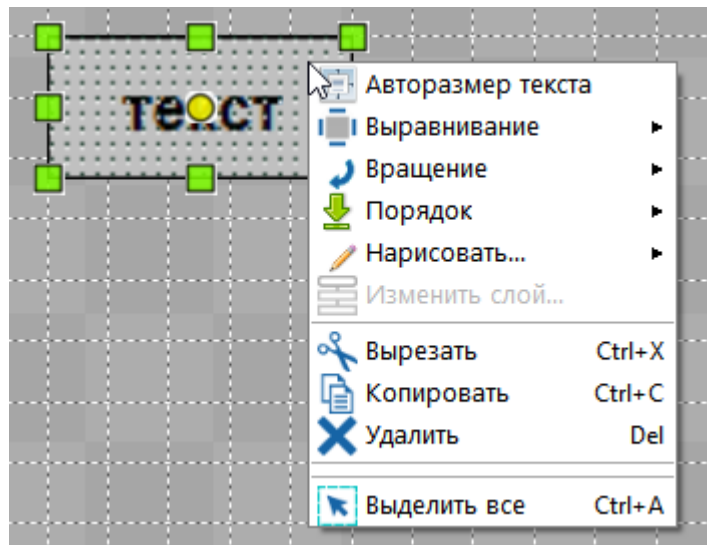
( , , );



( , , , )

X- , Y-

( . 128)



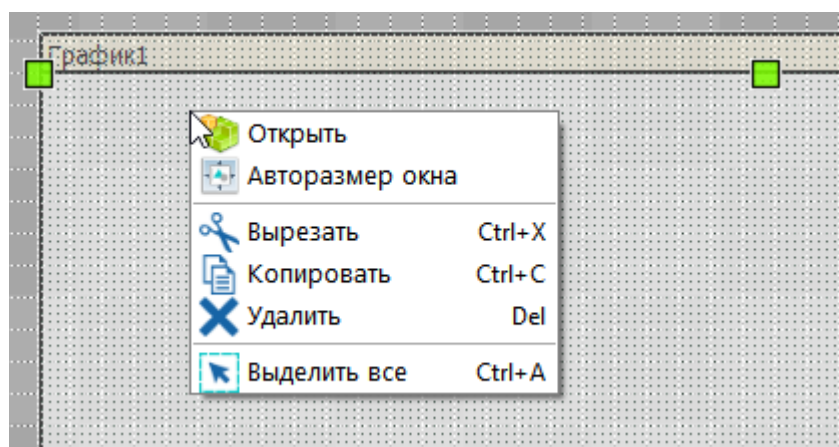
128 -

- ;
- ;
- ( ;
- ;
- ;

## 9.2.3



( . 129).



129 -



( , ).

9.2.4

,  
 .  
 ,  
 ( ; ;  
 . .).  
 , . .  
 ,  
 ,  
 .  
 ,  
 ( . 130):  
 • (1) :  
 ○ ;  
 ○ ( );  
 ○ ( );  
 ○ ( );  
 ○ ( ).  
 • (2). , - , - , - , -  
 , - ;  
 • (3);  
 "!!",  
 "!!"  
 "!!" " "  
 "!!" " "  
 • (4);  
 • (5),  
 ;  
 • (6).  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,





( ),

,

/

,

:

○ ( ).

,

;

○ ( ).

,

;

○

,

(7). 2

,

\*

:

=ABSD;

=

: AB\*

,

\*

,

...

| Статус                              | А | К  | П  | О | З | Время                   | Источник       | Проект      | Сообщение           | Приоритет           | Действие                | Комментарий |
|-------------------------------------|---|----|----|---|---|-------------------------|----------------|-------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A |    |    |   |   | 23.09.2020 14:30:12.077 | SubtypeOfIAD11 | archivetest | Критическая тревога | Критическая тревога | Задать комментарий      |             |
| <input type="checkbox"/>            | A |    |    |   |   | 23.09.2020 14:29:37.922 | SubtypeOfIAD11 | archivetest | Информация          | Информация          | Квитировать             |             |
| <input type="checkbox"/>            | A |    |    |   |   | 23.09.2020 14:22:51.908 | SubtypeOfZDV11 | archivetest | Опасность           | Опасность           | Подтвердить             |             |
| <input type="checkbox"/>            | A | !! | !! |   |   | 23.09.2020 14:13:32.156 | SubtypeOfIAD11 | archivetest | Предупреждение      | Предупреждение      | Выключить звук          |             |
| <input type="checkbox"/>            | A | !! |    |   |   | 23.09.2020 14:12:41.436 | SubtypeOfZDV11 | archivetest | Информация          | Информация          | Восстановить отложенные |             |
| <input type="checkbox"/>            | A | !! |    |   |   | 23.09.2020 14:12:25.687 | SubtypeOfZDV11 | archivetest | Авария              | Авария              | Отложить однократно     |             |
| <input type="checkbox"/>            | A | !! |    |   |   | 23.09.2020 14:12:15.860 | SubtypeOfIAD11 | archivetest | Авария              | Авария              | Отложить на время       |             |
| <input type="checkbox"/>            | A | !! | !! |   |   | 23.09.2020 14:10:34.357 | SubtypeOfZDV11 | archivetest | Предупреждение      | Предупреждение      | 10мин                   |             |

130 -

- ;
  - ;
  - ;
  - ;
- ( . 131) (1) (3) (4). (2)

| Свойство              | Значение                                                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|
| X-положение           | 80                                                       |
| Y-положение           | 64                                                       |
| Z-порядок             | 34                                                       |
| Активность            | Любые                                                    |
| Видимость             | true                                                     |
| Видимость заголов...  | true                                                     |
| Видимость панели ...  | true                                                     |
| Высота                | 336                                                      |
| Имя                   | Список сигнализаций1                                     |
| Интерактивность       | true                                                     |
| Квитирование          | Любые                                                    |
| Описание              |                                                          |
| Опции панели          | Фильтры по приоритету, Фильтр К (квितिруемые), Фильтр... |
| Подтверждение         | Любые                                                    |
| Прозрачность          | 1                                                        |
| Слой                  | <input type="radio"/> Слой по умолчанию                  |
| Угол поворота         | 0                                                        |
| Цвет заголовков ко... |                                                          |
| Цвет рамки            |                                                          |
| Цвет текста           |                                                          |
| Цвет фона             |                                                          |
| Центр поворота        | Центр примитива                                          |
| Ширина                | 960                                                      |
| Шрифт                 | Arial, 12                                                |

131 -

- ( . 132):
- - ;
  - ... - ;

| А                                   | К | П  | О  | З | Время        | Источник    | Проект        | Имя состояния  | Сообщение            |
|-------------------------------------|---|----|----|---|--------------|-------------|---------------|----------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/>            | A | !! | !! |   | 04.03.2022 1 | TestAlarms1 | AnimationTest | Сост_Отказ     | Текст Отказа         |
| <input type="checkbox"/>            | A | !! |    |   | 04.03.2022 1 | TestAlarms1 | AnimationTest | Сост_Ошибка    | Текст Ошибки         |
| <input type="checkbox"/>            | A | !! |    |   | 04.03.2022 1 | TestAlarms1 | AnimationTest | Сост_Опасность | Текст Опасности      |
| <input type="checkbox"/>            | A | !! |    |   | 04.03.2022 1 | TestAlarms1 | AnimationTest | Сост_Предупр   | Текст Предупреждения |
| <input checked="" type="checkbox"/> | A |    |    |   | 04.03.2022 1 | TestAlarms1 | AnimationTest | 050_Сост_Инфо  | Текст Информации     |

132 -

### 9.2.5

133)

( ; , , , . )

( . 133) :

• (1);

• (2).



( )

07.05.2020 10:11:40 ▼

(5) (

)

/ /ce /  
( 59 1,  
00 . .).

•  $\Rightarrow$



• ( N )  $\gg$

- 15 ;
- 30 ;
- ;
- 2 ;
- 8 ;
- 12 ;
- 24 ;
- ;
- ;
- ;
- .



- , ;
- , ;





;

/ ;

/ ;

/ ;

" ", :



,

;

( )

;

(

);



,

( ) ;

( )

;

0 (

);

" ";



:

- ,

( , ,

5 ).



;

- ,

,

:

;



- ,

:

,

(











);



- ,

( , ,

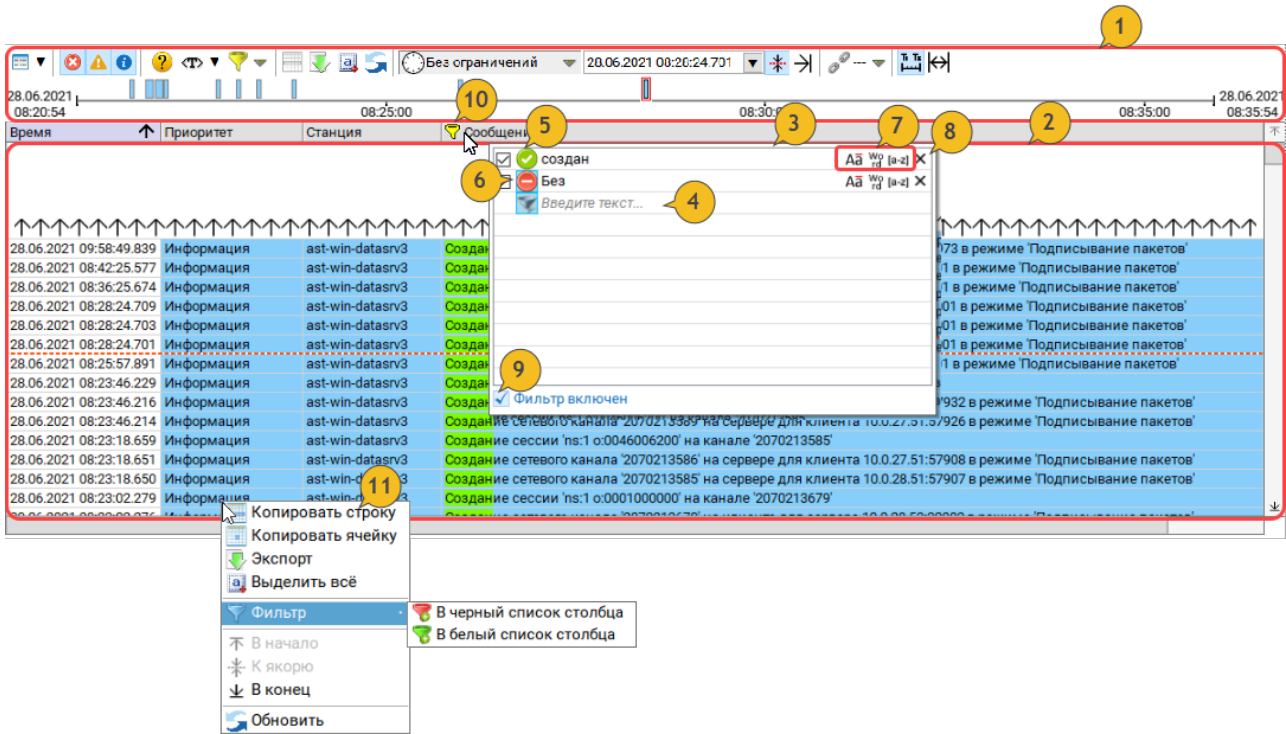
);

- ;  
 ;  
 ;  
 ;  
 ;  
 - ;  
 ;  
 ;  
 ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
• , ;  
• , ;  
(3), ;  
• (4). Enter;  
• ;  
 (5) - ;  
 (6) - ;

- (7):
  - - ;
  - - ;
  - - ;
- (8);
- (9). / (10),
  - - ;
  - - ;
  - - ;
  - - ;

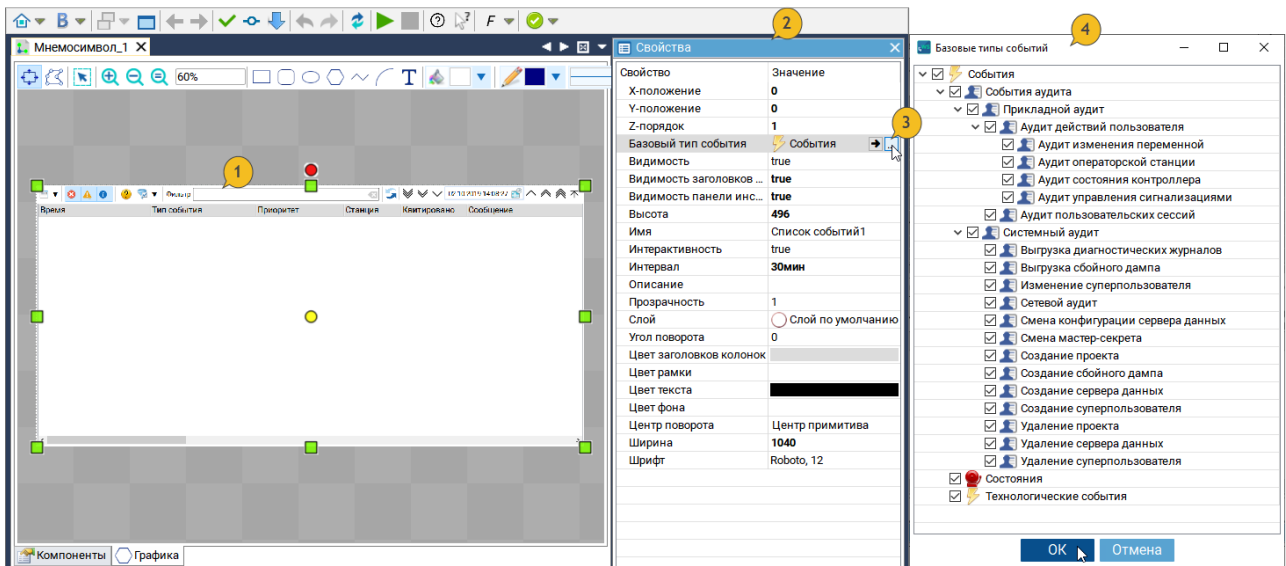
- (11) :
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- :
- - ;
- - ;

- ... - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- ... - ;
- ... - ;



133 -

- (2)
- (1)
- (3)
- (4)



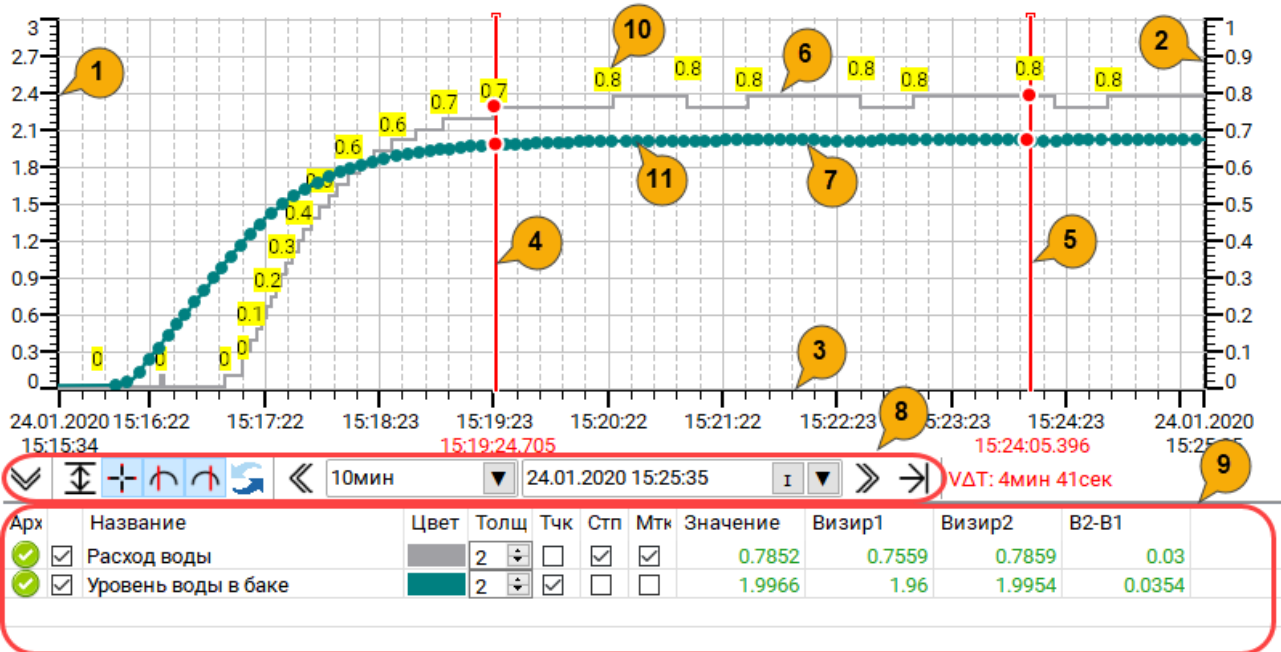
134 -

9.2.6

( )

( . 135):

- (1);
- (2);
- (3);
- 1 (4);
- 2 (5);
- 1 (6);
- 2 (7);
- (8);
- ( ) (9);
- (10);
- (11).



135 -

(8):

- (9);

- ( )

- ( )

), ;

 - 1 1 ;

 - 2 2 ;

 - ( );

 - ;

- ;

- ;

 - ;

 - ;

 -

1 2 , ,

: CharBoolSeries -

, CharNumberSeries -

( . ).



• X- , Y- - ;

• ;



• ;

• ;

• ;

• /   ▼

• ;

• /   ▼ ;

• ;

• ;

• /

▼ ;

• ;

• ;

• (13)

• 1, 2 1 2;

• (12),

• ;

• (

• )

• ;

• /  ▼ ;

• ;

• ;

• ;

• ;

• ;

• ;

- ; - -
- ; -
- ; - . ;
- - ;
- - .
- , " "
- / - /
- ( . ) ;
- - ;
- - .
- ;
- - ;
- - ( ) ;
- - ( ) ;
- - ;
- - , ;
- - ;
- - . ;
- ( , , ;
- Z- - / 1
- / 1 / 2, / 2. Z- /

0 10. 0 - /  
, 10 - /

- ;
- :
- - / ( / );
- - / ( / ).

- - / ;
- - / .

( . 136):

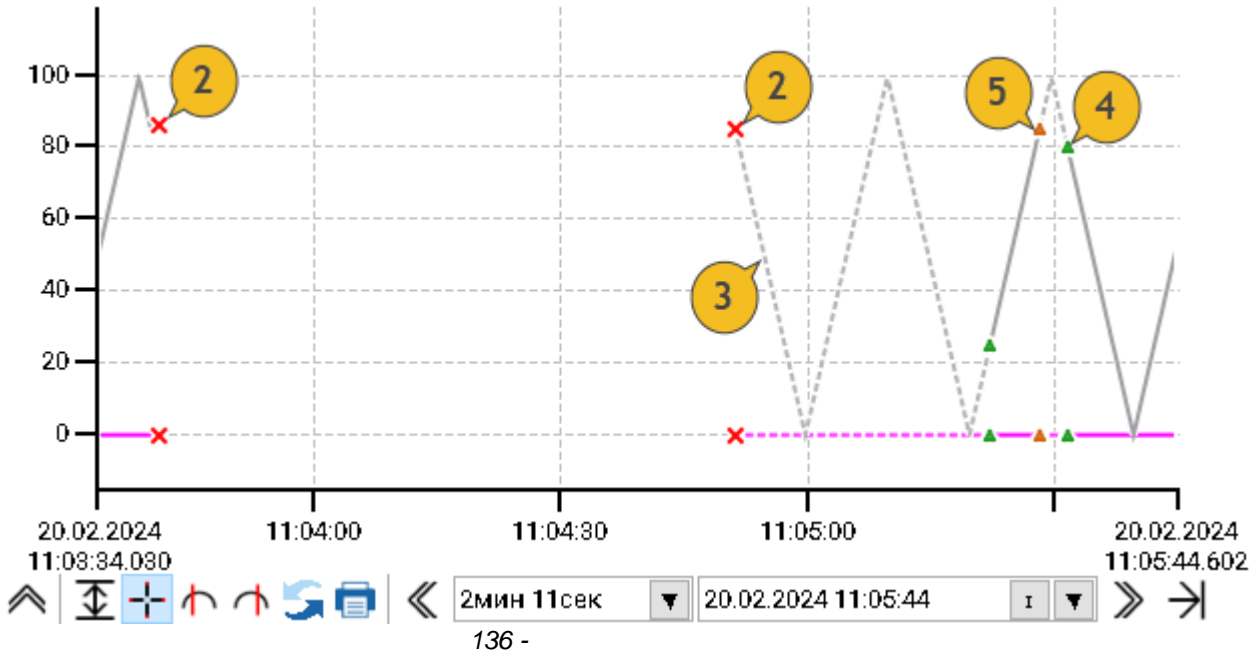
- ;
  - ,
- (1).

- ✘ - , (2).
- ;

- (3). ,
- ( . );

- ▲ - , (4). ,
- ( . );

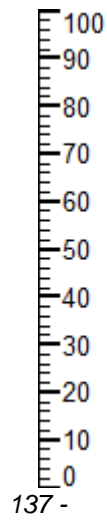
- ▲ - , (5). ,
- ( . ).



9.2.7

( . 137)

( ( ) ).



9.2.8

( . 138)

(

)

(1)

(2).

,

:

•

;

•

SCADA- 3.0

,

,

.

-

,

.

,

.

:

•

/ /

;

•

;

•

:

•

(3)

:

o

(4)

;

o

;

•

(2),

,

:

o

(5)

(3);

+

(6);

•

,

,


(7)

:

○ (8) ;

○

• (9) (7);

•  ...

(8) :

• - ;

• - , ;

○ - ;

○ ... - ,

• - ;

• - .

(4) .

... ,

(2) ,

SCADA- 3.0

(10) .

/ ,

(11),

(11) (11) 10.

(11)

(11)

(11)

" (12).

(11):

(12)

(12)

(12)

(13).

(14).

(14)

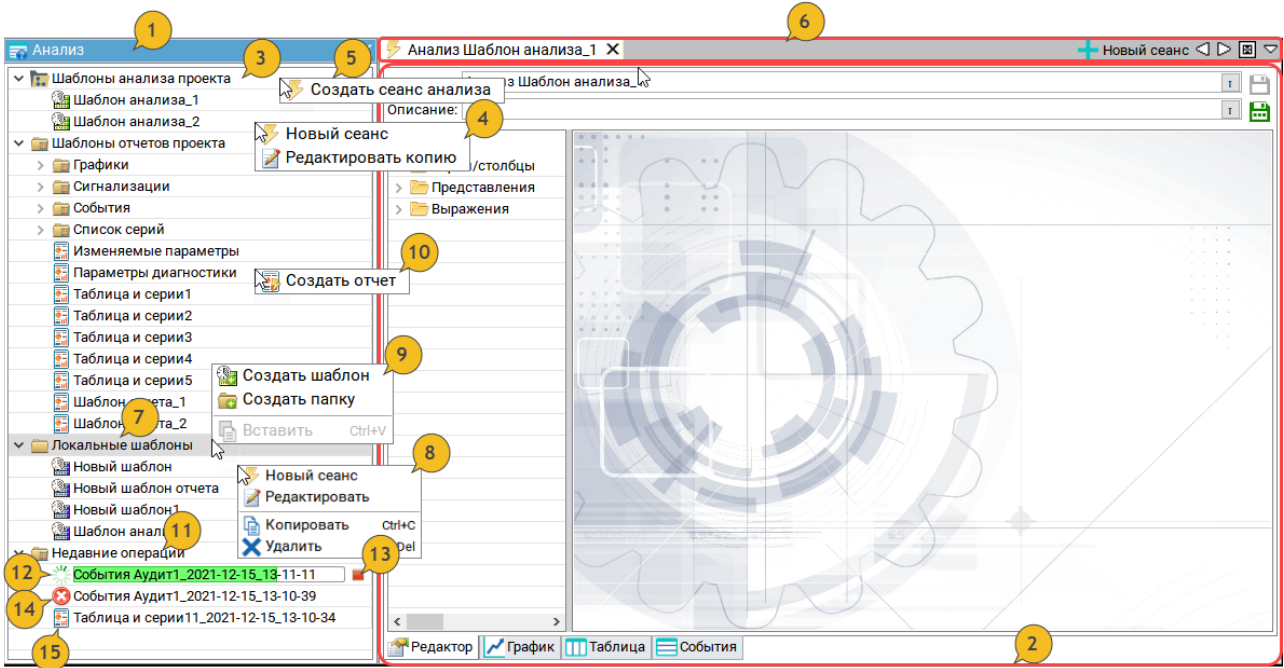
(15).

(15)

(11).

(6)





138 -

### 9.2.9

( . 139)

KKS

SCADA-

3.0.

(1) KKS

o / ;

o , , 2;

o " \* " , S

32 CT. : 32\*CT;

• Enter.

(2)

(1).

→ (3).

✖ (4).

(5),

(1)

(1),

(1)

(7).

(5),

✖ (6).

1

4

6

5

3

2

|        |         |           |                  |                      |                                           |   |
|--------|---------|-----------|------------------|----------------------|-------------------------------------------|---|
| Найти: | СТК01   |           |                  | 9                    | ✖                                         | ↔ |
| →      | ККС     | 31Сj      |                  |                      |                                           |   |
|        |         | 31СРА     |                  |                      |                                           |   |
| →      | 31СТК0  | 31СТК*AA  |                  |                      |                                           |   |
| →      | 31СТК0  | 31СТК01AA |                  |                      |                                           |   |
| →      | 31СТК0  | 31MBV     |                  |                      |                                           |   |
| →      | 31СТК0  | 31MBV*t   |                  |                      |                                           |   |
| →      | 31СТК01 | СТ001     | Т ВОДЫ ДО БАКА 1 | Датчик АД для поиска | Мнемосхема с датчиками 1\31СТК01СТ001_XQ1 |   |
| →      | 31СТК01 | СТ001     | Т ВОДЫ ДО БАКА 1 | Датчик АД для поиска | Мнемосхема с датчиками 1\31СТК01СТ001_XQ2 |   |
| →      | 31СТК01 | СТ002     | Т ВОДЫ ДО БАКА 1 | Датчик АД для поиска | Мнемосхема с датчиками 1\31СТК01СТ002_XQ1 |   |
| →      | 31СТК01 | СТ002     | Т ВОДЫ ДО БАКА 1 | Датчик АД для поиска | Мнемосхема с датчиками 1\31СТК01СТ002_XQ2 |   |

139 -

### 9.3

(1):

- 
- 
- 
- 

;

(

);

;

:

o

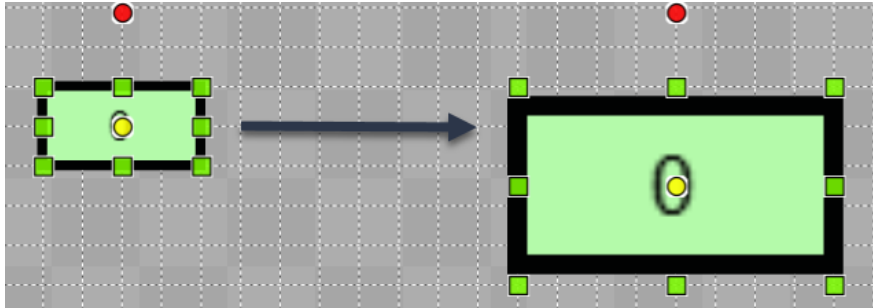
-

,

( / ), . .  
( .

140).

;

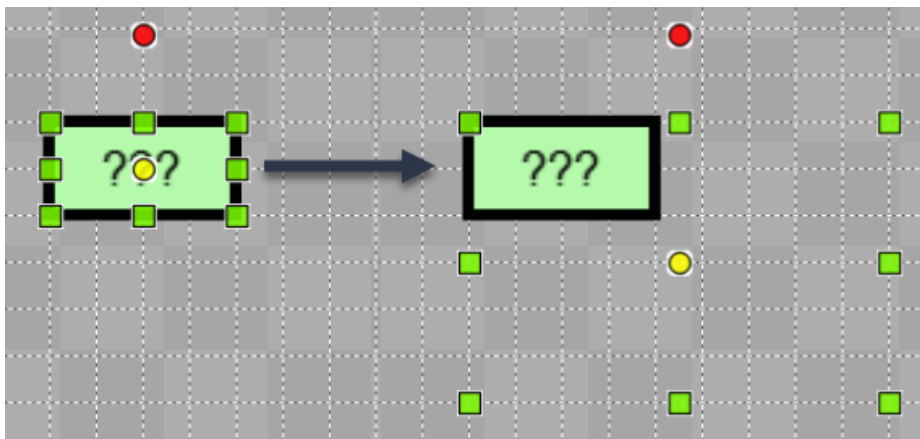


140 -

o - ,

( .

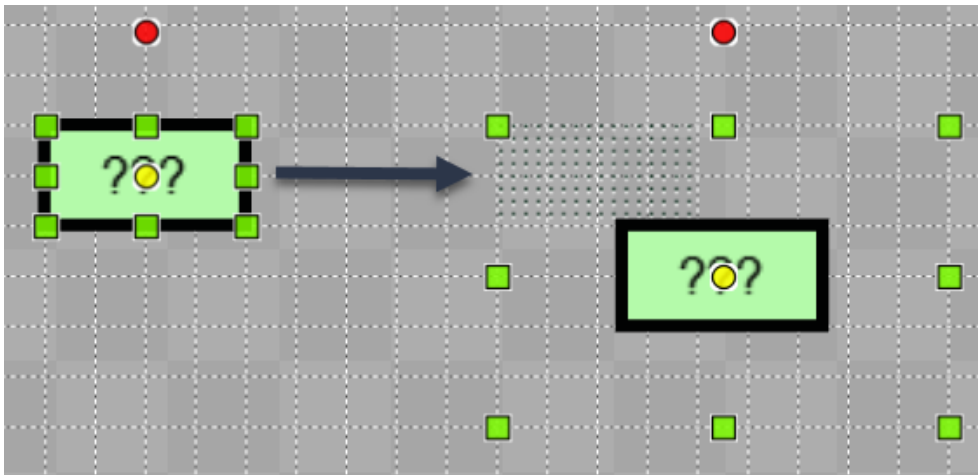
141);



141 -

o - ,

( . 142);



142 -

- 

"true",

"false",

( . 17).

17 -

|  |          |
|--|----------|
|  |          |
|  | "true",  |
|  | "false", |
|  | ,        |
|  | touch    |
|  |          |
|  |          |
|  | "true",  |
|  | ,        |
|  | ,        |
|  | " "      |
|  | /" "     |
|  |          |
|  |          |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |

(2) ( . 143):

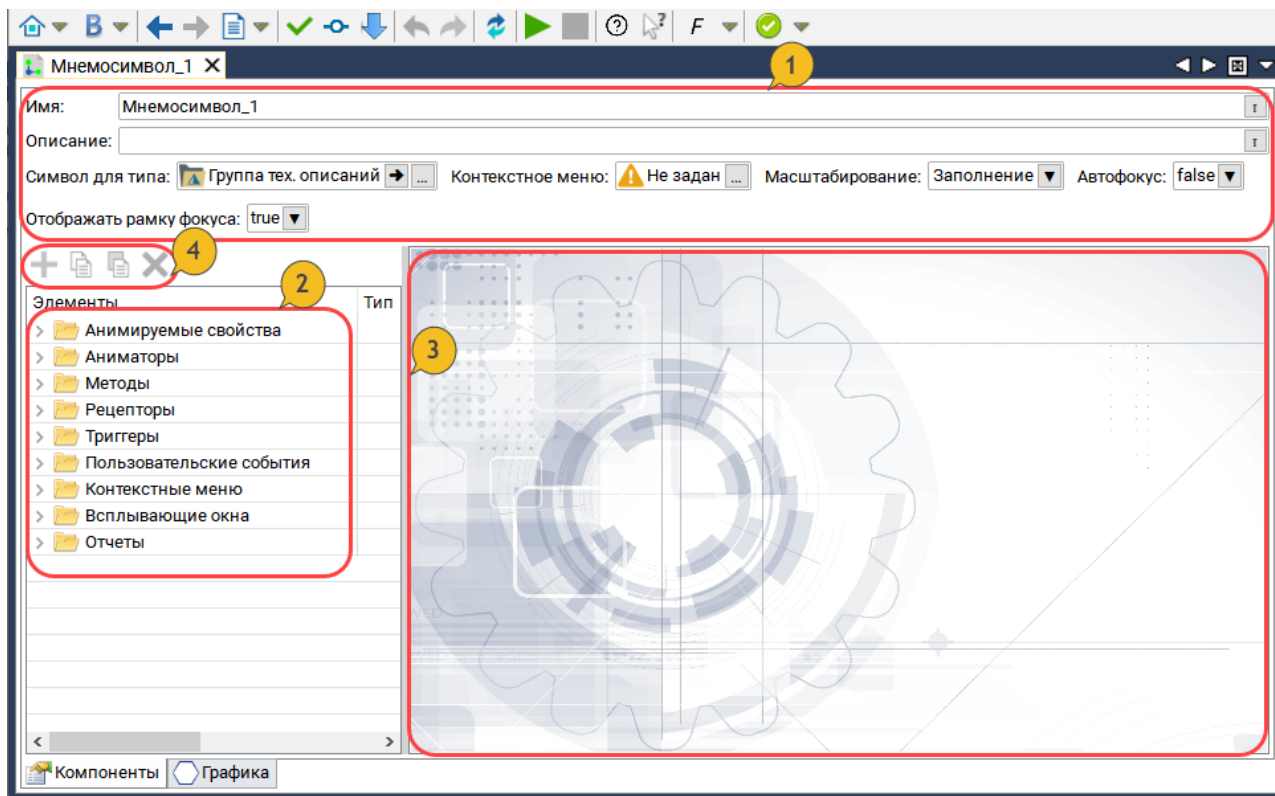
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;

(3):

- ( ( ) );
- ( ).

(4):

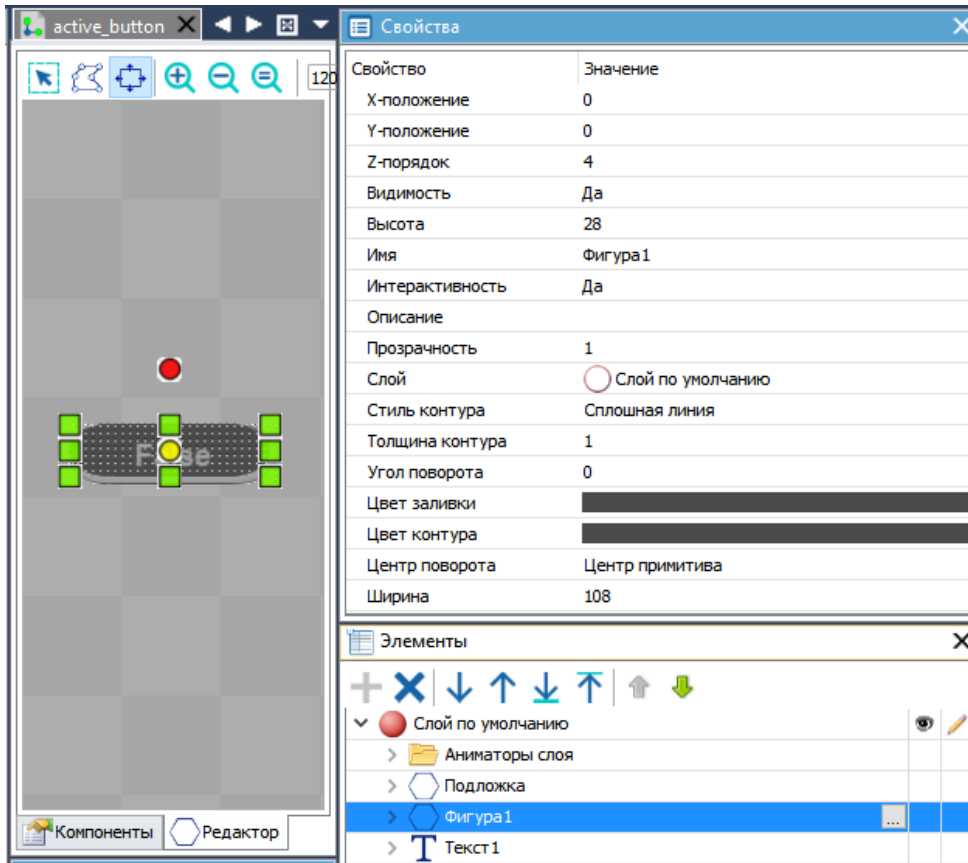
- + ;
- × ;
- 📄 ;
- 📄 .



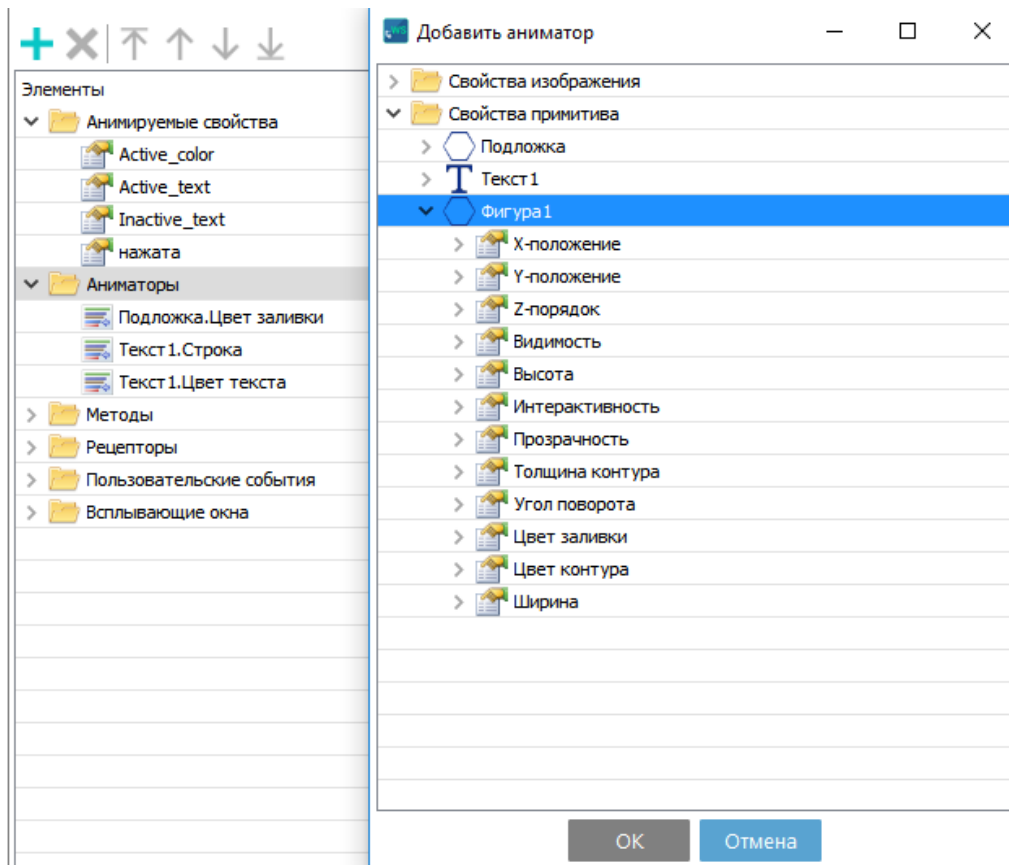
143 -

### 9.3.1

144).



144 -



145 -

- ( , );
- (x, y, );
- ( , );
- ( );
- (0-100%, );
- ( / , ).

146).

- (1), (2)
- (3)

- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;

- (4) ;
- (5) ( );
- (6) ;
- (7)

(8).

(9).

• ( . . . . . ), ,  
( . . . . . ),

• ( . . . . . ), ,

" "

• -

• -

• -

( , , . . ).

• .

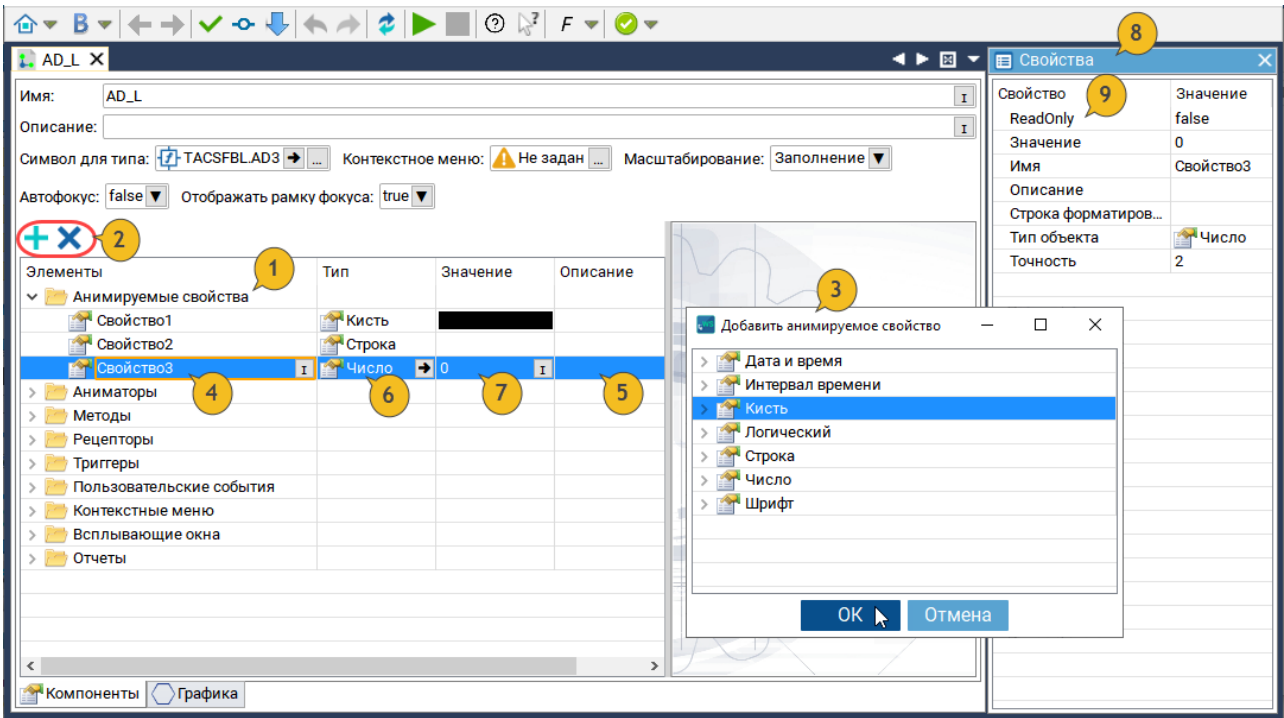
• ;

• ;

• ;

• ;

• ... -



146 -

### 9.3.2

( . . . 147).

В (1) , .

(6)

(10).

: ( . . . ) ,

(1) (2):

- - ;
- - .

(1),

(3)

(2). (4) (5):

, . ( . ), (6):

1, 1. (7).

(7) (8):

- - (9).
- (9)

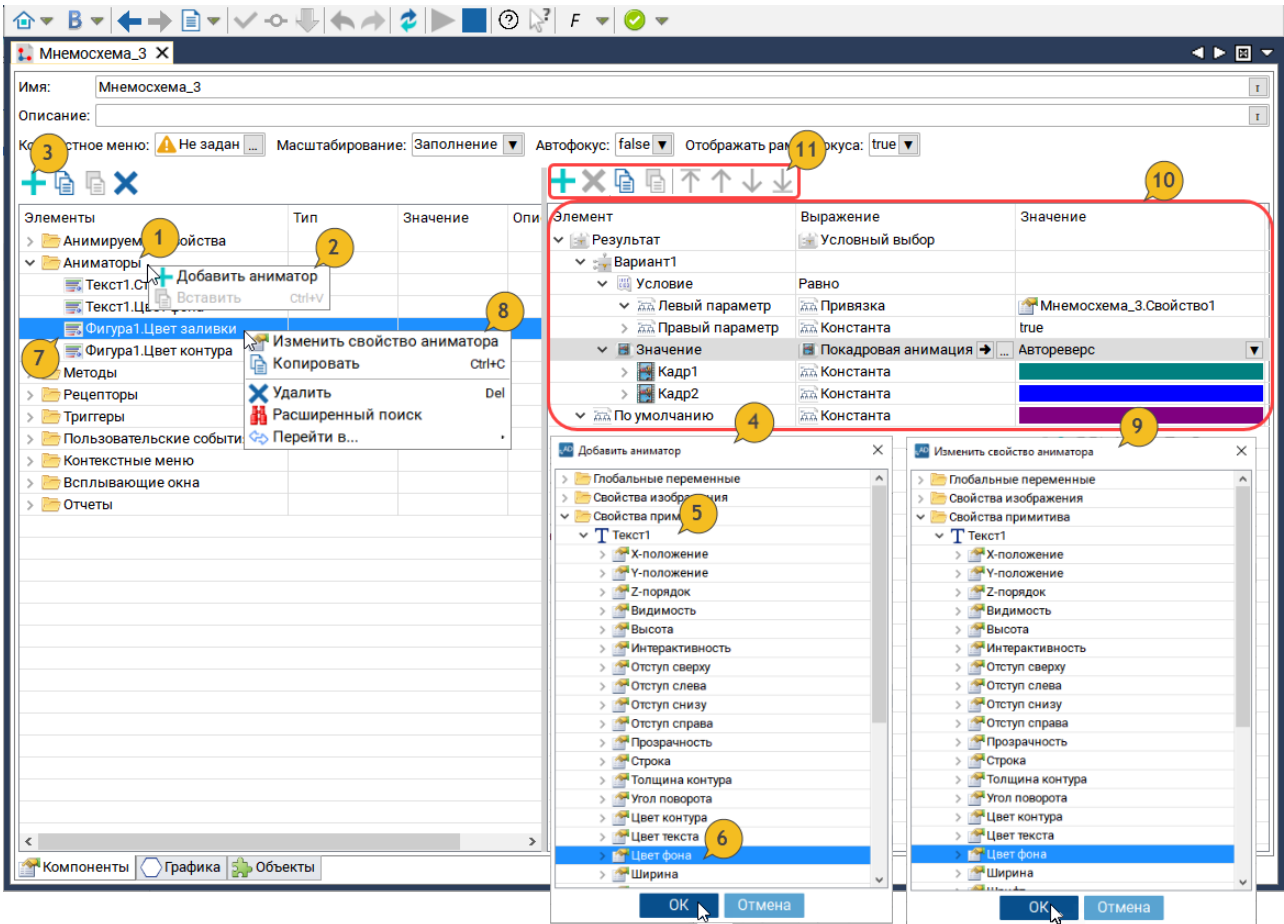
- - ;
- - ;
- - ;
- ...

(10) -

(11)

(10) :



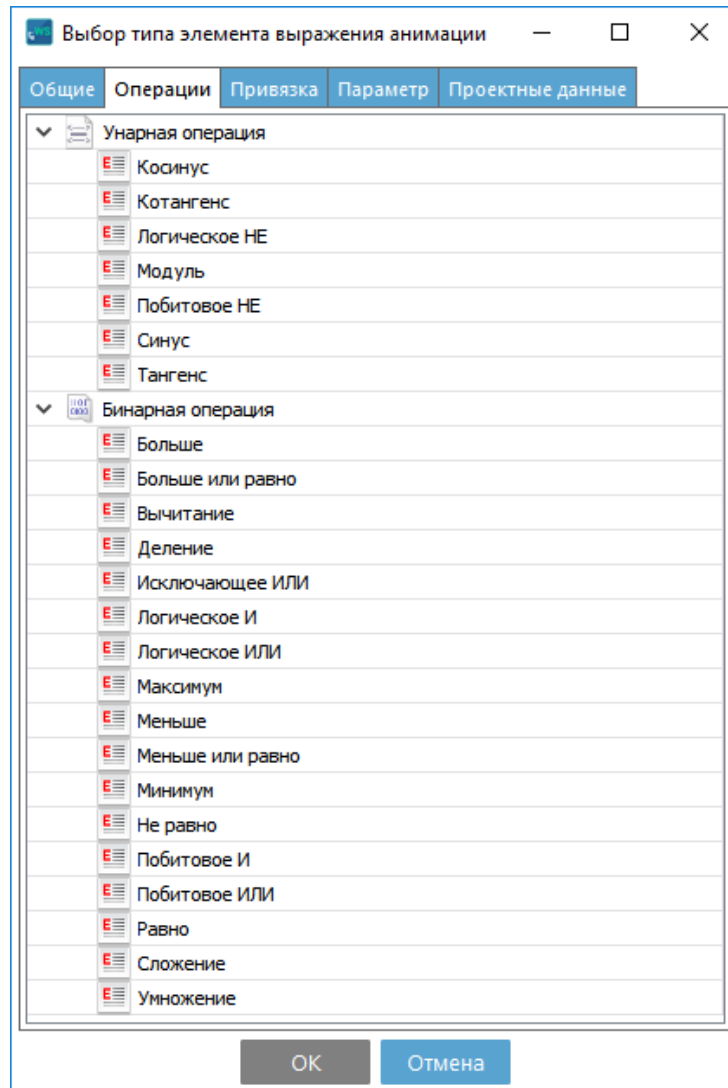


147 -

( . 148).

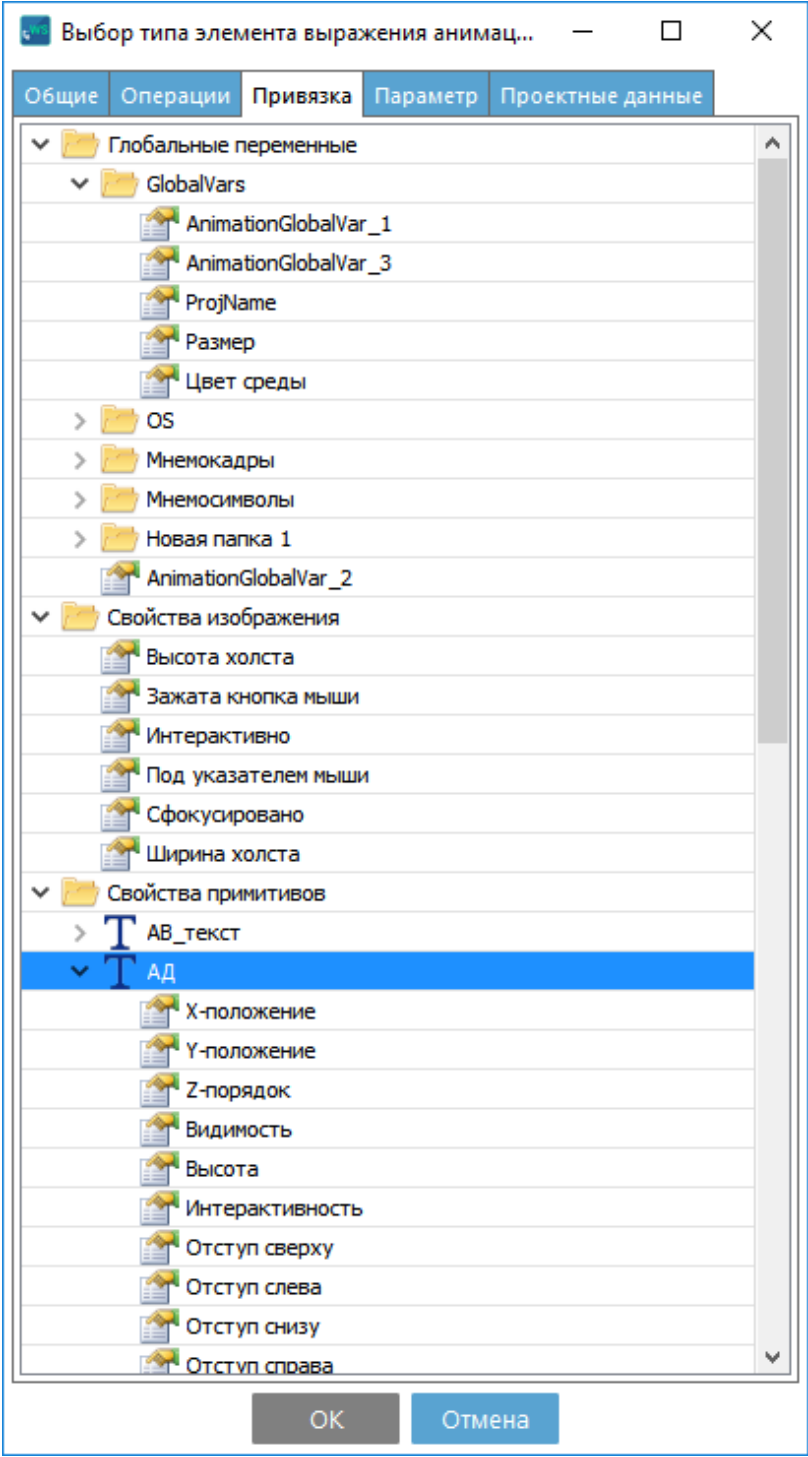


149);



149 -

150).



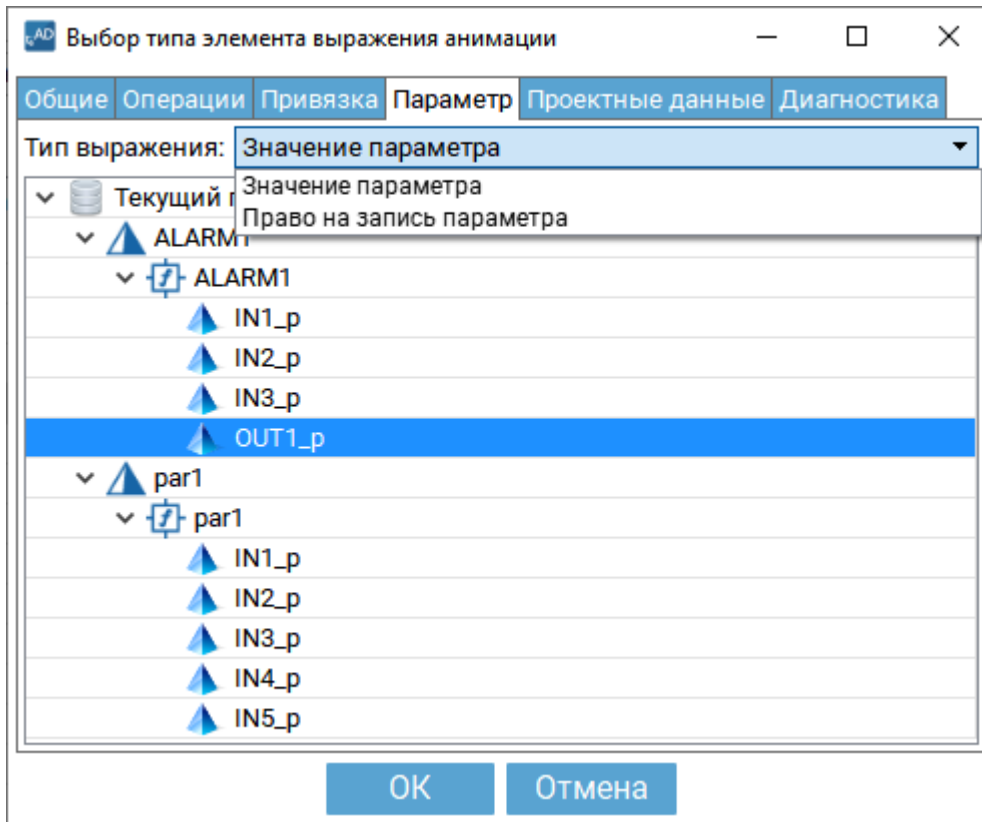
150 -

( . 151).

o

;

o

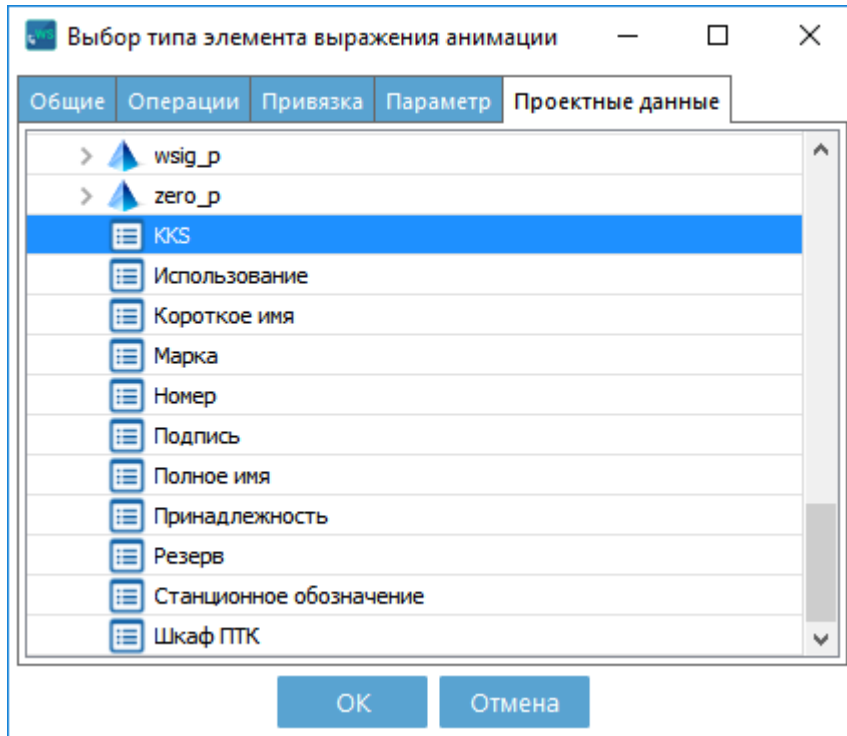


151 -

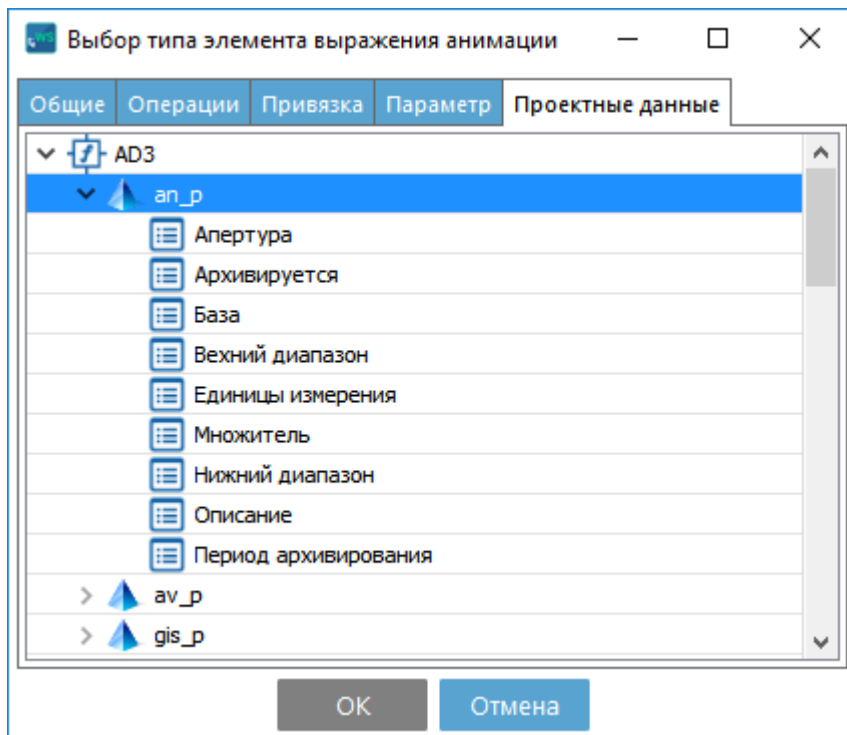
offline-

152-

153).

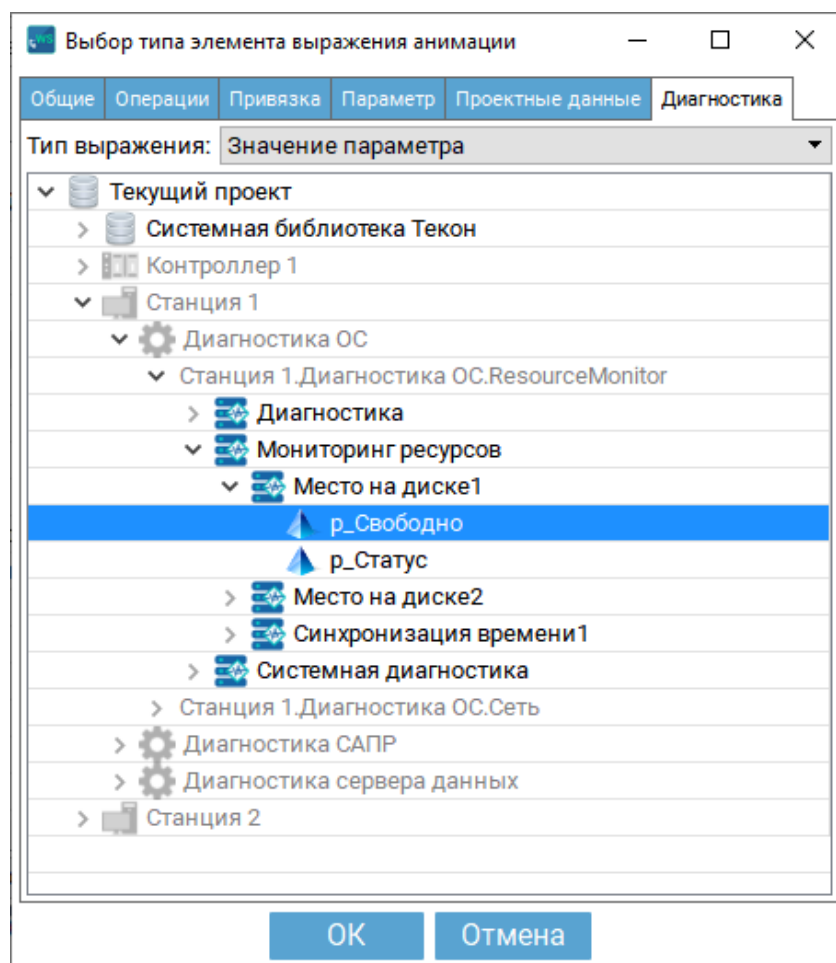


152 -



153 -

( , ) ( . 154).



154 -

( . 155):

| Элемент            | Выражение           | Значение                                                                      |
|--------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ▼  Результат       | Условный выбор ...  |                                                                               |
| ▼  Вариант 1       |                     |                                                                               |
| ▼  Условие         | Побитовое И         |                                                                               |
| ▼  Левый параметр  | Значение параметра  | ▲ AD3::stat_p                                                                 |
| >  Правый параметр | Константа           | нижняя предупредительная сигнализация, верхняя предупредительная сигнализация |
| ▼  Значение        | Покадровая анимация | Циклический                                                                   |
| ▼  Кадр1           | Константа           |                                                                               |
| >  Длительность    |                     | 1сек                                                                          |
| ▼  Кадр2           | Константа           |                                                                               |
| >  Длительность    |                     | 1сек                                                                          |
| ▼  Вариант 2       |                     |                                                                               |
| ▼  Условие         | Побитовое И         |                                                                               |
| >  Левый параметр  | Значение параметра  | ▲ AD3::stat_p                                                                 |
| >  Правый параметр | Константа           | нижняя аварийная сигнализация, верхняя аварийная сигнализация                 |
| ▼  Значение        | Покадровая анимация | Циклический                                                                   |
| ▼  Кадр1           | Константа           |                                                                               |
| >  Длительность    |                     | 1сек                                                                          |
| ▼  Кадр2           | Константа           |                                                                               |
| >  Длительность    |                     | 1сек                                                                          |
| >  По умолчанию    | Константа           |                                                                               |

155 -

:

- ;
- 1 ;
- - 1 ;
- ,
- :
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ...

### 9.3.3

( ,

, .),

( . 156) (1),

(2)

(3)

(4)

- 
- 
- 
- 

:

;

(5):

AD3\_AL,

AD3\_AL. (6).

(7).

:

/Alt/Ctrl/Shift;

/ ( )/ . 1/ . 2;

( ) -

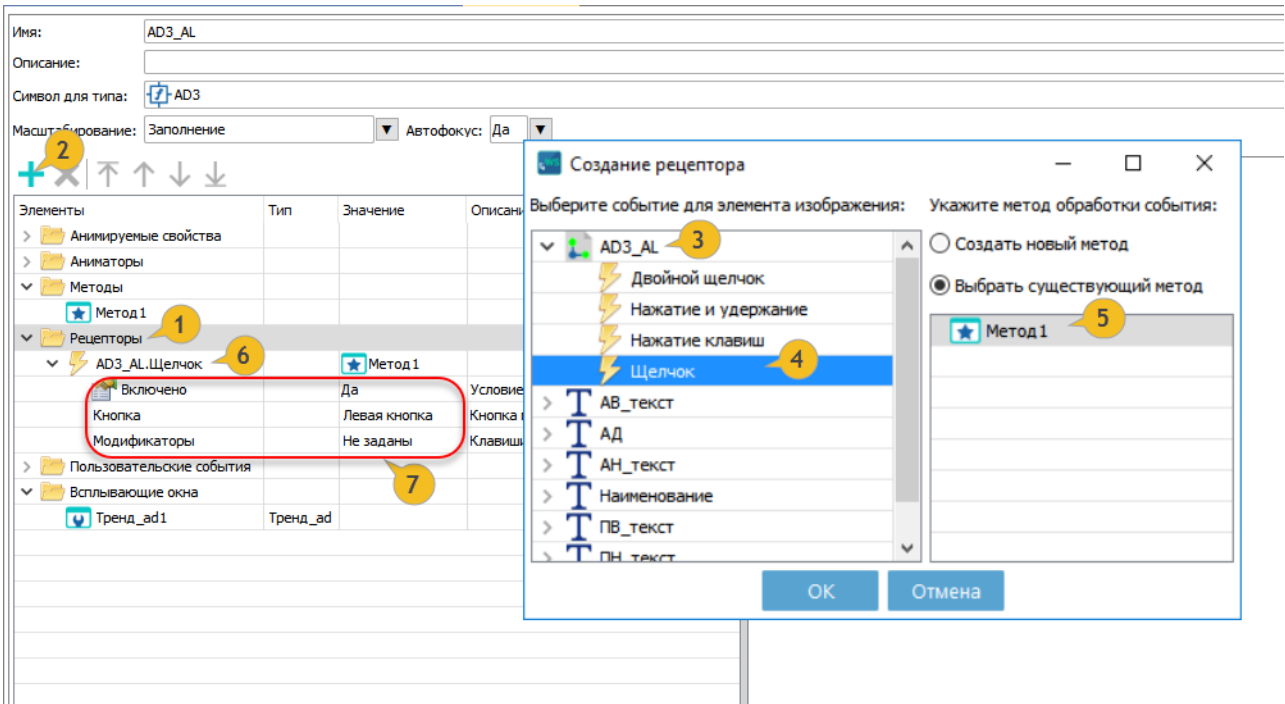
:

:

;

;

...



156 -

### 9.3.4

(

).

" "

,

" "

,

( . 157) (1),

(2)

,

( . 18).

(3),

(4)

(5), (6)

(7)

:

+

×

☰

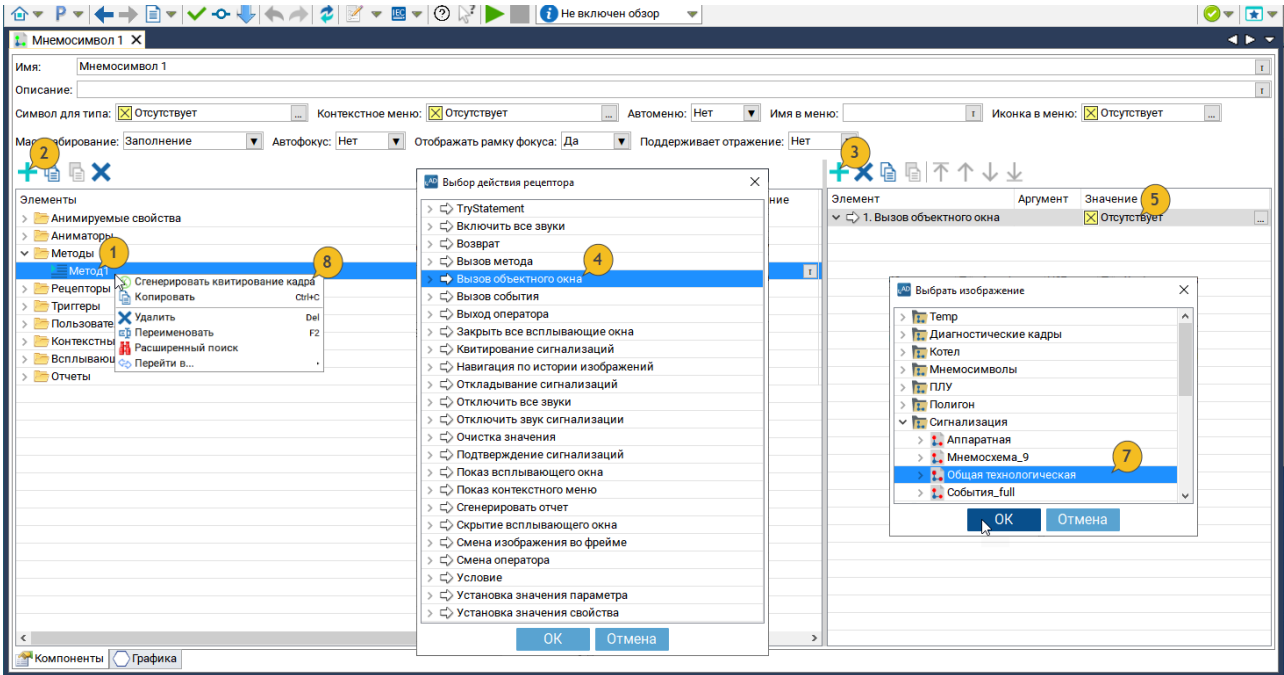
☷

↑

;



(8) :  
( . )  
kvit\_p.



157 -

18 -

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |

|  | ( , ) | ---                          |
|--|-------|------------------------------|
|  |       | ---                          |
|  |       | ---                          |
|  | ---   | ---                          |
|  | ---   | ---                          |
|  | ---   | :<br>• ( )<br>• );<br>-<br>, |
|  | ( ),  | / , . .                      |
|  | ---   | :<br>• ( )<br>• );<br>-      |

|  |         | ,                           |
|--|---------|-----------------------------|
|  | ---     | ---                         |
|  | ---     | :<br>•<br>(<br>);<br>•<br>- |
|  | (<br>,  | .                           |
|  | ---     | ,                           |
|  | ---     | ---                         |
|  | ---     | :<br>•<br>(<br>);<br>•<br>- |
|  | 1.<br>: |                             |

|      | 2.  |     |
|------|-----|-----|
|      | --- |     |
|      | --- |     |
|      | --- | •   |
| ( )  | --- | --- |
|      | --- | --- |
| ( ") |     |     |

|               |   |
|---------------|---|
| TryStatment ( |   |
| :             |   |
| •             |   |
| •             |   |
| •             | ) |

(1).

(2)

(3)

(3) ( . 158).

(3)

 (4).

(1)

(5)

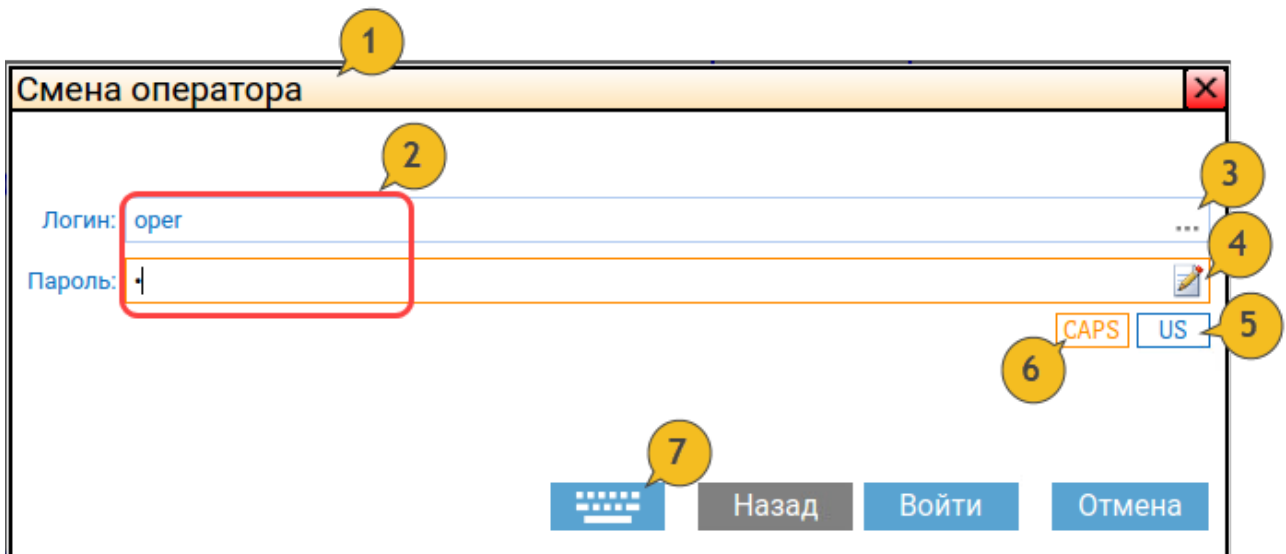
Caps

Lock

(6).

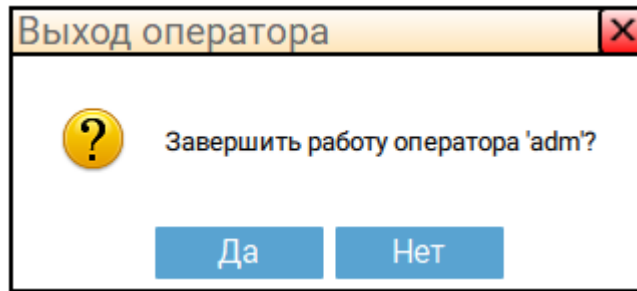
(1)

(7).



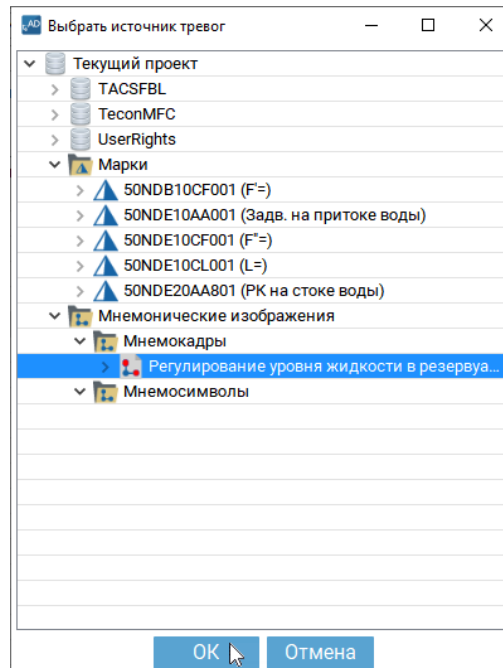
158 -

( . 159).



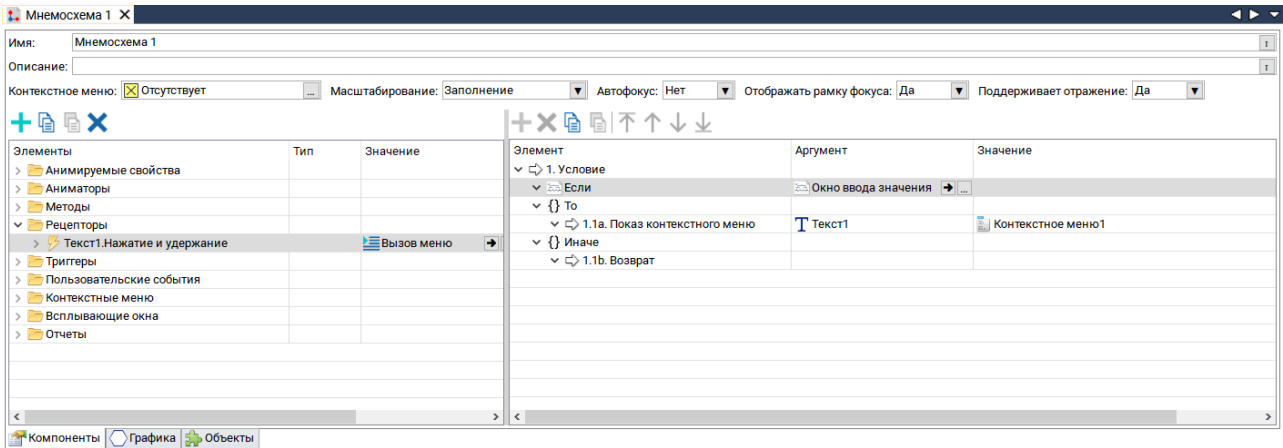
159 -

( . 160):



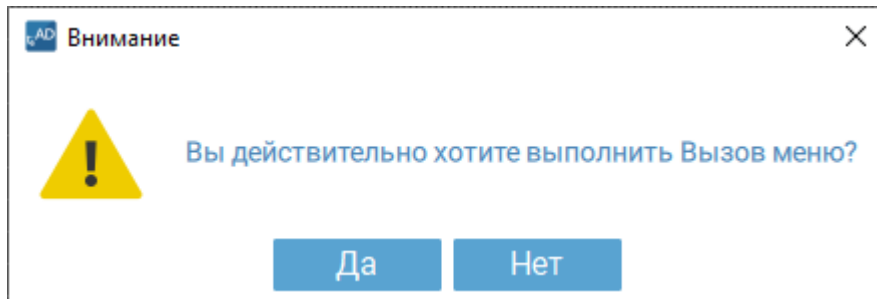
160 -

,  
.  
:  
• , ;  
• , ;  
• ( ),  
;  
• " 1"  
" 1", " 1"  
" 1", ;  
• " 1" " 2", ;  
• , ;  
• ;  
• :  
○ KKS ;  
○ .  
( . 161),  
, , ,



161 -

“ ( . 162).



162 -

### 9.3.5

“ ( . 162).

“ ( . 162).

“ ( . 162).

- 
- 
- 
- 
- 

### 9.3.6

( ) (1), (2)  
 ( ) 163).

- 
- 

(4)

( ) N (5), N. (6)  
 N (7),

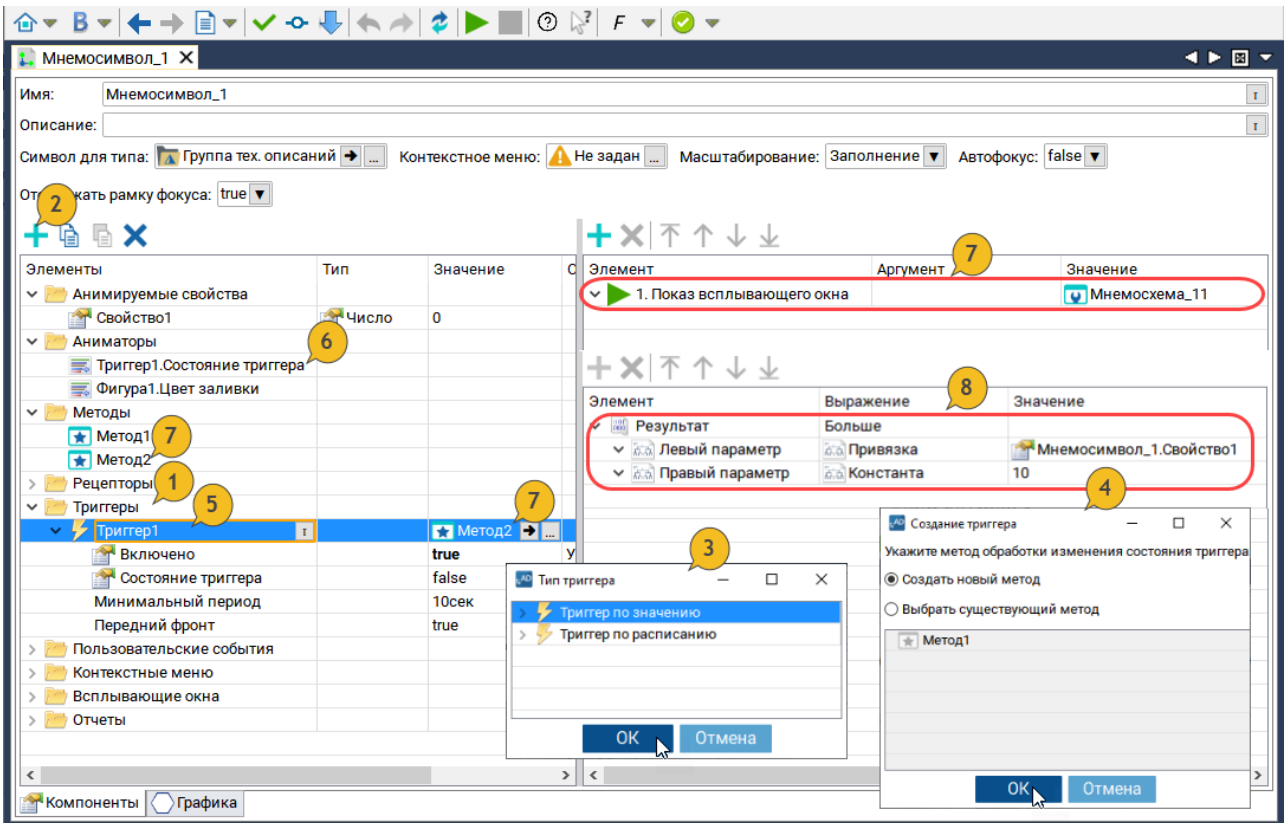
- 
- 
- 
- 

(5)  
(7),

(8);

/ ;

0-24



163 -

9.3.7

( 164)

(1),

(2)

(3),

(5):



(6)

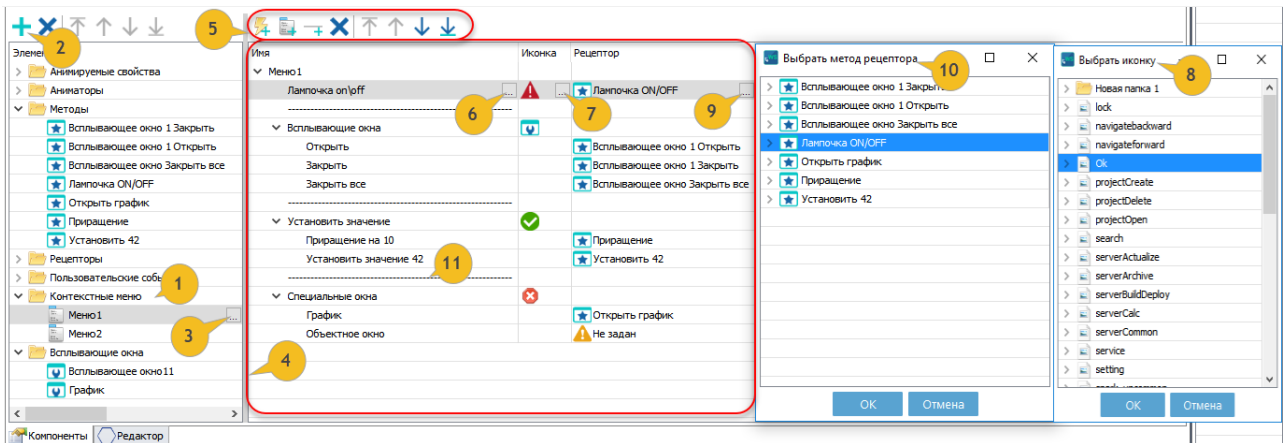
(7)

(8),

(9)

(10),

(11).



### 9.3.8

( . 165)

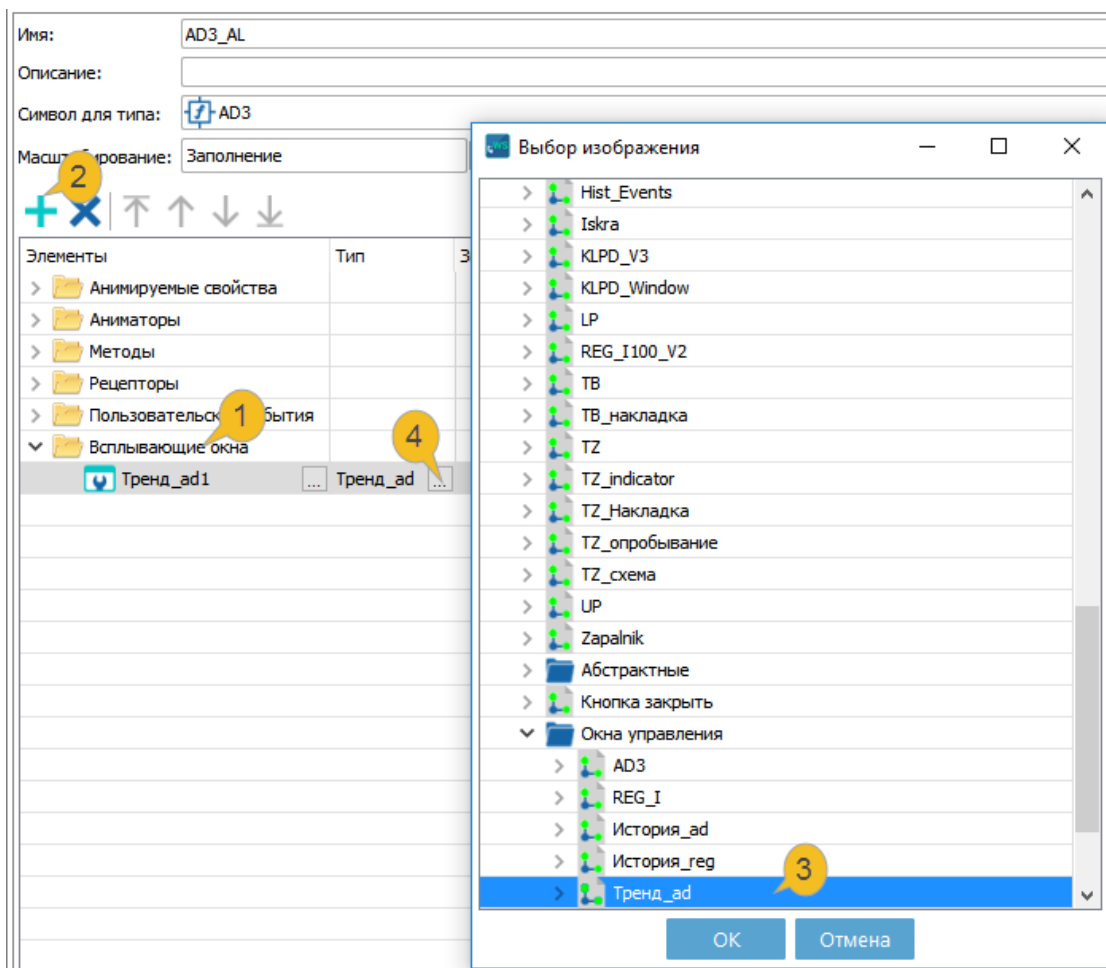
(1),

(2)

(3),

(4),

(3).



### 9.3.9

( , \*.PDF, .ODF, \*.HTML).

(1), (2)

( . 166).

(3)

:

• (4), (2)

(4)

(5);

• (6) (7)

(8);

• (9). (6)

(10);



(11);

(1).

;

• (10) (12).

(7)

(13);

• : PDF. (12)

(14);

• (6)



(15);

• :

o

;

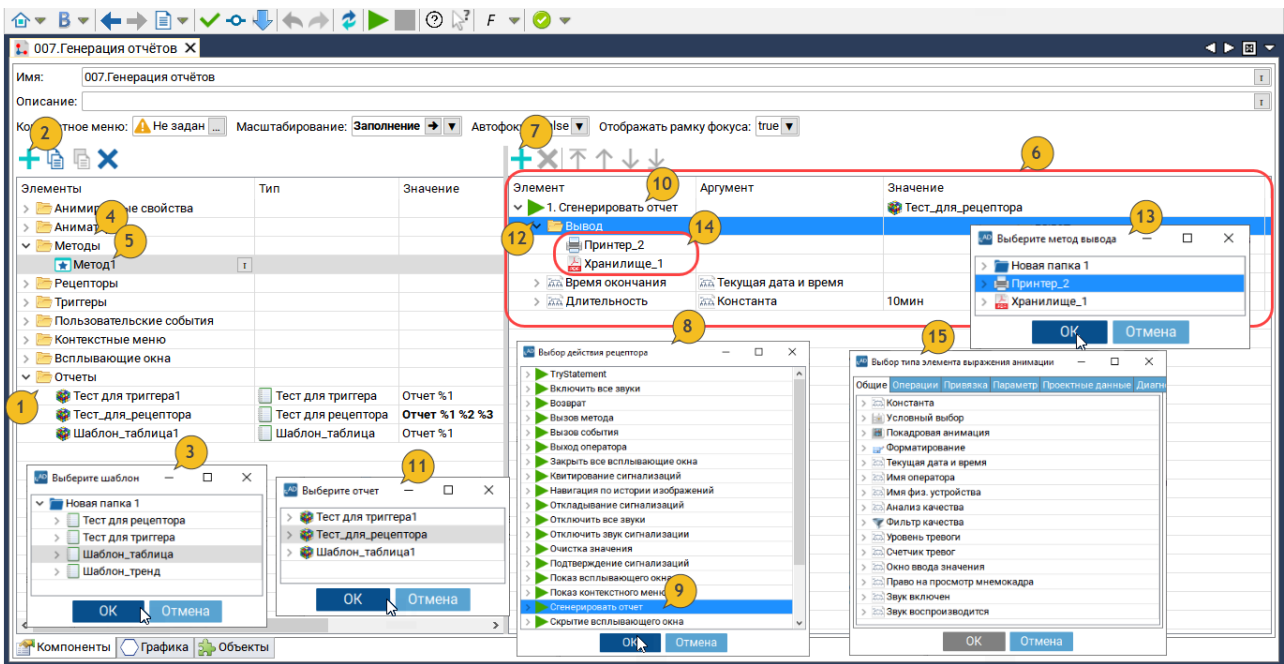
o

"

";

• (6)

(15);



166 -

### 9.4

(1)

(. 167).

(2),

(3),

(4).

/ KKS -

(5)

(6)

(7).

(2).

(8).

(9):

(10),

(11);

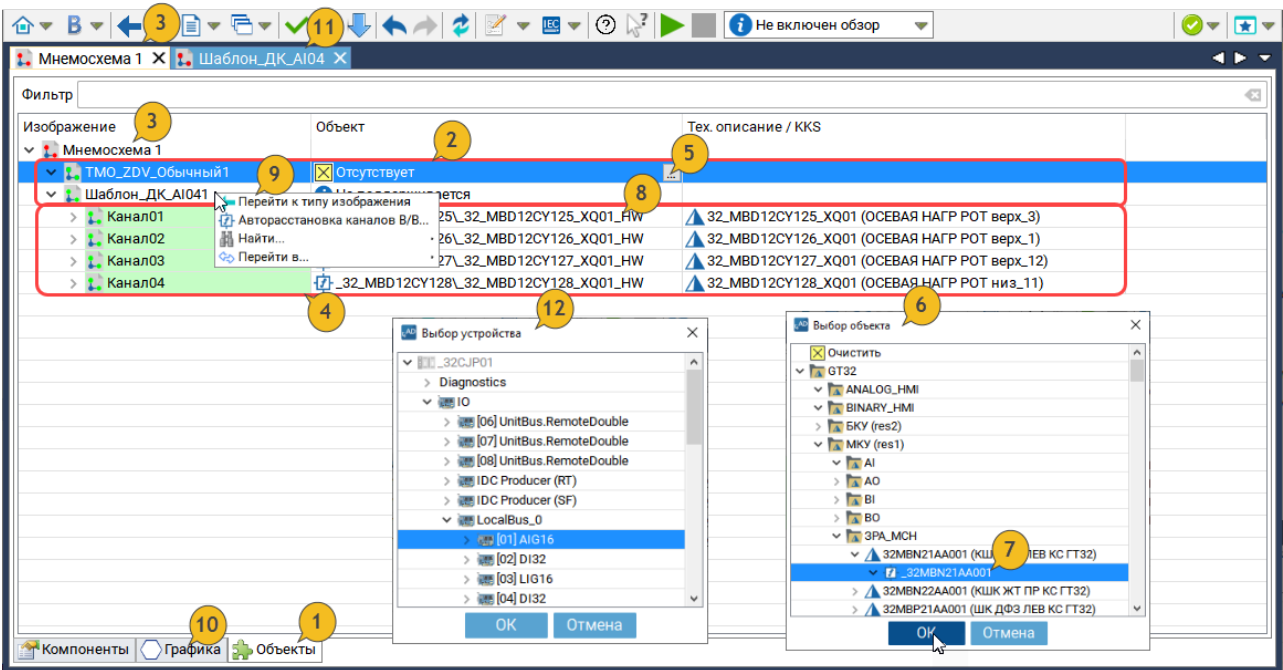
(12)

01

N,

0

N-1




167 -

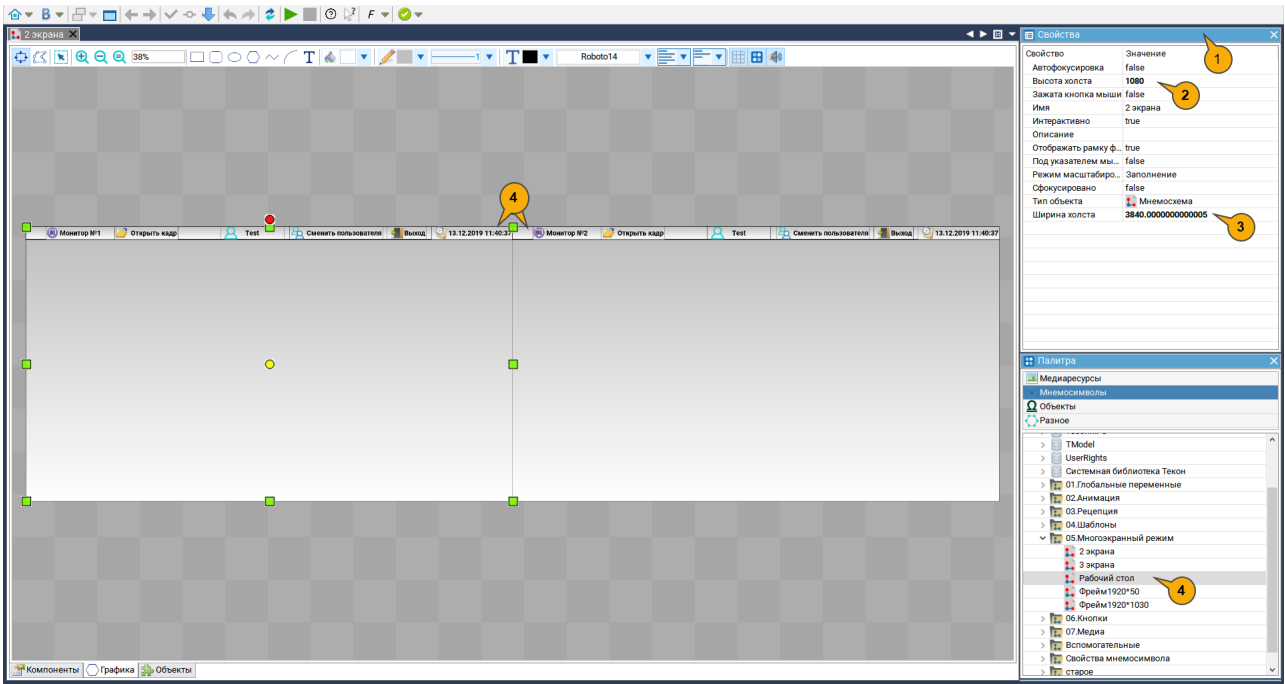
### 9.5

(28).

- F5 - ( );
  - F9 - / ;
  - F10 - / ( );
  - F11 - - / / .
- ;
- F12 - / ;
  - ESC - , ;
  - Alt + F4 - .
- ;
- - ;
  - - /
  - ( ) ;
  - -

|                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>полноэкранный режим на активном экране и , ОС открывается в</p> <p><b>F11.</b></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

- / . , , ;
- . , , ( , , ), ( , , 1 1 3 . 1. 1 3 . . . , , :
  - 1 : 1, 2;
  - 2 : 1, 3;
  - 3 : 1, 2.
- 1 3 2 . . . ( . 168):
  - 2 :
    - (1) (2) (3) , =1080, =3840;
    - разместить на холсте мнемосхемы 2 рабочих экрана (4), которые были подготовлены для работы с одним экраном;
  - (F11, **ScreenMode=FullDesktop**).



10

( . 169)

SCADA-

3.0.

(1)

(2)

:

•

•

•

( ),

(3)

•

•

•

•

•

•

•

•

•

RUN;

RUN;

RUN;

RUN;

IP-

- - ;
- - ;
- - ;
- ... - / .
- ( . ), , **FBD** ;
- - ,
- **I** ;
- ... - .
- (4):
- - ;
- - .
- (5) (POU).
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- (6):
- **FBD** (Function Block Diagram) — - ;
- **CFC** (Continuous Flow Chart) — ;
- **ST** (Structured Text) — ;
- - ;
- ;
- - ;
- - ;
- - ;
- ... - / .

( . ) ,

FBD

- ... -
- ... -

(7):

- - ;
- - , ;
- - C ;

- - ;
- - , ;
- - :

- ( ) ;
- - ;

- ( - ) :

- ( ) - ;

- - (FAIL);

- - :
- - ;

Unitbus

Unitbus.

- ( ) , ;

- - ;

TMB

Unitbus.

), (

( . 19).

19 -

|                |    |
|----------------|----|
|                |    |
|                | 2  |
|                | 10 |
|                | 2  |
| <b>Unitbus</b> | 18 |
| <b>Unitbus</b> | 2  |
|                | 0  |

( .

20).

20 -

|                |    |
|----------------|----|
|                |    |
|                | 2  |
|                | 5  |
|                | 2  |
| <b>Unitbus</b> | 18 |
| <b>Unitbus</b> | 0  |
|                | 2  |

( . 21).

21 -

|          |         |
|----------|---------|
|          |         |
|          | 1072    |
|          | 800     |
|          | 16      |
| <b>I</b> | 5000    |
| <b>S</b> | 230388  |
| <b>D</b> | 1048576 |

( .

).

(POU - . Program Organization Unit)

3.0

: CFC, FBD ST.

611131-3.

(8)

- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- ... - /

), FBD

- ... - ;
- ... - ;
- -

(9):

- - , ;
- - , ;
- - ;
- - ;
- - ,

- ;
- - ;

- - , ( . );
- - ,

(10)

OPC UA

( ),

(11)

, :

- - ;
- - ;
- - ,

I

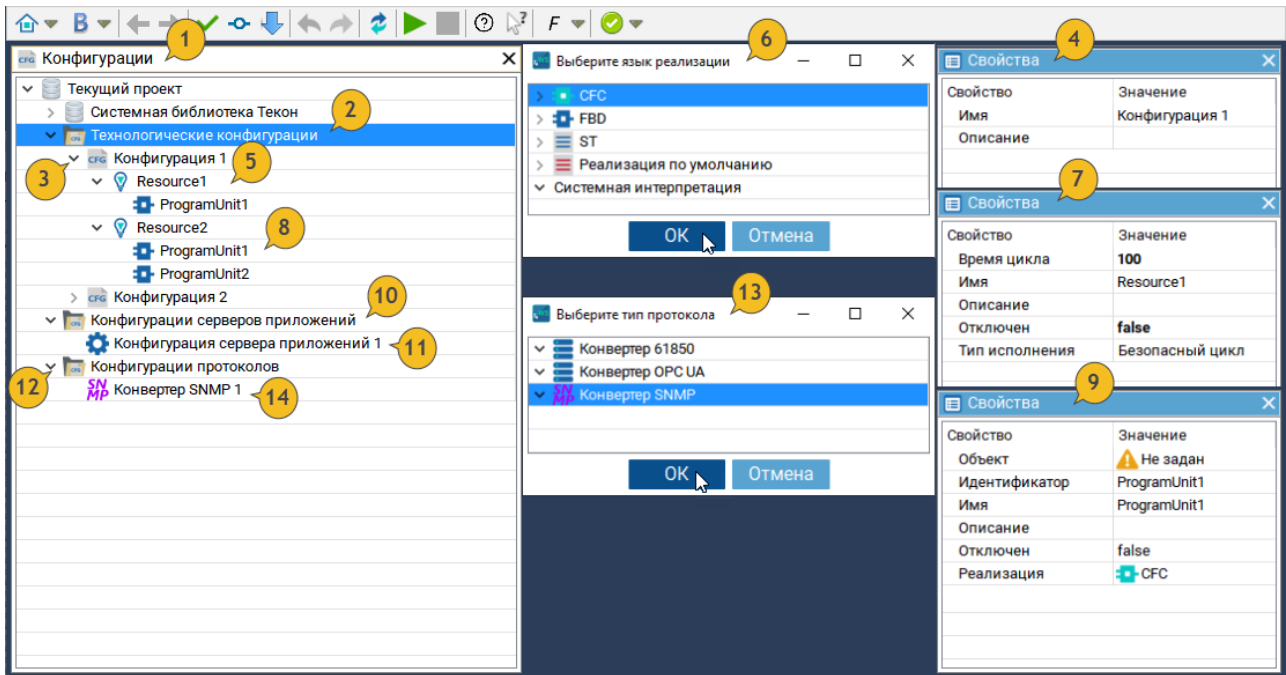
(12)

(13).

(14)

- - ;
- - ;
- - ,

I



169 -

### 10.1

(POU), (FB), (F), , )

(1).

( . 170):

• (2);

• (3) - (FBD, ST, CFC),

;

• (4).

/

SCADA- 3.0;

• (5). , /

;

• (6) - ( POU ( ) ;

POU ( )

).

(7):



(1)

(8):

• - ;

• - ;

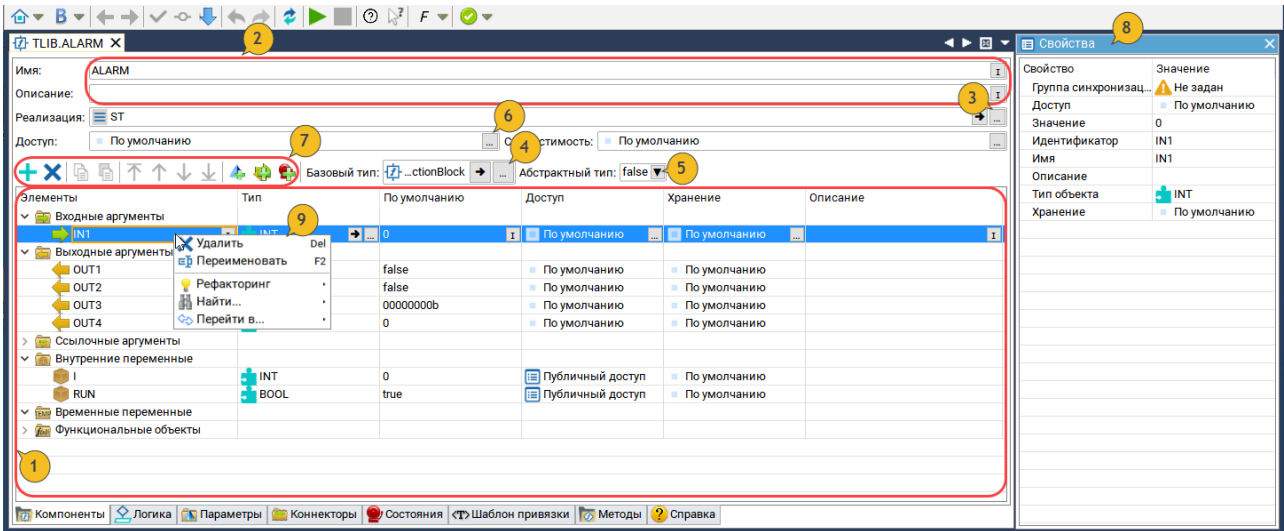
- / - ;
  - - , , ;
  - - .
- RETAIN      NON\_RETAIN -
- , RETAIN AUTO / NON\_RETAIN AUTO -
- ( , -
- NON\_RETAIN AUTO);
- - ;
  - - ;
- RETAIN - " " , runtime;
  - NON\_RETAIN - " " ,
  - - , ;
  - - , / ,
  - / (RETAIN/NON\_RETAIN).
  - (RETAIN/NON\_RETAIN)
  - " " ;
  - " " ;
  - - ( - POU ( ); - POU ( ) ; - ; - ).
  - / - ;
  - - ;
  - - ;
  - - .



7, 7, 6,  
1 0,  
7 3

(9) :

- - ;
- - ;
- - ;
- ;
- :
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- / ;
- ;
- ... - ;
- ... - ;
- -



170 -

. .) ( , , . .). ( .

171):

- (1)
- (2);
- (3) (4);
- (5) (6),
- (7),
- (8) (9)
- (10) (11).

(12) (8) ( . 171):

- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;

(5),

•

•

•

•

•

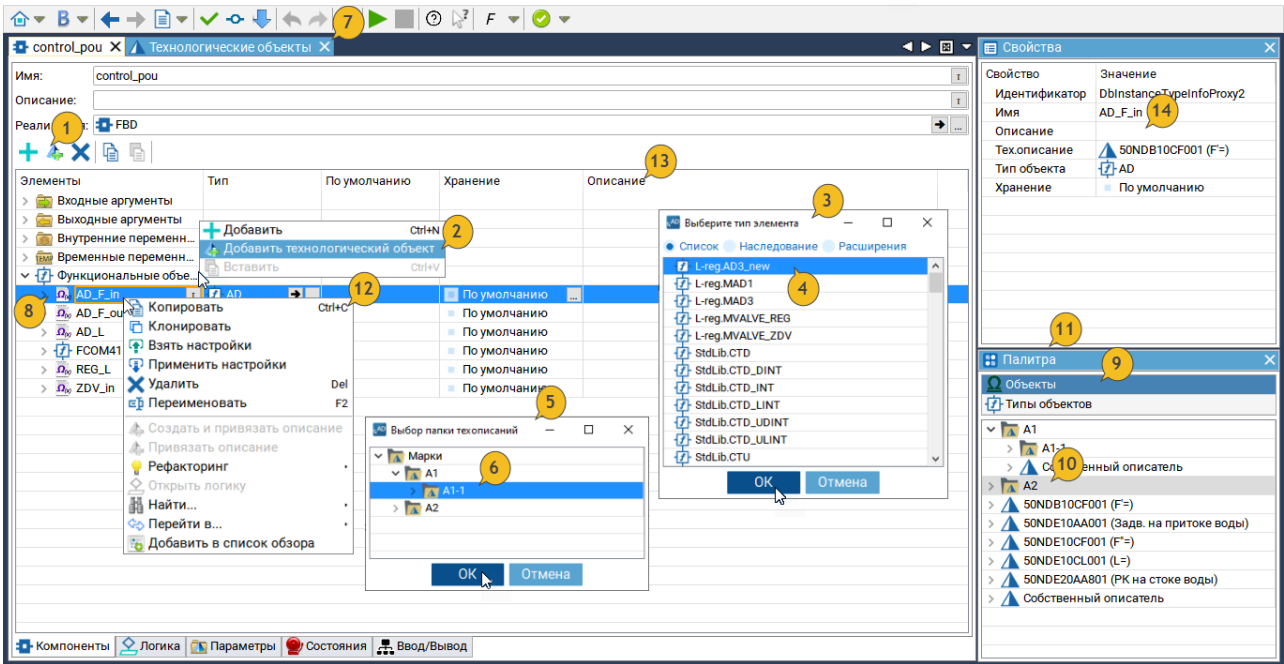
( . );

•

(13)

(14)

( . ).



171 -

(1), (2), (3), (4).

(5),

( 172).

(5)

(6)

(7)

(8),

(9):

( )

( - );

- 

0;

- 

( / ). , 0, 200,

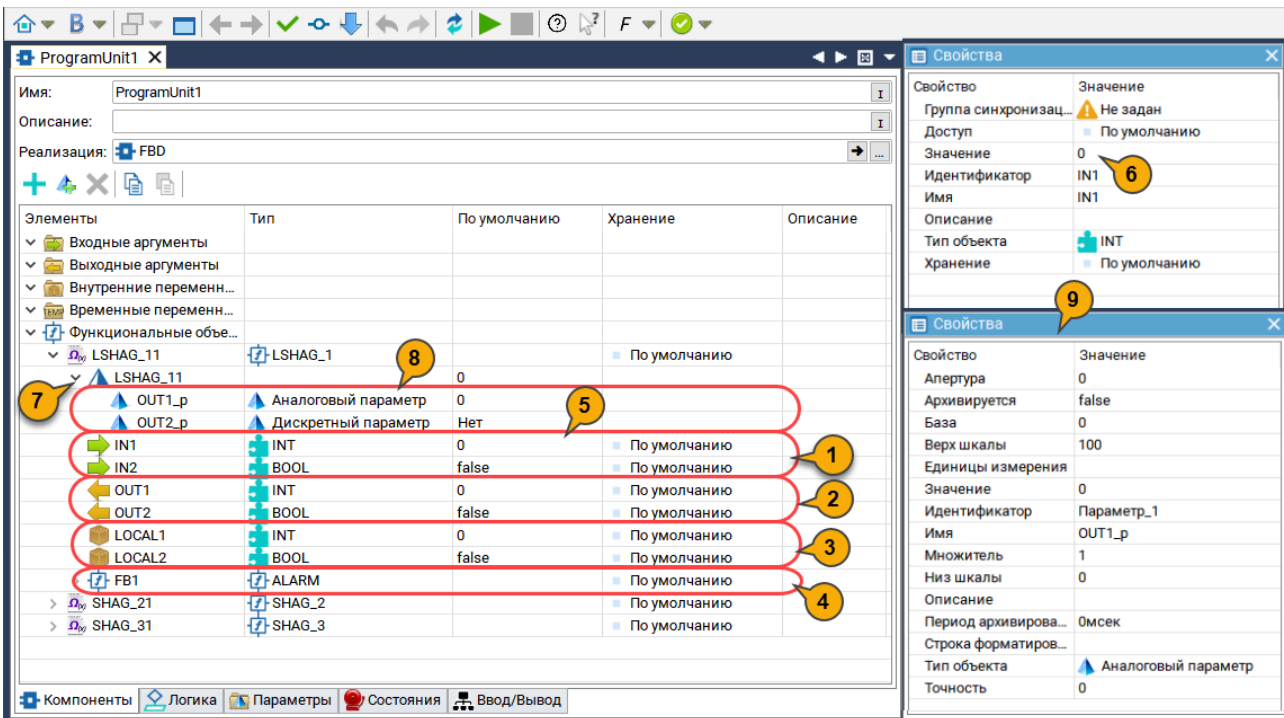
4. , 4 % 200

8, ,

8. . .

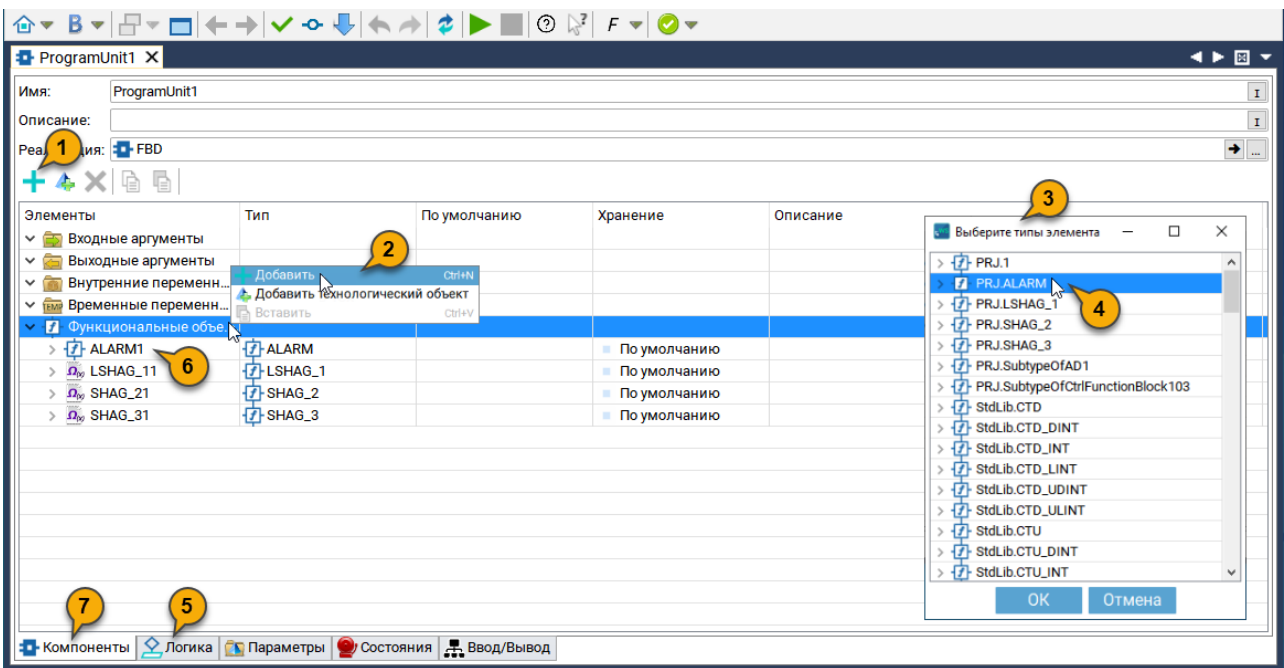
: 0, 7, 9, 14, 20, 21, 26, 28, 0, 9, 20, 28;

- / -
- ;
- ;
- -
- ;



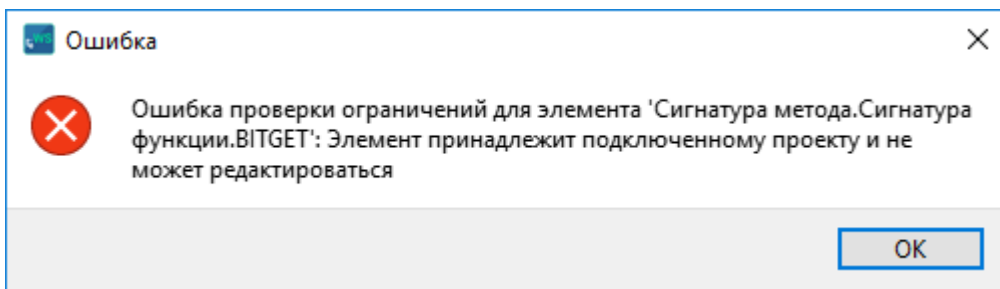
173):

- (1)
- (2);
- (4) (3);
- (5).
- (6) (7).



173 -

174).



174 -

FBD ST).

( . 175) (1)

(2) (3),

(4) (5). , ,

(6):



; ; ; ; ; .

(4) :

• - (7);

• - (5)

:

• - (8);

• - (8),

(9);

• - (10)

(7),(8),

(11).

(11)

• - ;  
• - ;

- / - ;
- - , , ;
- - .
- RETAIN NON\_RETAIN -
- , RETAIN AUTO / NON\_RETAIN AUTO -
- ( , -
- NON\_RETAIN AUTO);
- - ;
- -
- . (RETAIN - ,
- runtime; NON\_RETAIN -
- ; - ).
- :
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- ...;
- - ;
- - .

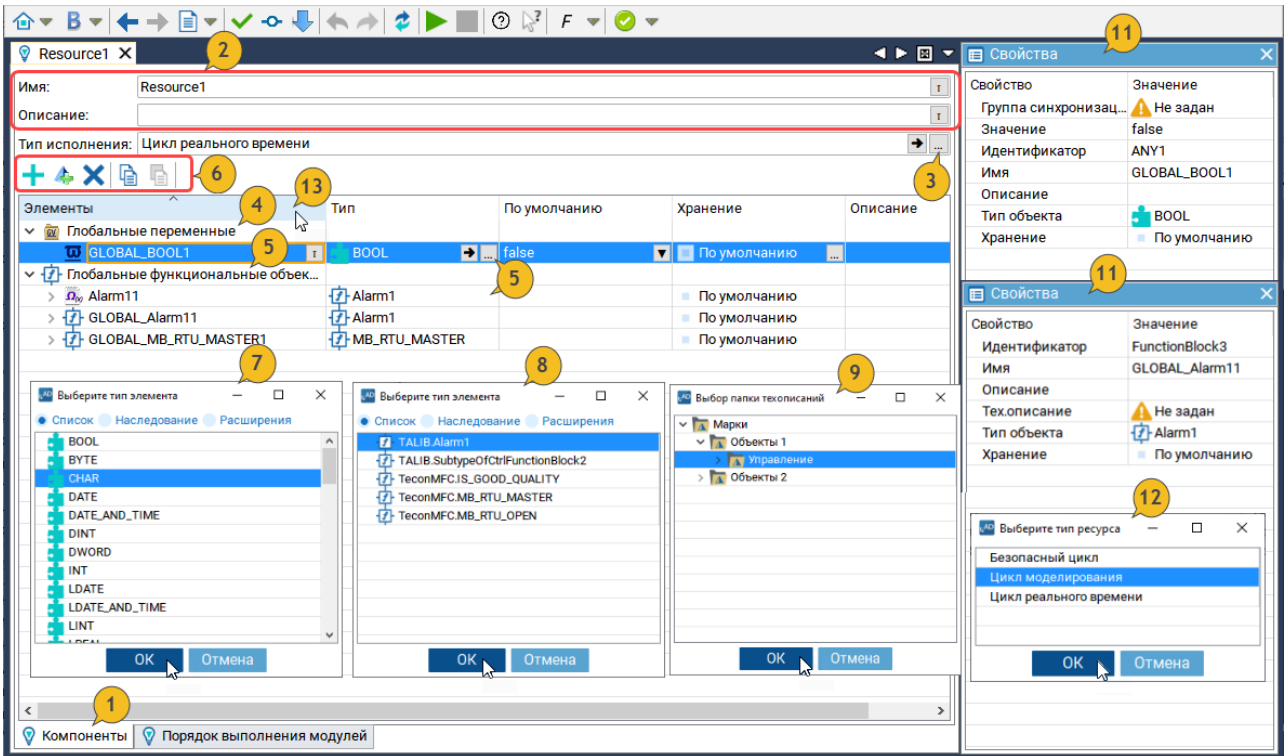
... (3).

(12).

(1)

(13)

(1)



175 -

## 10.2

### SCADA- 3.0

- [FBD](#)<sup>276</sup> ;
- [CFC](#)<sup>297</sup> ;
- [ST](#)<sup>303</sup> .

(POU),

(FB), (F), ( ) , ( , ) .

### 10.2.1 FBD

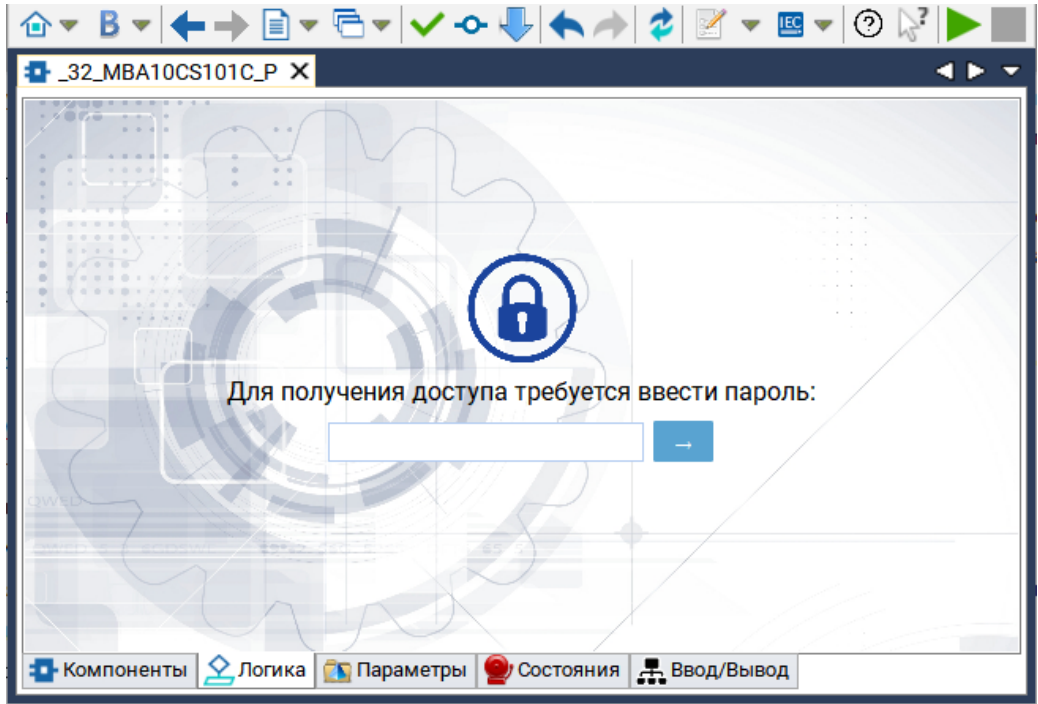
FBD (Function Block Diagram) —

FBD

(POU),

(FB), (F), ( ) , ( , ) .

( . 176).



176 -

(1),

FBD ( ) ( . 177):

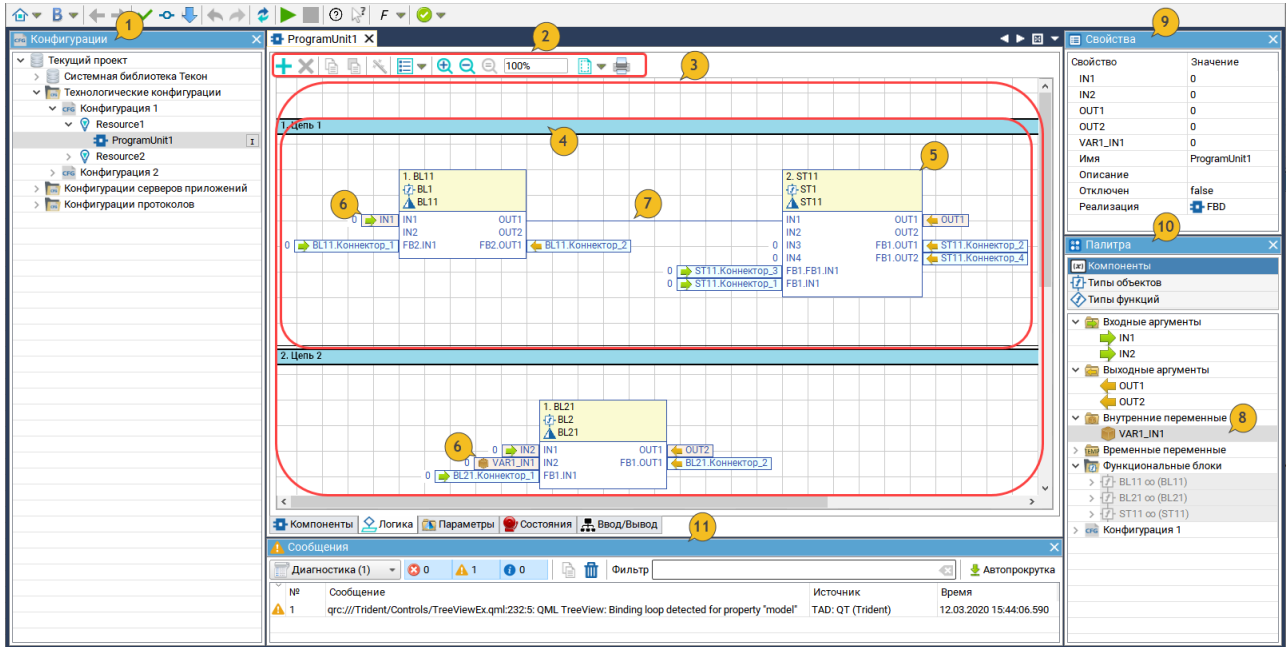
(2),

- - ;
- - ,
- - ( )
- - 100%;
- - ;
- - ;

○ - ;  
 ■ ;  
 ■ - ;  
 ■ ;  
 ■ ;  
 ○ - ;  
 ,  
 . , . . . **FBD**  
 , :  
 ■ - .  
 ( .        <sup>292</sup> ),  
 ,  
 ( N), N - ,  
 ,  
 ( N) ;  
 ■ -  
 ( / ) ;  
 ■ - ( 4/ 3);  
 ○ - /  
 .  
 ( . )  
 ;  
 • (3). ,  
 - ,  
 - (4). - (5),  
 (6)  
 (7) - ,  
 .  
 (8).  
 :  
 • (9).  
 , ;  
 • (10). , :  
 ○ ,  
 POU ;  
 ○ ;

○

(11).



177 -

POU,

SCADA-

3.0

•



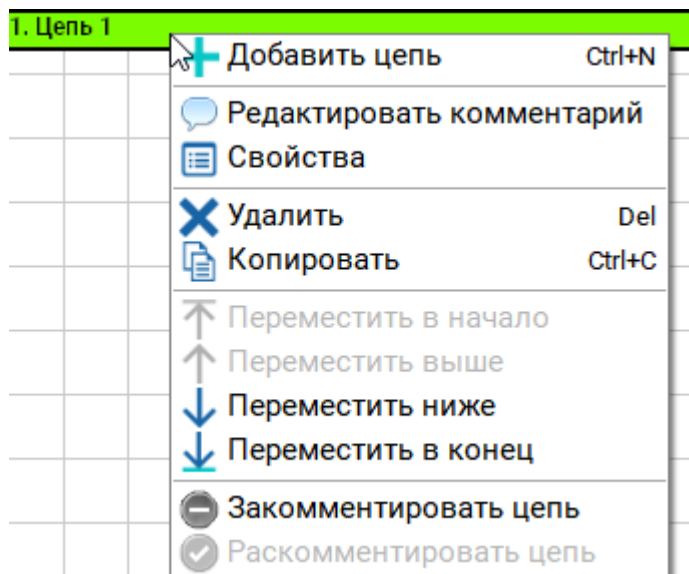
(Ctrl+N).

•

( 178)

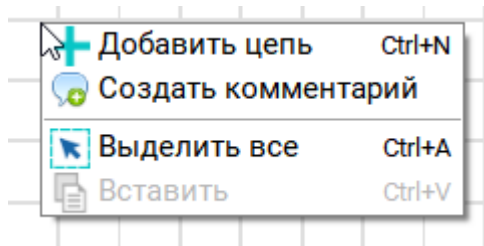
/

/



178 -

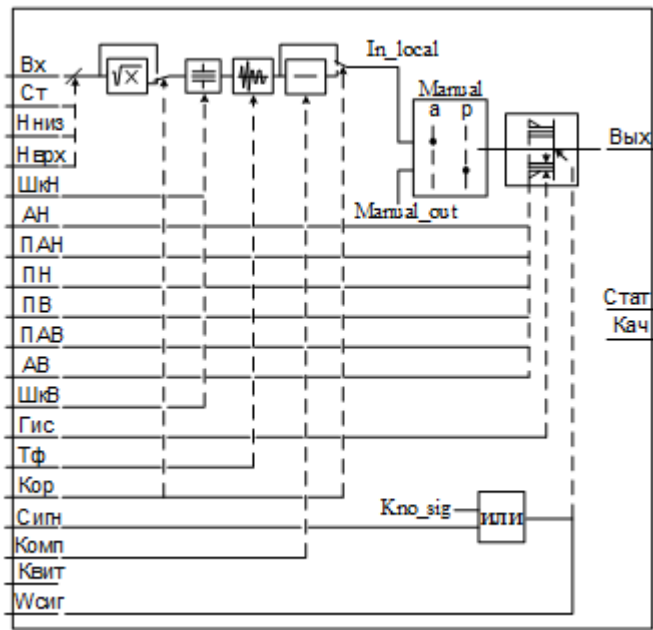
( . 179)



179 -

Ctrl +

( . 180).



180 -

AD3

В

( . 181)

- 
- 
- 
- 
- 

(1);

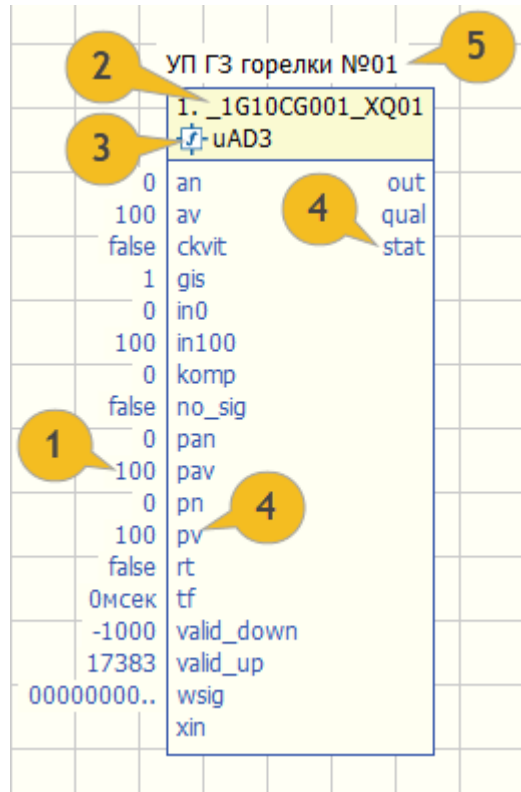
(2);

(3);

(4);

(5) (

).



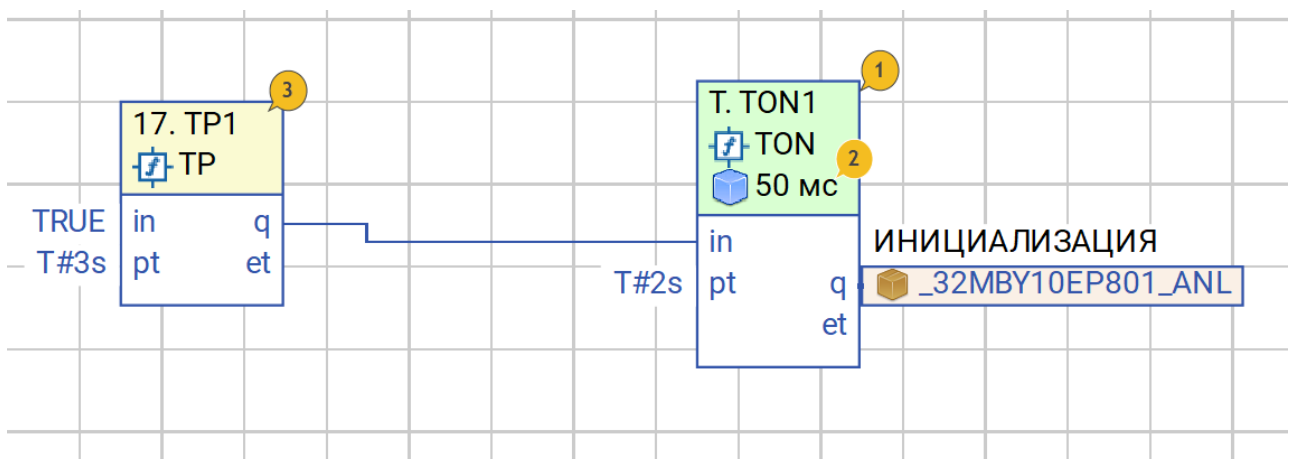
181 -

(1)

(2) ( . , ) .

(3)

( . 182).



182 -

• - ;

• - ;

1.

(1). ;

( . 183):

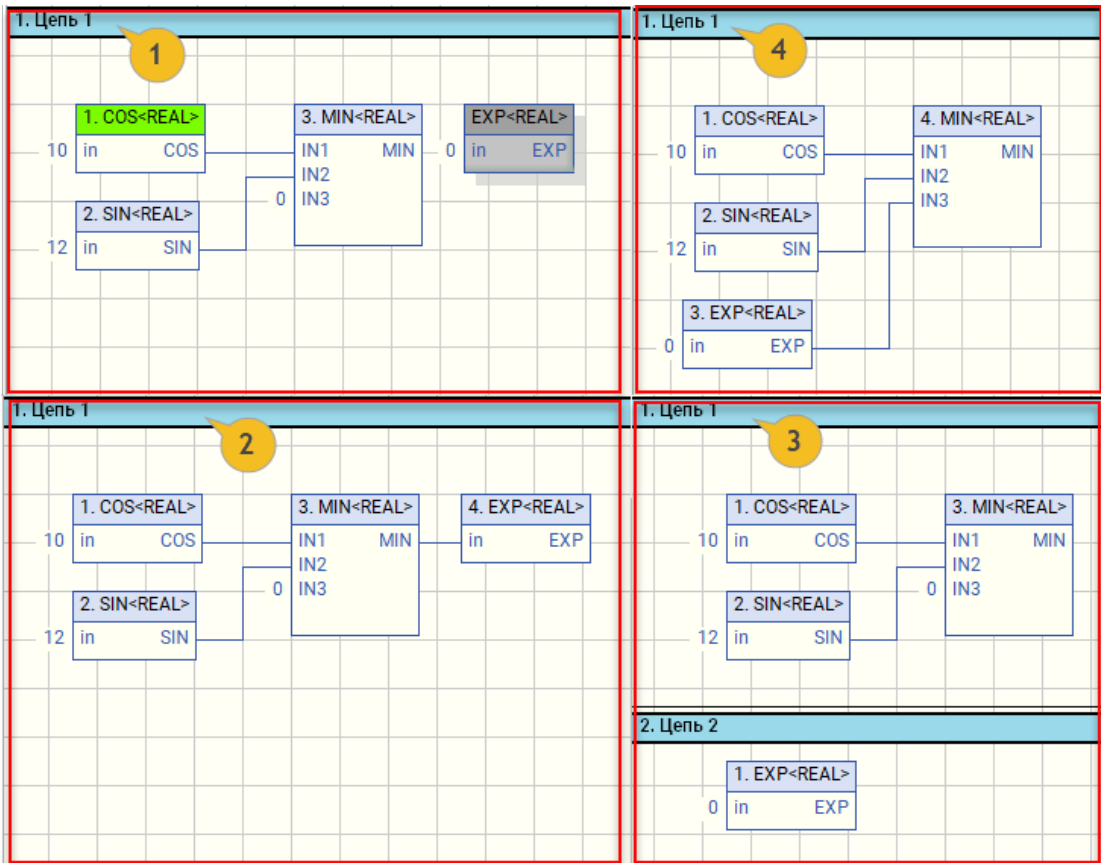
• (2);

•

(3).

( . .)

(4).



183 -

/

• / , ;

• -

• ;

• ,

( )

( ), INT,

( ), REAL.

TO\_REAL,

INT.

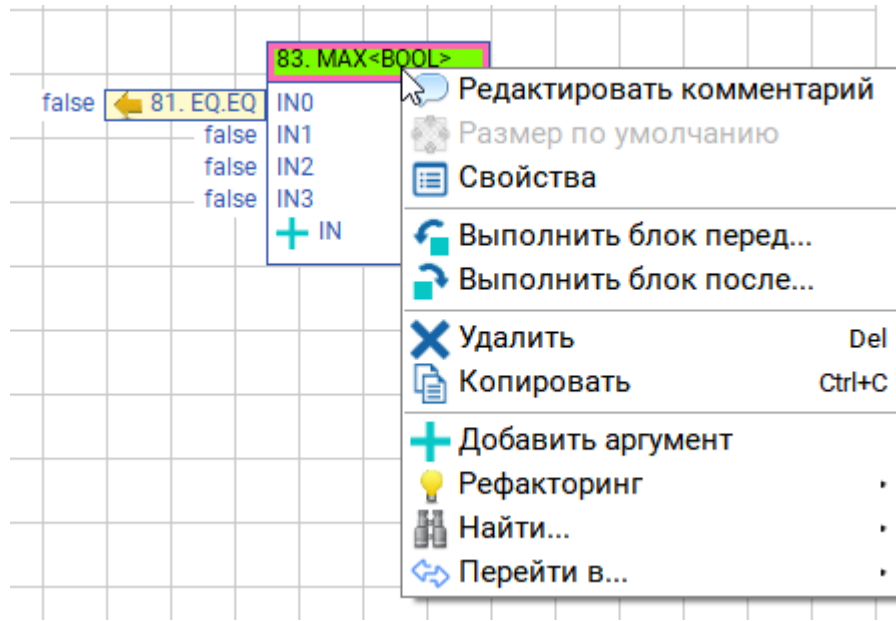
/ ,

• ;

• -







186 -

- 
- 
- 

FBD-

/

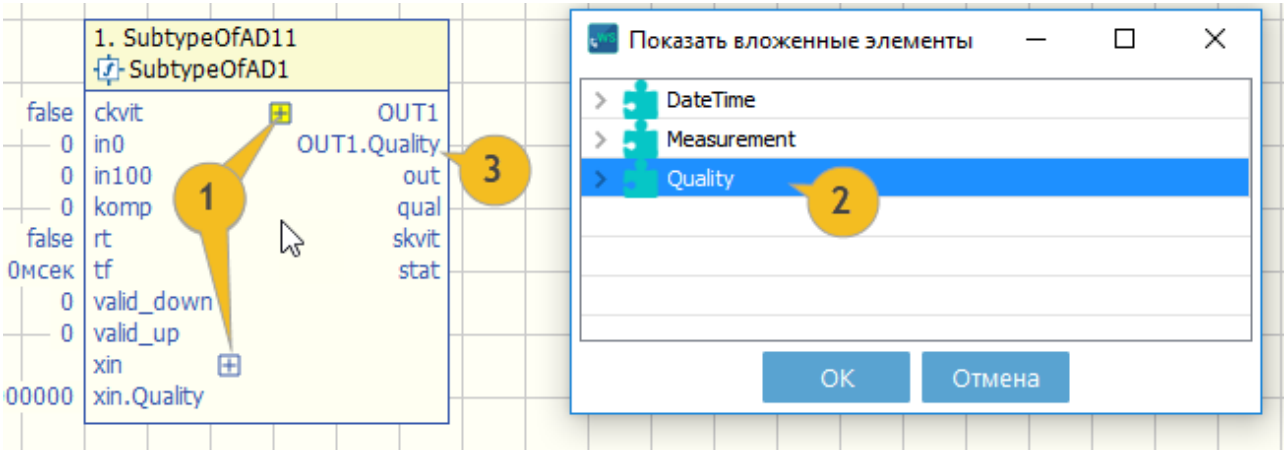
( . 187).

(2),

(1)

/

(3),



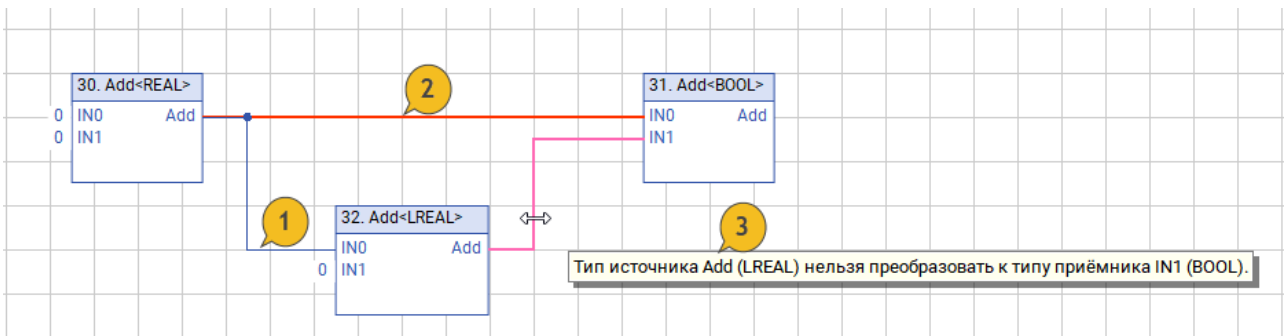
187 -

188).

(1).

(2).

(3),



188 -

FBD

- Ctrl
- Ctrl + Shift

Ctrl Ctrl + Shift.

Alt.

Alt,

FBD

- 
- 
- 

189):

- 1:

- 
- 

(2).

Esc;

- 

(3).

 (4),

(5);

- 

(6),

- 2:

- 
- 

;

- 

- 

- 3:

- 

- 

- 

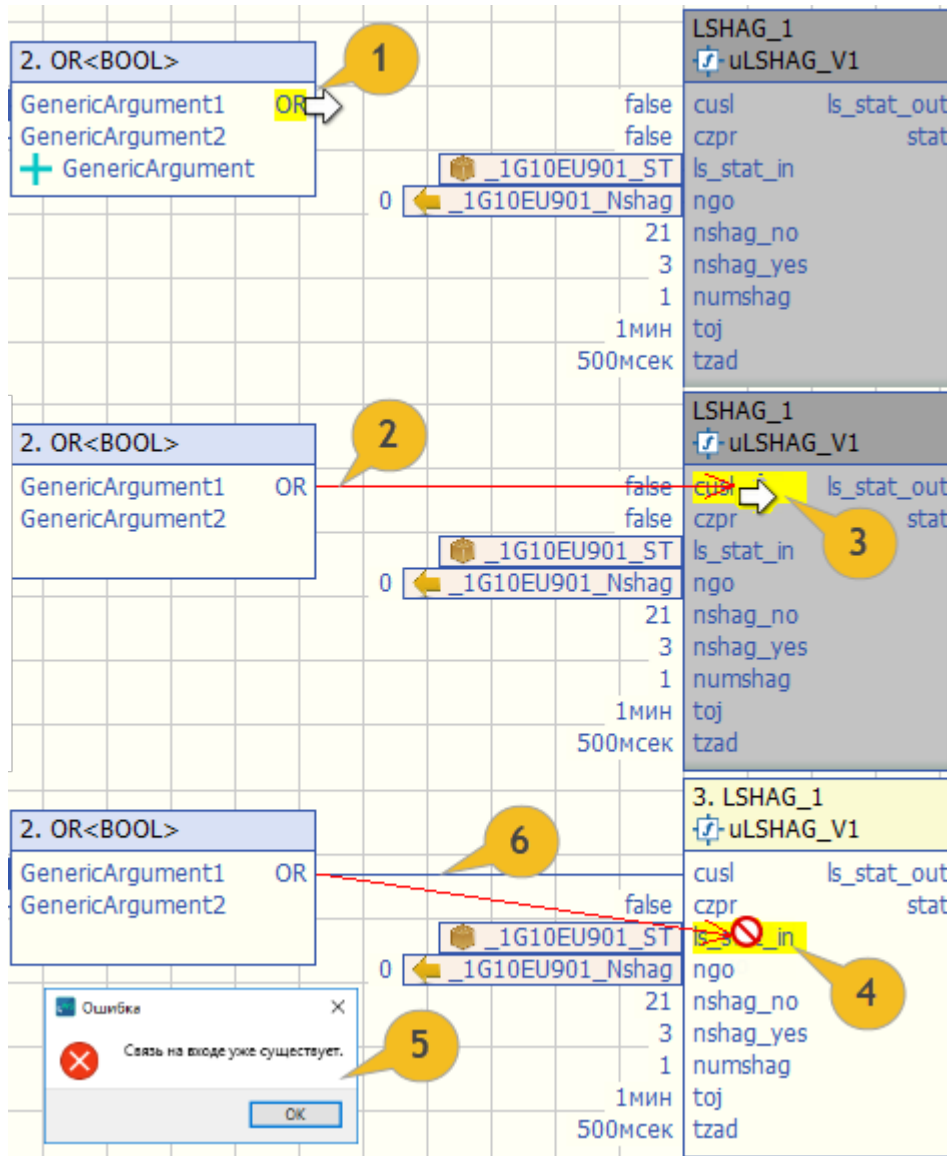
-

• / ,  
• / ;  
• / -  
• / ,  
• / ,  
• / ,

out,  
out,  
out\_1.

• / ,  
• / ;  
• / -  
) / (

out out,  
out.



189 -

( . 190): (1),

(3),

(2).

(4),

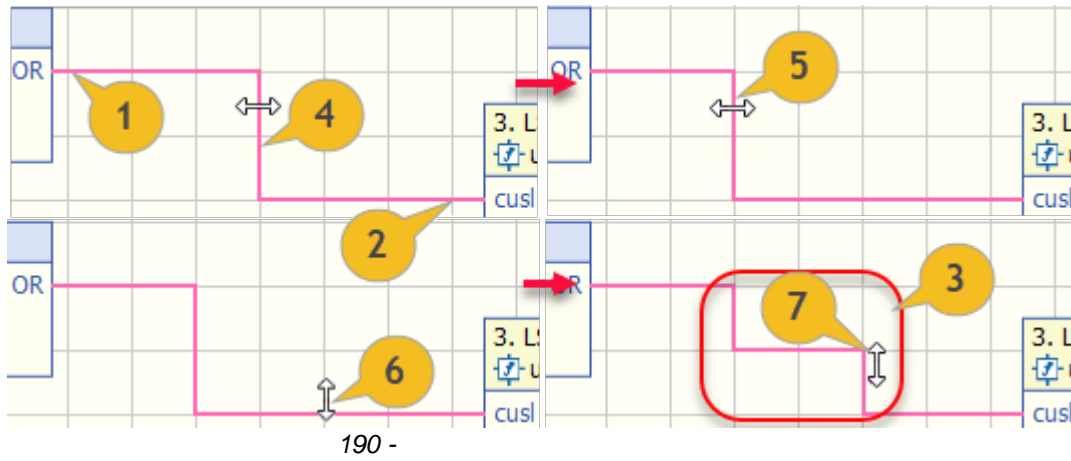
x-

(5).

(6) ,

y-

(7).



« »

- 
- 

(1);

(2).

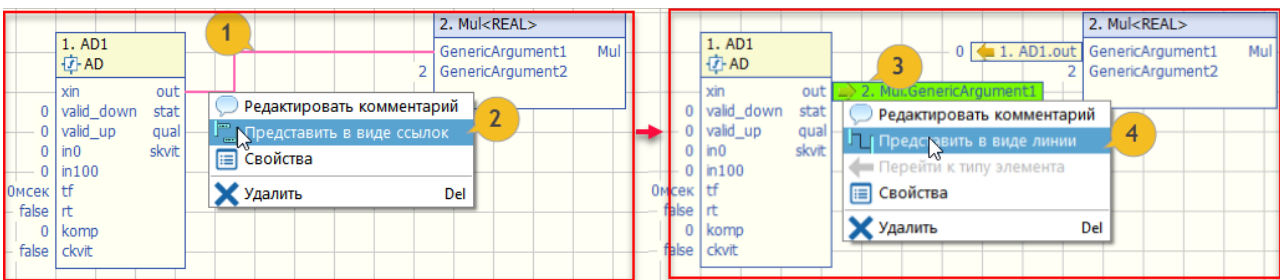
(3);

(4).

{

}{

}.



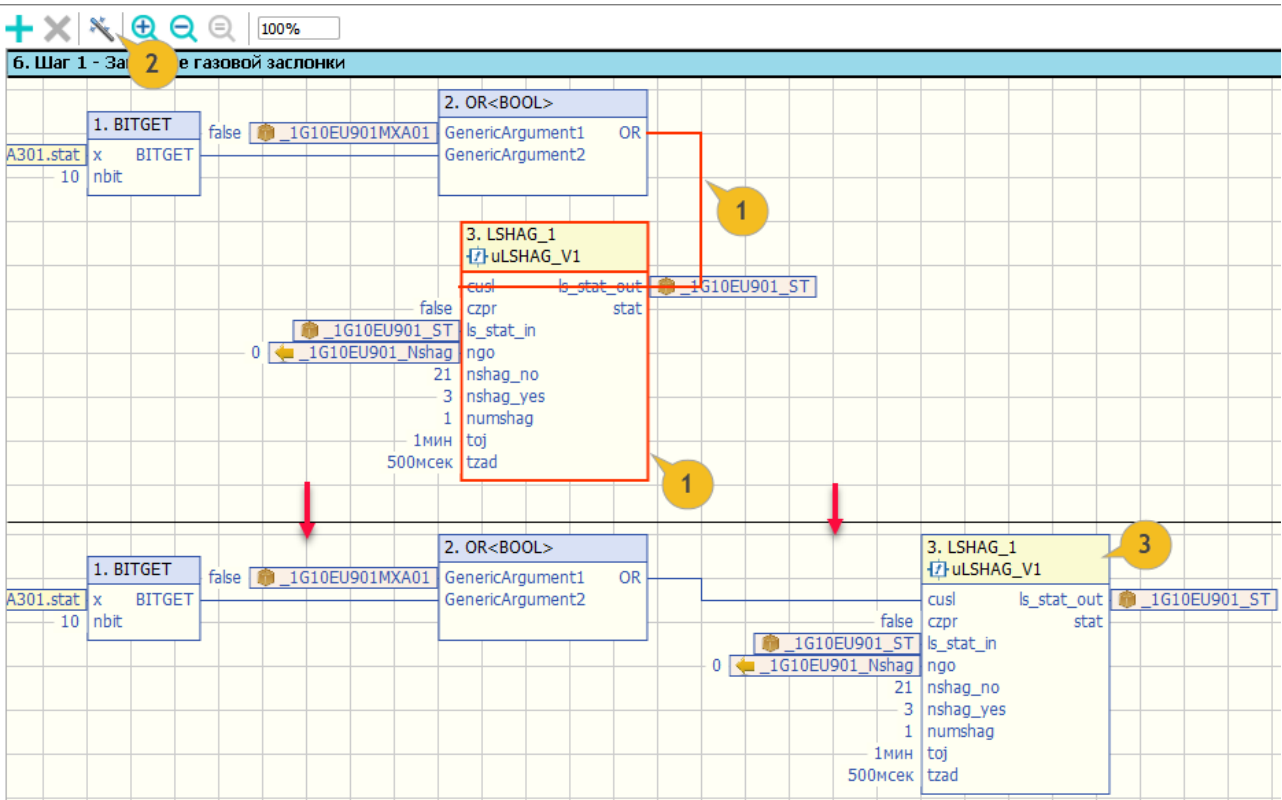
192),

(1).

(2),

(2),

(3).



192 -

(2)

( . 193),

(4).

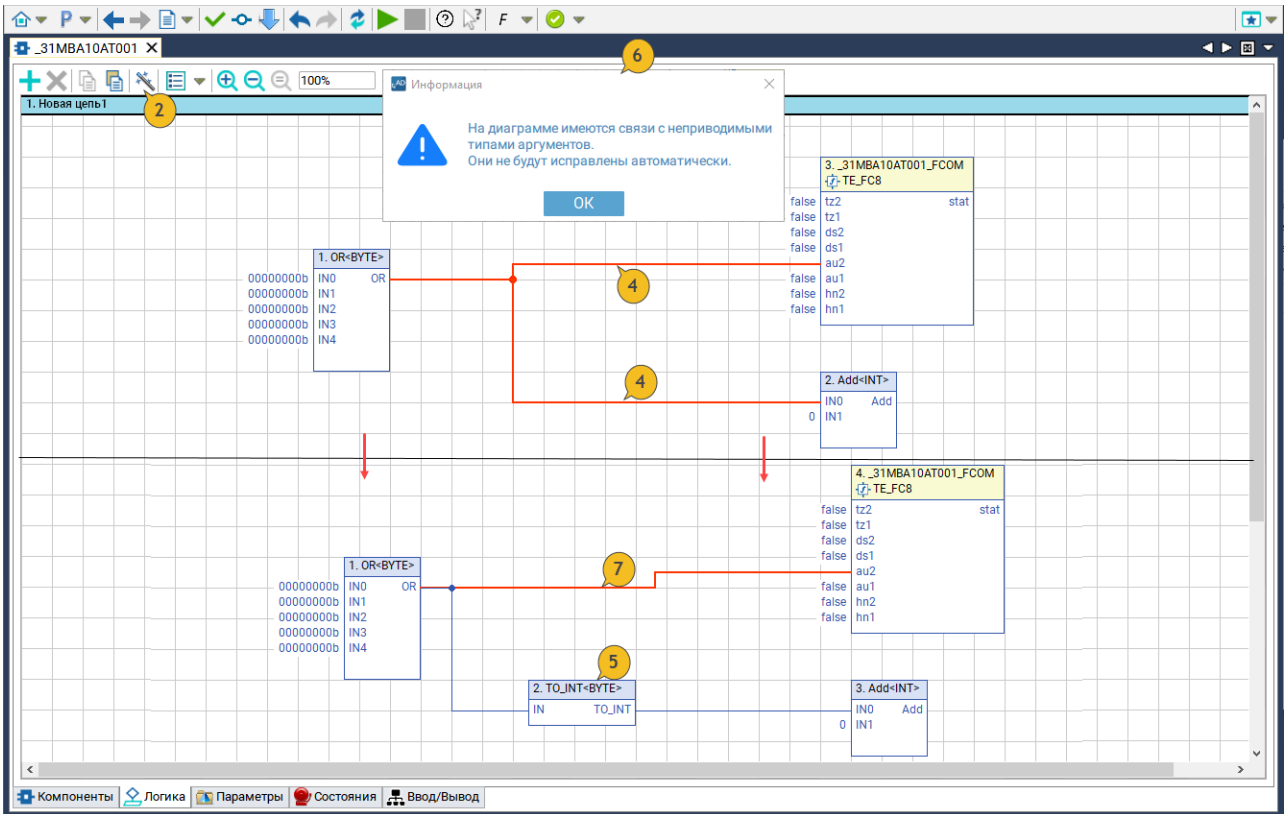
(2)

(5)

(2)

(6).

(7).



193 -

194).

(1),

(2)

(3)

(4).

(5).

(6).

(7)

(

).

(8),

(9).

FBD

(2)

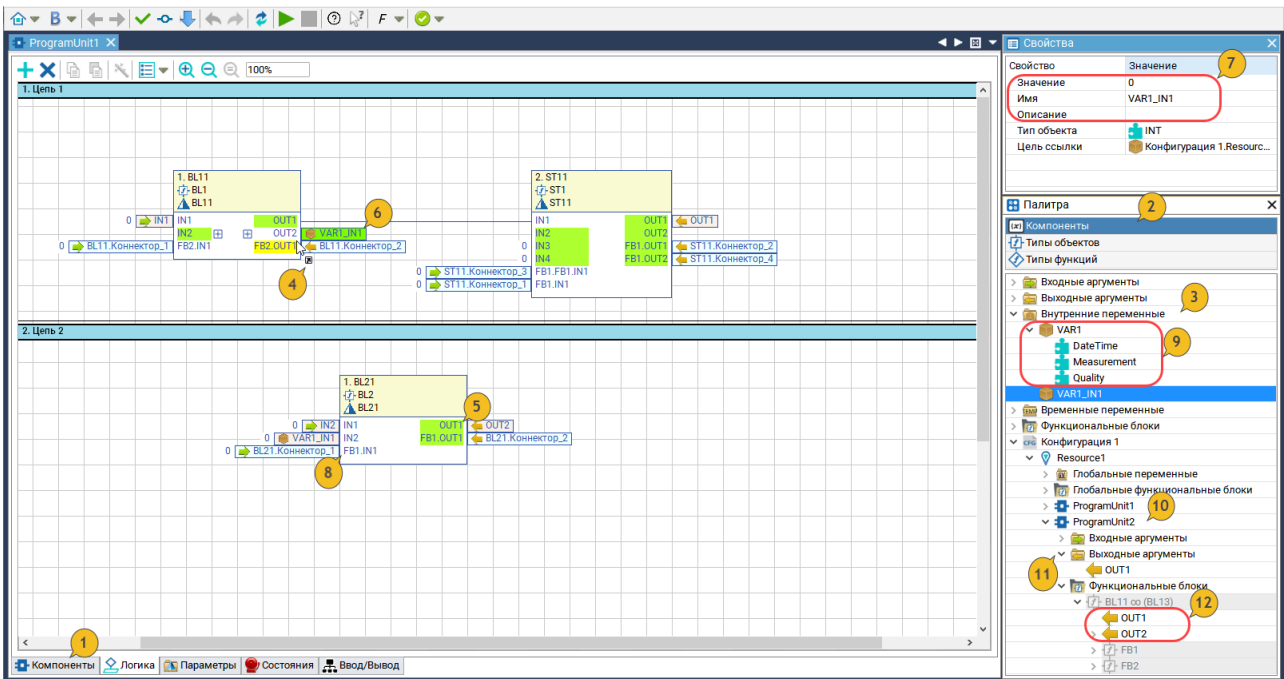
(194):

(10),

(11)

(10),

(12)



194 -

(1).

(195).

(2).

(2)

•

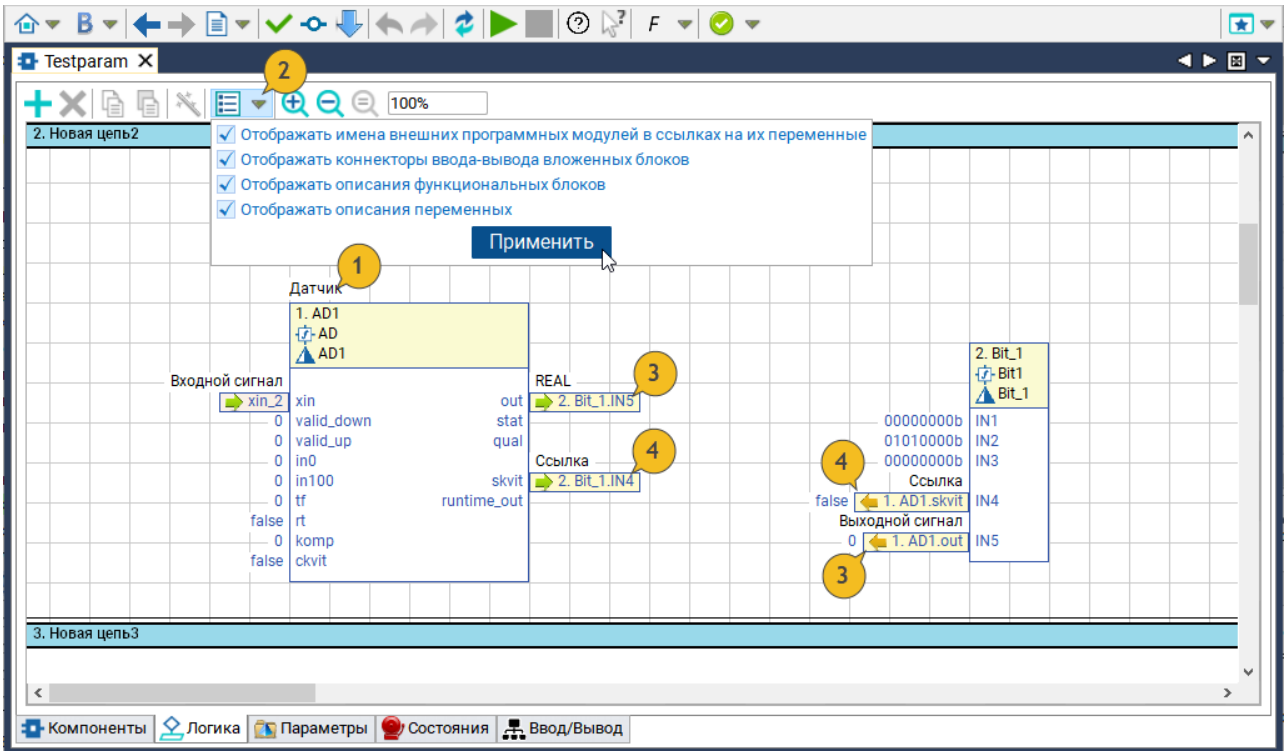
•

(

).

( ) (3),

(4),



195 -

### 10.2.2 CFC

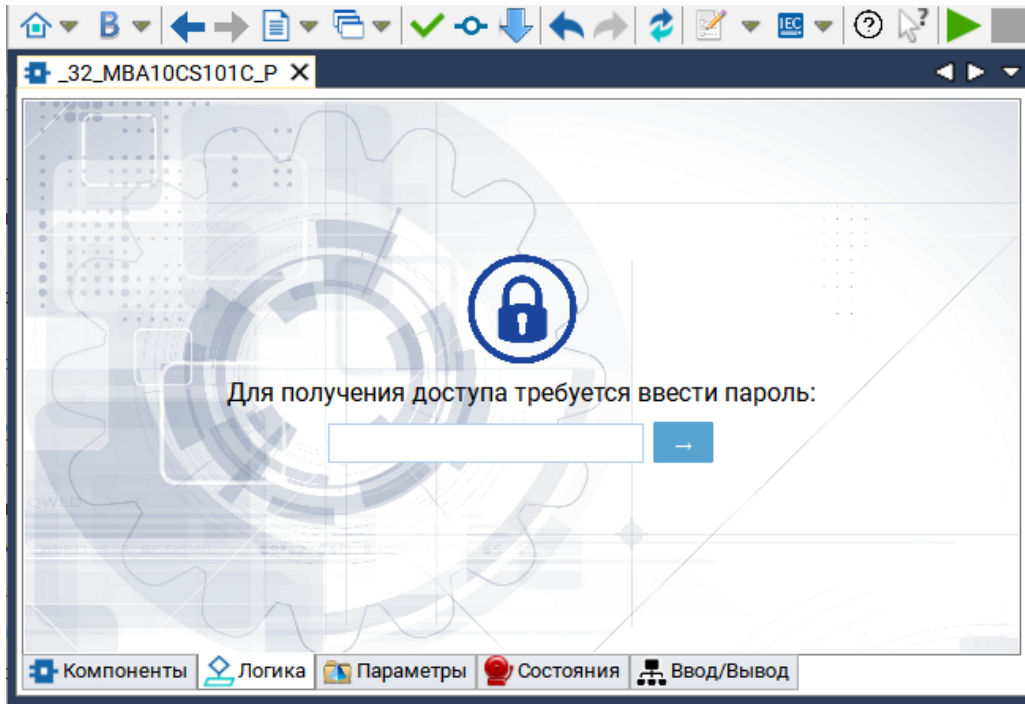
CFC (Continuous Flow Chart) -

CPU

( ) .

(1),

( . 196).

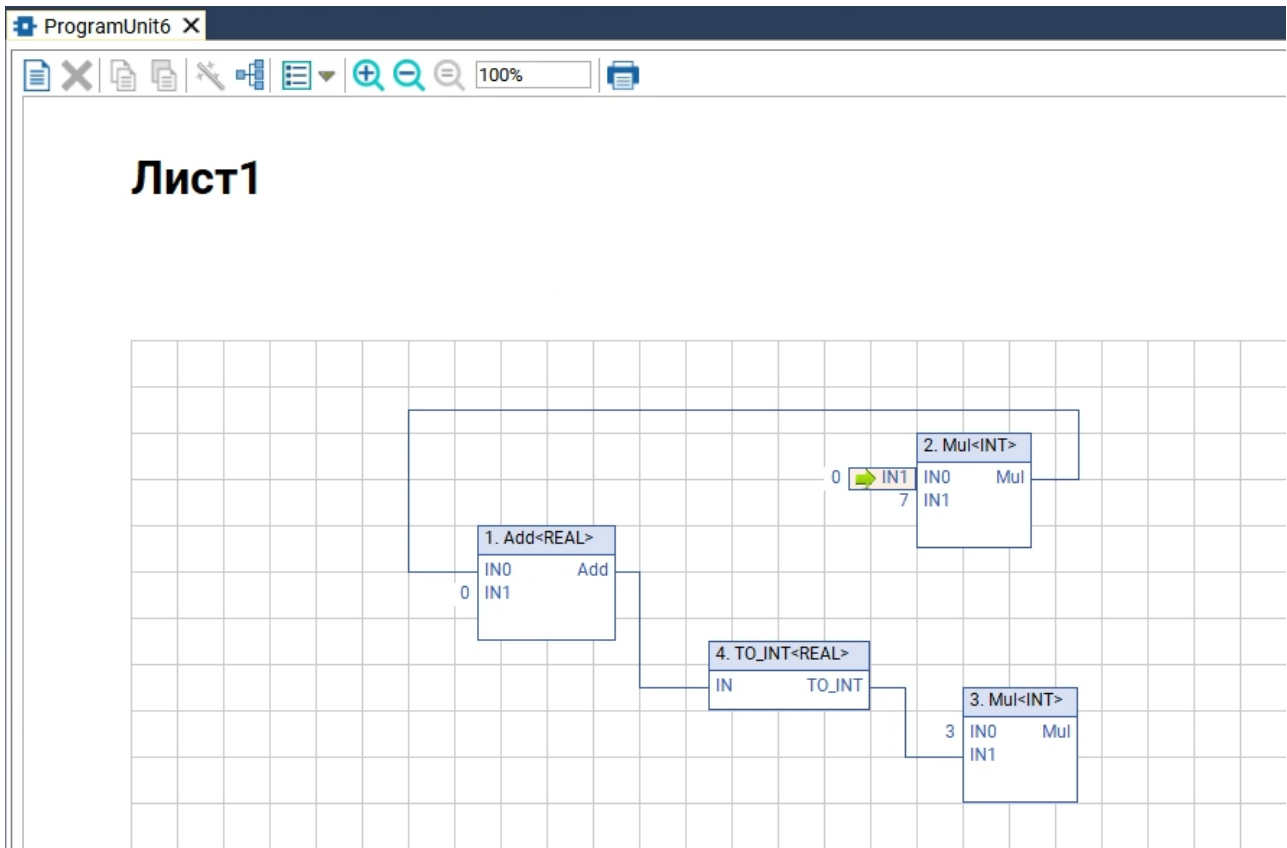


196 -

CFC ( ) ( . 197):

- (2), :
- - ;
- - ;
- ;
- - ,
- ; ,
- ;
- - ( )
- 100 %;
- -
- ;
- ; ,
- - ( .

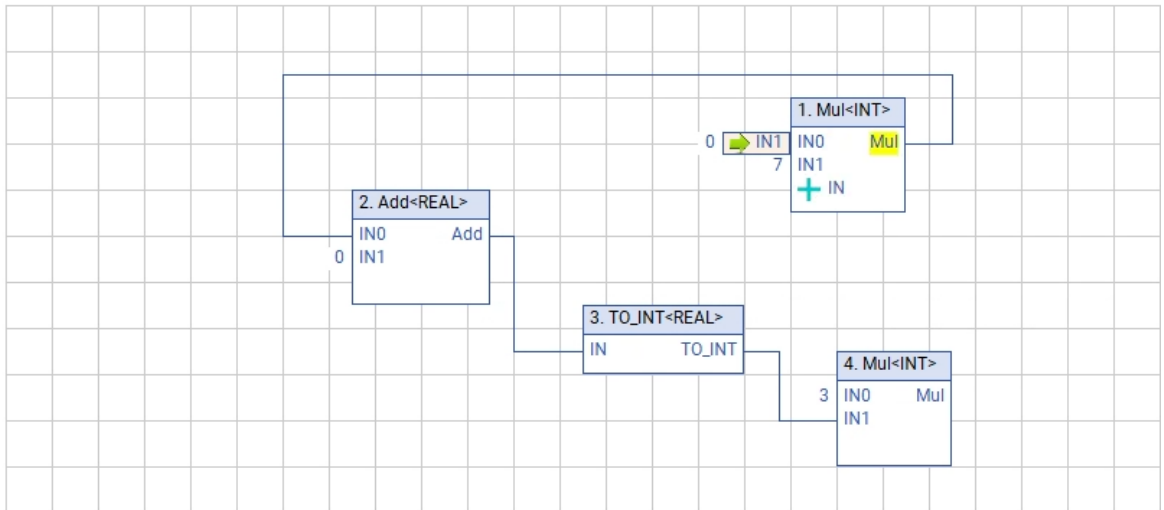
( . 197),



197 -

( . 198),

# Лист1



198 -

o - ;

o - ;

o - /

( . )

CFC

CFC 50x32

A4. ,

( CFC ), A4

A4,

A3;

(3). ,

(4).

(5), (6) (7) -

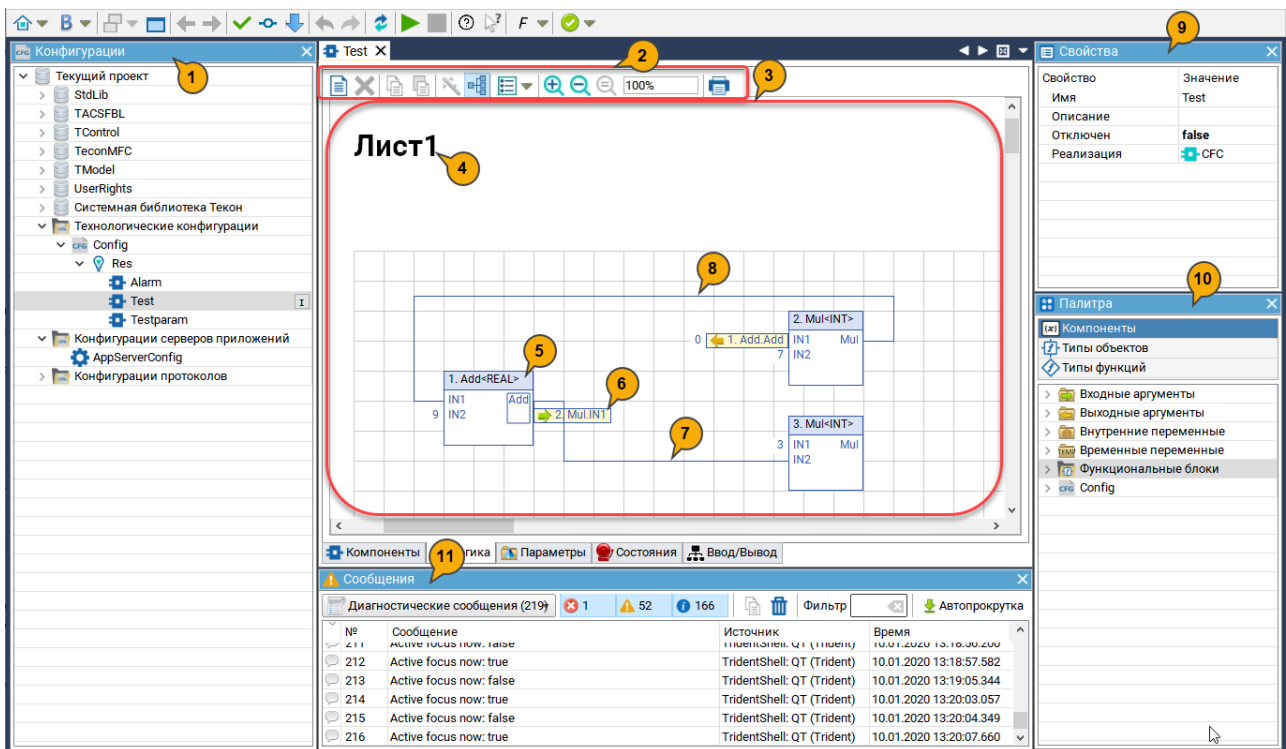
(8) -

(9).

(10).

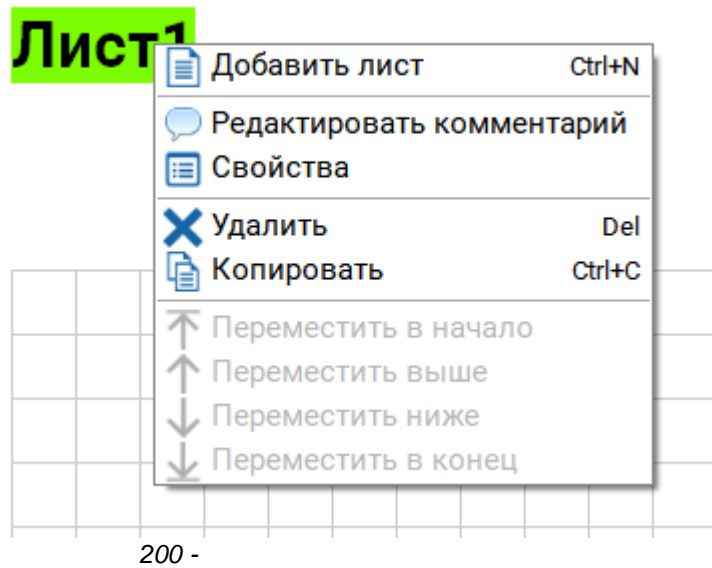
POU ;

(11).

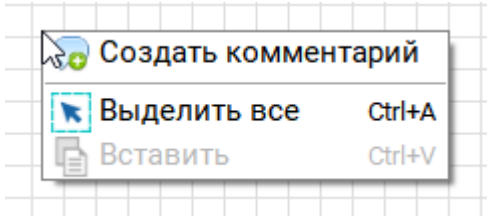


- :
- **Ctrl+N**;
- (

( 200)



- - ;
  - - .
- ( . 201)



201 -

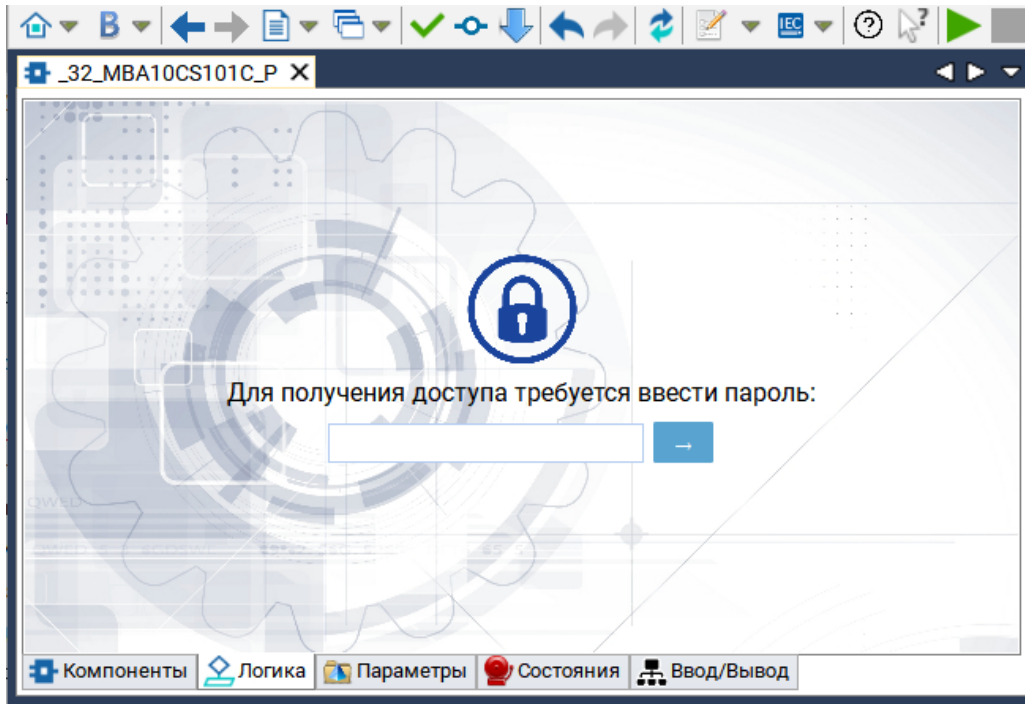
- Ctrl + ;
- - ,

### 10.2.3 ST

#### ST (Structured text)

(F), , (POU), FBD. (FB), .

( . 202).



202 -

- (1) ST
  - ( . 203):
  - :
  - (2);
  - (3);
  - (4);
  - (5);
  - (6) (7);
  - (8) (7).
  - (9);
  - (10);
  - (11).
- ( . )
- ST
- ST.
- ST
- (9)

OUT out

(9) (6)

\: ^[ ] ( ) + \* \$,

The screenshot shows a code editor window titled 'TALIB.FB1'. The code contains several lines of comments and logic. Annotations are placed over the code:

- Annotation 1: Points to the search bar in the IDE interface.
- Annotation 2: Points to the line `OUT.Completed := true;`.
- Annotation 3: Points to the `ELSE` keyword in the first `IF` statement.
- Annotation 4: Points to the `THEN` keyword in the second `IF` statement.
- Annotation 5: Points to the `Ln 9` line indicator.
- Annotation 6: Points to the `OUT` variable.
- Annotation 7: Points to the `ELSE` keyword in the first `IF` statement.
- Annotation 8: Points to the search dialog window.
- Annotation 9: Points to the `OUT.Completed := true;` line.
- Annotation 10: Points to the `Roboto12` font selection dropdown.
- Annotation 11: Points to the search icon in the IDE interface.

A search dialog box is open, showing 'Найти: tv(' and 'Заменить: T|'. The dialog has 'OK' and 'Отмена' buttons.

203 -

ST

### 10.3

(1)

(. 204).

(2)



- ( POU).  
/ (3)

- - ;
- - ;
- - ;
- -
- 32 .
- - ;
- - ;
- - ;
- -

(4)

... (5),

(3).

(6):

- - ;
- - ;
- (7);
- (8)
- (9);
- (10);
- / (11);
- (12);
- ;

WORD/DWORD.

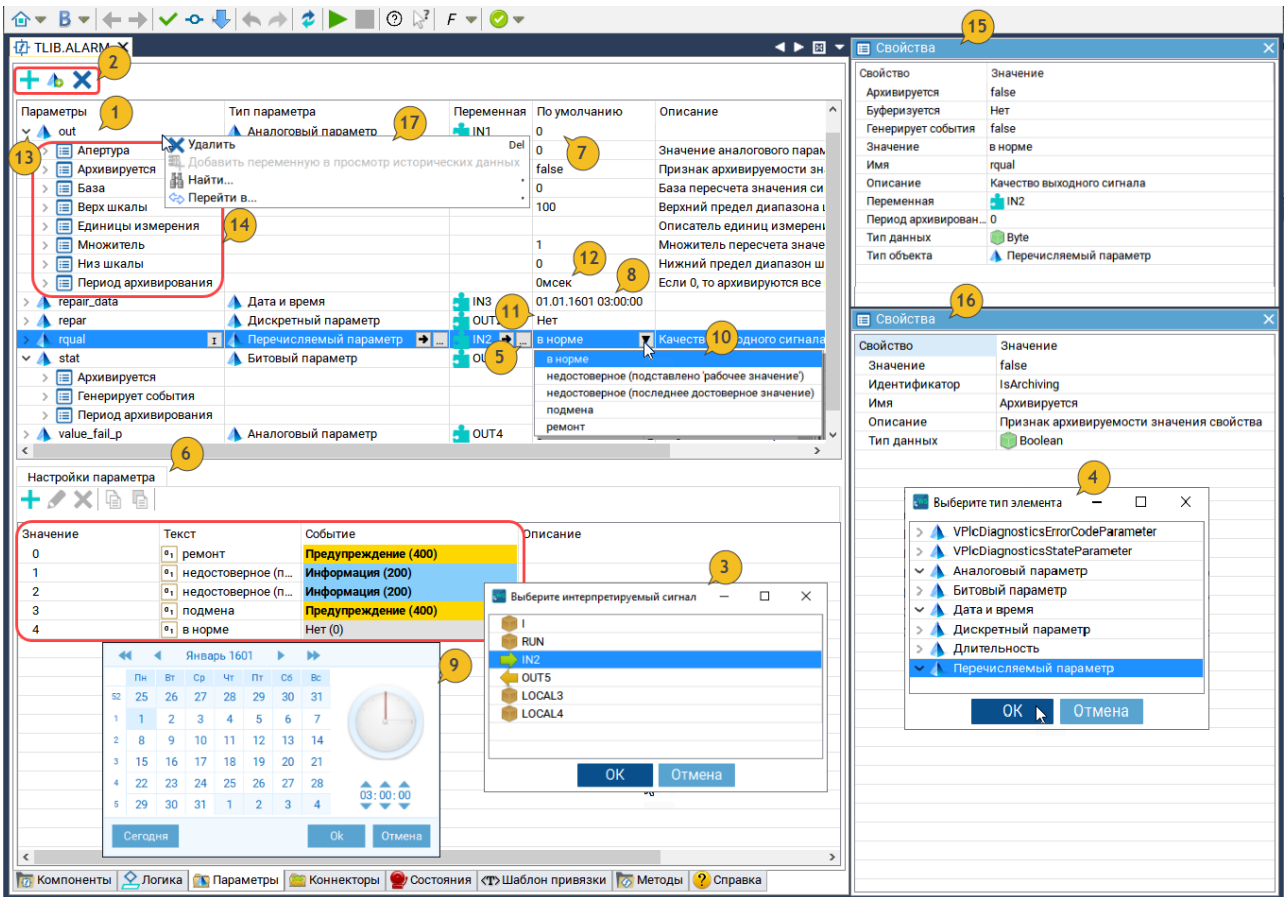
WORD/DWORD

WORD/DWORD

WORD/DWORD

- - ;
- (13) (14).
- (15).
- - ;
- - ;
- - ;
- " " ( 500 ). " " ,
- " "
- - , , , , , ;
- - , , , , , ;
- ( / ). , 0, 200,
- 4. , 4 % 200
- 8, , 8. . .
- : 0, 7, 9, 14, 20, 21, 26, 28, 0, 9, 20, 28;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- (16) :
- - ;
- - , ;
- - ;

(17):



204 -

### 10.4

( . 205) -

(1): TaskN (2);

(3),

" (4),

(5)

(6)

" (4),



- - . (7) :
- - (3), ;
- - ;
- - ;
- - , ) ;
- - ( , 1 ) ;
- - ( 1 ) ;
- - ( 1 ) ;
- - , ( ) .

(8):

- - ;
- - ;
- - , ;
- - , , ;
- - , , (9): ;
- - ;
- - ;
- - , ;
- - ;
- - , ;
- - ;
- - , ;
- - , ;

The screenshot shows a software interface for task management. The main window displays a list of tasks with columns for ID, priority, status, and description. Numbered callouts (1-9) highlight specific UI elements:

- 1: Filter icon
- 2: 'Добавить элементы' button
- 3: 'Целевая задача' dialog box
- 4: 'Добавить в "x3"' dialog box
- 5: 'Свойства' panel for the selected task
- 6: 'Добавить элементы' and 'Удалить задачу' buttons
- 7: Context menu for task actions
- 8: 'Свойства' panel for a task
- 9: 'Свойства' panel for another task

The main task list contains the following data:

| Элементы                              | # | tx | Фон. | Описание                                 |
|---------------------------------------|---|----|------|------------------------------------------|
| > Системная задача                    |   |    |      |                                          |
| > Change                              |   |    | Нет  |                                          |
| 32_ADA01GS001_J_P                     | 0 | 5  | Нет  | ЛИН ВЫКЛ ЗАМКНУТ                         |
| Task1                                 |   |    | Да   |                                          |
| x3                                    |   |    | Нет  |                                          |
| 32_ADA01GS001_J_P1GT_DDNCLSE          | 0 | 3  |      |                                          |
| 32_ADA01GS001_J_P_32_ACA01GS901C_XG11 | 1 | 3  |      | ЛИНЕЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАМКНУТ К2          |
| 32_BAC01GS001_J_P_32_BAC01GS001C_XG11 | 2 | 3  |      | ГЕНЕРАТОРНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАМКНУТ КАНАЛ 2 |
| 32_CJP01GW001_32_CJP01GW001_XM01_HW   | 3 | 3  |      | 32CJP01 ШКАФ БП01                        |
| 32_CJP01GW001_32_CJP01GW001_XM02_HW   | 4 | 3  |      | 32CJP01 ШКАФ БП02                        |
| 32_BAC01GS001_J_P1GT_DDNCLSE          |   |    |      |                                          |
| x10                                   |   |    |      |                                          |

The 'Целевая задача' dialog box has the following fields:

| Название         | Описание |
|------------------|----------|
| Системная задача |          |
| Change           |          |
| Task1            |          |
| x3               |          |
| x10              |          |

The 'Добавить в "x3"' dialog box has the following data:

| Название          | Описание               | Задача           |
|-------------------|------------------------|------------------|
| Глобальные ФБ     |                        |                  |
| 32_ADA01GS001_J_P | ЛИН ВЫКЛ ЗАМКНУТ       | Change           |
| 32_ADA01GS001N_P  | ЛИН ВЫКЛ РАЗОМКНУТ     | Системная задача |
| 32_BAC01GS001_J_P | ГЕН ВЫКЛ ЗАМКНУТ       | x10              |
| 32_BAC01GS001N_P  | ГЕН ВЫКЛ РАЗОМКНУТ     | x10              |
| 32_CJP01GW001     | ДИАГ ШКАФА 32CJP01     | x10              |
| 32_MBA10CS101C_P  | ЧАСТ ВРАЩ РОТОР ГТ ... | Системная задача |
| 32_MBA11AS001C_P  | КВ ВНА                 | Системная задача |
| 32_MBA11CO101C_P  | УП ВНА                 | Системная задача |
| 32_MBA11D0002C_P  | РЕГ ПЛЖ ВНА            | Системная задача |
| 32_MBA12CP101C_P  | Р ВОЗД ЗА КОПР Д1      | Системная задача |
| 32_MBA12CP102C_P  | Р ВОЗД ЗА КОПР Д2      | Системная задача |
| 32_MBA12CP901C_P  | Р ВОЗД ЗА КОМПР        | Системная задача |
| 32_MBN04D0001C_P  | ЗАЩ РЕГ ЖТ             | Системная задача |
| 32_MBN04D0002C_P  | МИН ПЛЖ РК ЖТ          | Системная задача |
| 32_MBN04D0003C_P  | ЗДН ПЛЖ РК ЖТ          | Системная задача |
| 32_MBN13A0051C_P  | КАЗ ЖТ                 | Системная задача |

The 'Свойства' panels show task properties:

Свойство: Имя, Значение: Change

Свойство: Описание, Значение: ЛИН ВЫКЛ ЗАМКНУТ

Свойство: Множитель времени цикла, Значение: 5

Свойство: Фооновая задача, Значение: Нет

Свойство: Отключен, Значение: Нет

Свойство: Задача, Значение: Change

Свойство: Порядок выполнения ПМ в ресурсе, Значение: 0

# 11

- \_\_\_\_\_ 312 ;
- \_\_\_\_\_ 313 ;
- \_\_\_\_\_ 315 ;
- \_\_\_\_\_ 316 ;
- \_\_\_\_\_ 317 ;
- \_\_\_\_\_ 320 ;



## 11.1

(1)

( . 206).

(2)

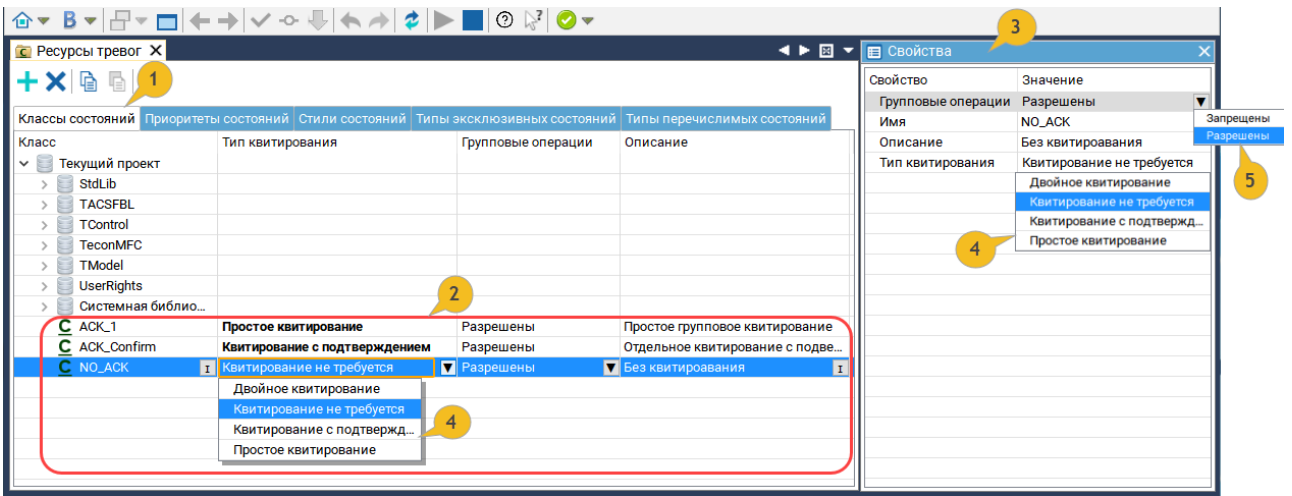
(3):

- / - ;
- -

(4):

- - ;
- - ;
- ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;

(5):



206 -

## 11.2

(1)

( . 207).

5 ( , , , ),

(2)

(3):

- / - ;
- - 1 1000,

5

(4):

- (1-200);
- (201-400);
- (401-600);
- (601-800);
- (801-1000).

:

- 4 - ;
- 5 - ;

- o 6 - ;
- o 7 - ;
- o 8 - ;
- o 9 - ;
- o 10 - ;
- o 11 - ;
- o 12 - ;
- o 13 - .

( . 207).

| Время                   | Станция | Приложение | Пользователь | Успех | Сообщение                               |
|-------------------------|---------|------------|--------------|-------|-----------------------------------------|
| 15.03.2023 13:33:01.888 |         |            |              |       | Активация: Часть сигнализаций имеют     |
| 15.03.2023 13:32:43.657 |         |            |              |       | Изм. качества "ОК" для:                 |
| 15.03.2023 13:30:17.148 |         |            |              |       | Выключен звук:                          |
| 15.03.2023 13:30:17.148 |         |            |              |       | Квитирование:                           |
| 15.03.2023 13:29:43.619 |         |            |              |       | Активация:                              |
| 15.03.2023 13:27:34.503 |         |            |              |       | Деактивация: Часть сигнализаций имен    |
| 15.03.2023 13:27:34.503 |         |            |              |       | Активация: Часть сигнализаций имеют     |
| 15.03.2023 13:27:33.889 |         |            |              |       | Изм. качества "ОК" для: Часть сигнализа |
| 15.03.2023 13:16:35.743 |         |            |              |       | Деактивация: Часть сигнализаций имен    |
| 15.03.2023 13:16:35.743 |         |            |              |       | Активация: Часть сигнализаций имеют     |
| 15.03.2023 13:16:35.172 |         |            |              |       | Изм. качества "ОК" для: Часть сигнализа |

207 - , ( )

( . 208).

| Время                   | Станция | Приложение | Пользователь | Успех | Сообщение                               |
|-------------------------|---------|------------|--------------|-------|-----------------------------------------|
| 15.03.2023 13:33:01.888 |         |            |              |       | Активация: Часть сигнализаций имеют     |
| 15.03.2023 13:32:43.657 |         |            |              |       | Изм. качества "ОК" для:                 |
| 15.03.2023 13:30:17.148 |         |            |              |       | Выключен звук:                          |
| 15.03.2023 13:30:17.148 |         |            |              |       | Квитирование:                           |
| 15.03.2023 13:29:43.619 |         |            |              |       | Активация:                              |
| 15.03.2023 13:27:34.503 |         |            |              |       | Деактивация: Часть сигнализаций имен    |
| 15.03.2023 13:27:34.503 |         |            |              |       | Активация: Часть сигнализаций имеют     |
| 15.03.2023 13:27:33.889 |         |            |              |       | Изм. качества "ОК" для: Часть сигнализа |
| 15.03.2023 13:16:35.743 |         |            |              |       | Деактивация: Часть сигнализаций имен    |
| 15.03.2023 13:16:35.743 |         |            |              |       | Активация: Часть сигнализаций имеют     |
| 15.03.2023 13:16:35.172 |         |            |              |       | Изм. качества "ОК" для: Часть сигнализа |

208 - , ( )

(5) - (6);

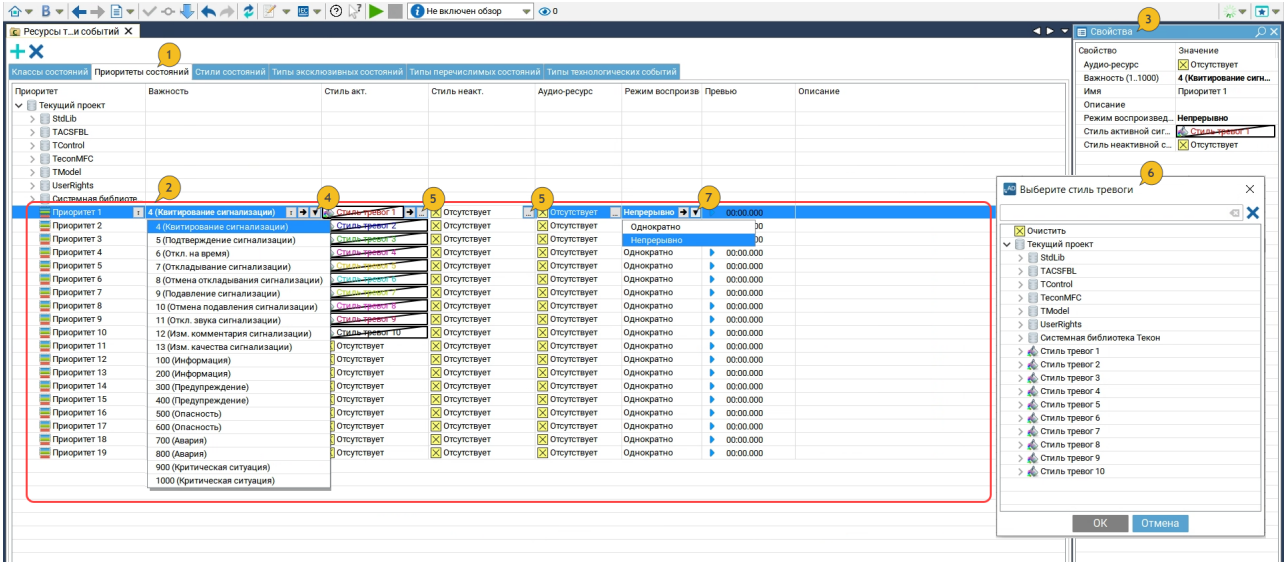
- (5) - (6);

• - ;

• (7) - ;

• ;

• - .



209 -

### 11.3

(1)

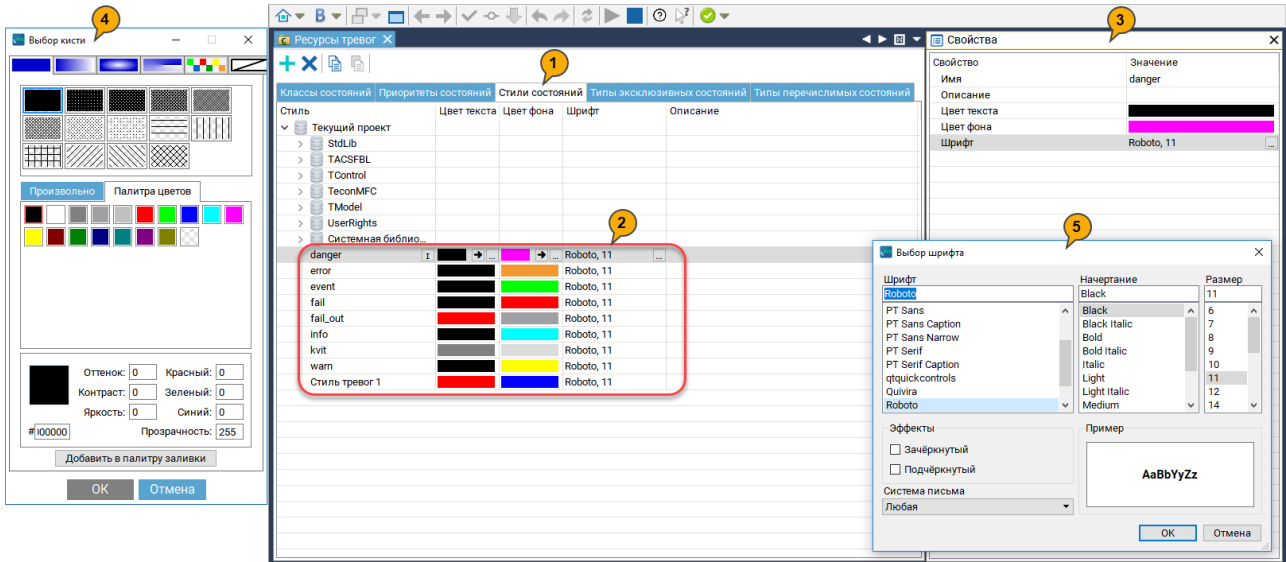
( . 210).

(2)

(3):

- / - ;
- - ;
- - ;
- (4);
- - ;
- (4);
- - ;

(5).



210 -

### 11.4

(1)

(2),

AD\_stat

( . 211).

(3),

(4)

Ctrl+N (

).

(5),

(

).

(1)

(6):

- - ;
- - ;
- - ;
- - ;
- - ;

(7)

Ctrl+N.

(8)

(9)

(1)

:

- - ;

- / - ,
- - ;
- - ;
- / - ,

(10).

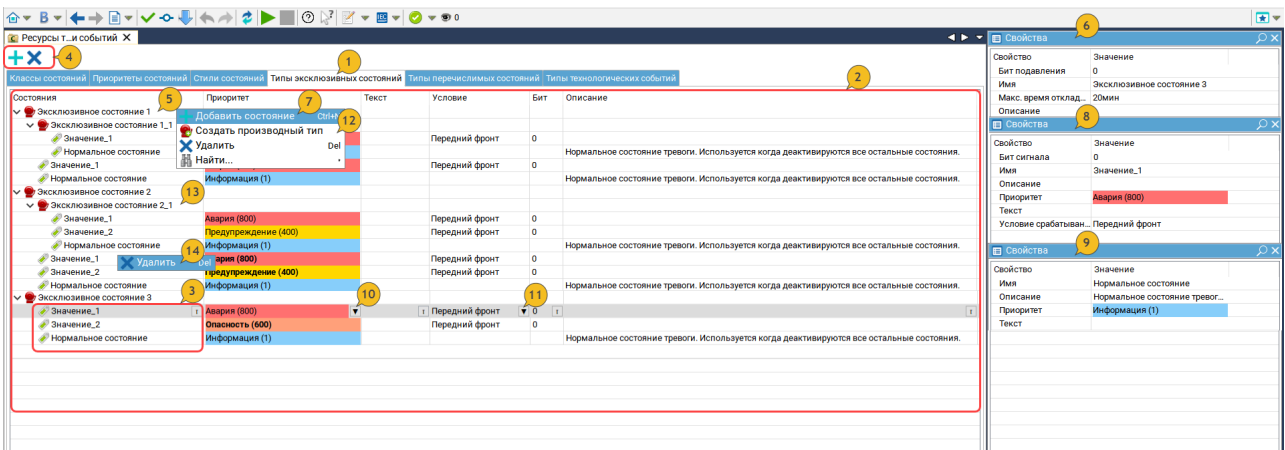
(11):

- ;
- .

(12).

(13),

(14)



211 -

### 11.5

(1)

(2),

( . 212).

(3) Ctrl+N ( ).

, ( ).

(1) (4):

- - , ;
- - ;
- - ;
- . - ,

(5)

Ctrl+N.

(6)

(7)

(1) :

- - ;
- - ;
- - ,

(8).

- - , ;
- - .

(9).

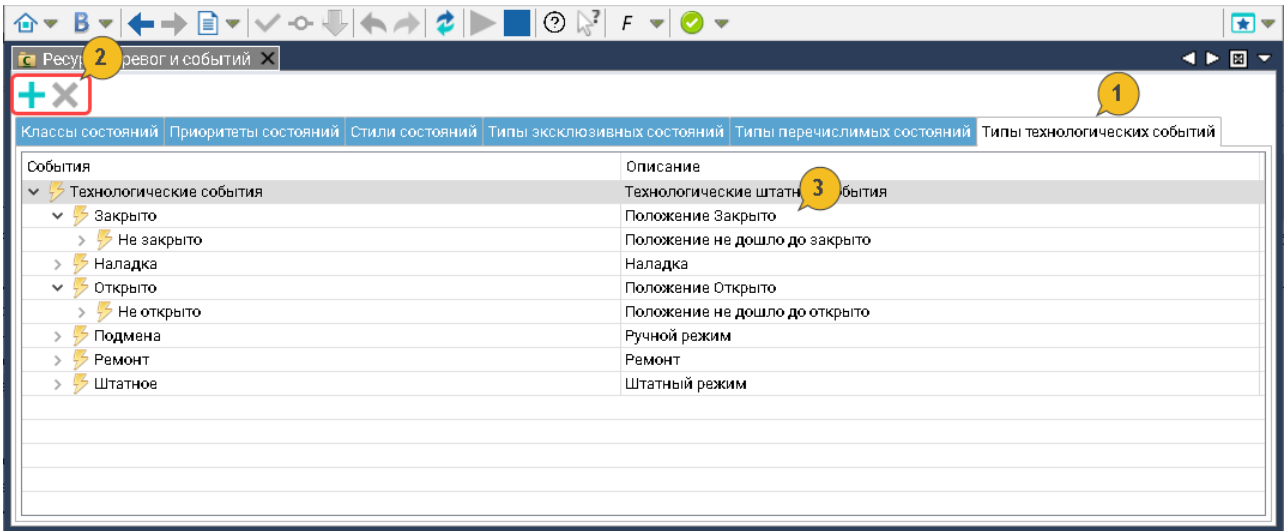
(10),



, 1 . ;  
o , ;  
, . , ;  
o , ;  
, , , ;  
, , , ;  
, , , ;  
, ( , , , ;  
, ) , ;  
• :  
o - , ;  
o , ;  
.

11.7

(1) ( .  
213).  
(2). (3)  
:  
• ;  
• ;  
• .



213 -

## 11.8

События

| События                 | Описание                        |
|-------------------------|---------------------------------|
| Технологические события | Технологические штатные события |
| Закрыто                 | Положение Закрыто               |
| Не закрыто              | Положение не дошло до закрыто   |
| Наладка                 | Наладка                         |
| Открыто                 | Положение Открыто               |
| Не открыто              | Положение не дошло до открыто   |
| Подмена                 | Ручной режим                    |
| Ремонт                  | Ремонт                          |
| Штатное                 | Штатный режим                   |

POU ( )

32 ( . 214).

10,

10,

10,

○ , , ,

10, - , -

10, - , -

10, - , -

• - 0 31;

• 1 - , 1;

• 1 - ,

1;

• 1 - ,

1.

• 0 - , 0;

• 0 - ,

0;

• 0 - ,

0.

• - .

Редактор о текстовок битового параметра

| Номер бита | Текст 1 | Приоритет события 1 | Тип события 1 | Текст 0      | Приоритет события 0 | Тип события 0 | Описание |
|------------|---------|---------------------|---------------|--------------|---------------------|---------------|----------|
| 0          | Открыта | 050 Инфо (50)       | Открыта       | Не открылась | 300 Предупр (300)   | Не открылась  |          |
| 1          | Закрыта | 050 Инфо (50)       | Закрыта       | Не закрылась | 300 Предупр (300)   | Не закрылась  |          |

OK

214 -

( / )( . 215).

POU ( )



- (true/false);
- ;
- ;
- ;
- ;

Редактор откестовок перечислимого параметра

| Значение | Текст  | Приоритет события | Тип события | Описание |
|----------|--------|-------------------|-------------|----------|
| false    | Закрыт | 050 Инфо (50)     | Закрыто     |          |
| true     | Открыт | 050 Инфо (50)     | Открыто     |          |

OK

215 -

( . 216).

POU ( )



o

Редактор отечественных перечислимых параметров

| Значение | Текст                   | Приоритет события | Тип события             | Описание |
|----------|-------------------------|-------------------|-------------------------|----------|
| 0        | Ремонт                  | 050 Инфо (50)     | Ремонт                  |          |
| 1        | Недостовверное значение | 300 Предупр (300) | Недостовверное          |          |
| 2        | В норме                 | 050 Инфо (50)     | Технологические события |          |
| 3        | Подмена                 | 051 Руч (51)      | Подмена                 |          |
| 4        | Штатный режим           | 050 Инфо (50)     | Штатное                 |          |

OK

216 -

( . 217).

32





- - ;
- - / ;
- - (0/1).

1 0.

- 1, 1,

- 0, :  
○ 0,

- , 0 :

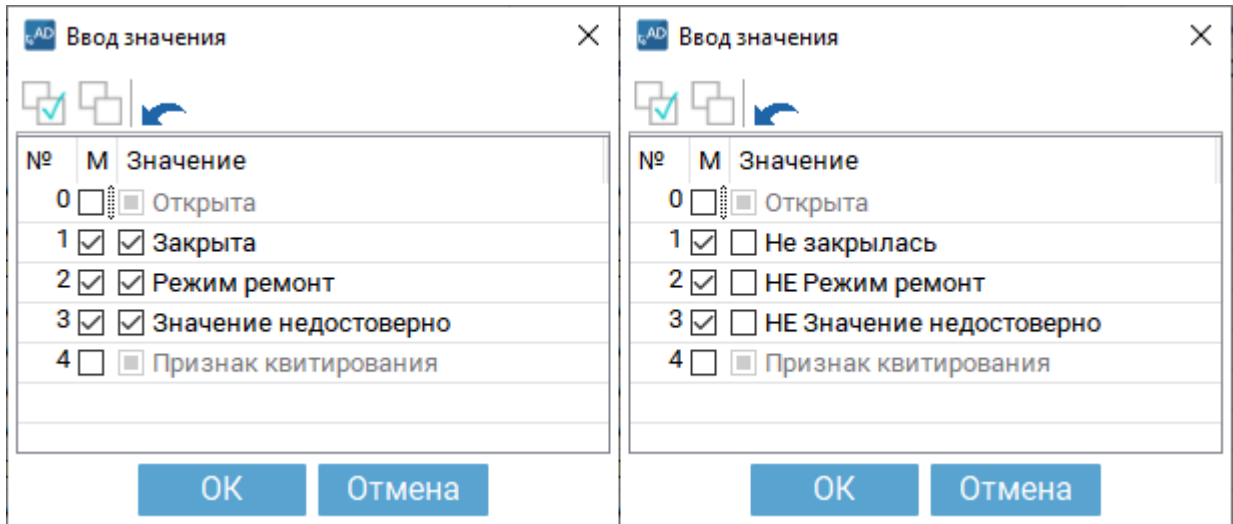
- , ,  
▪ " 1";

runtime,

- 1 0 ( .

- ), 1, 0, 1.

1 0 1 0,



217 -

0 = 0.

: X = , 1 = 1,

( ) .

( 0/1).

0/1

0110b. 0 1

1 0, X0X1,

0011.

( 0 1):

1;

( 1) ( 0), , 0 ( .  
 ). 0 (X) .  
 0, . .  
 , 0. , X1X0X,  
 01000.

### 11.9

( . 218).

(1) :

-  - ;
-  - ;
-  - ;
-  - ;
-  - .

(2) (3):

- / - .
- - .
- (4), ,
- ( ) .
- :
- o - ,
- , - ;
- o - , -
- ( ). ,
- ,
- / ;
- o - (5),
- ( ) ;
- - .
- (6). ;
- - ,
- (7);
- - ;
- - - ( ) ;

(7).

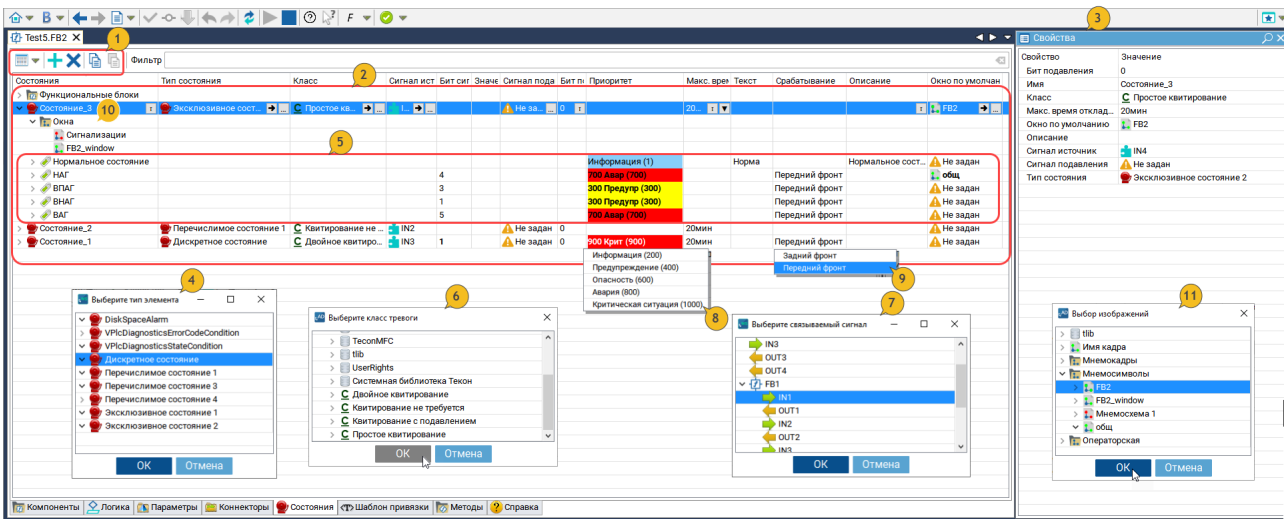
(8).

(9):

(11),

(10) -

(11).



12

12.1

( , SNMP).

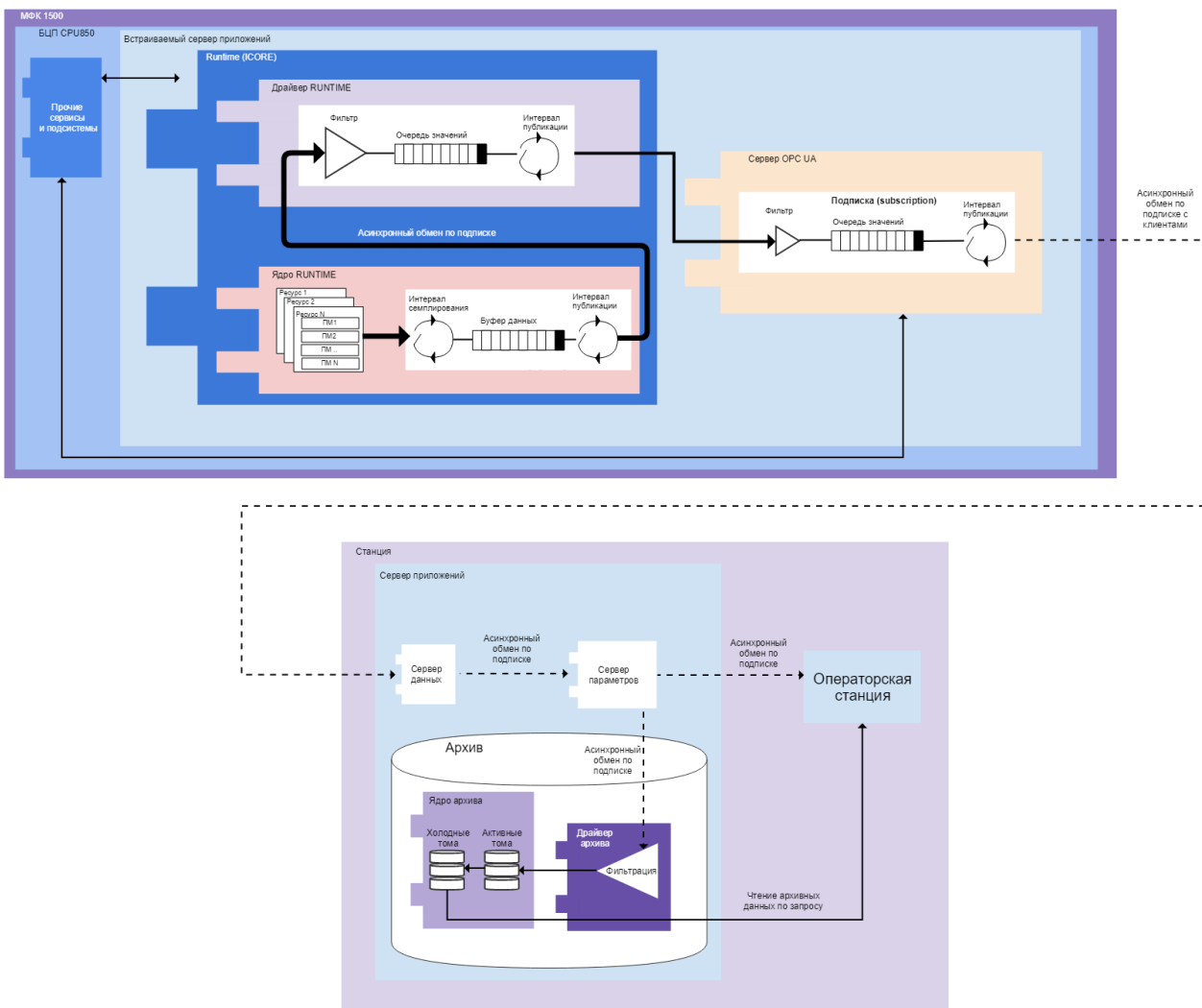
:

- (Value);
- (Quality);
- (SourceTime);
- (ServerTime).

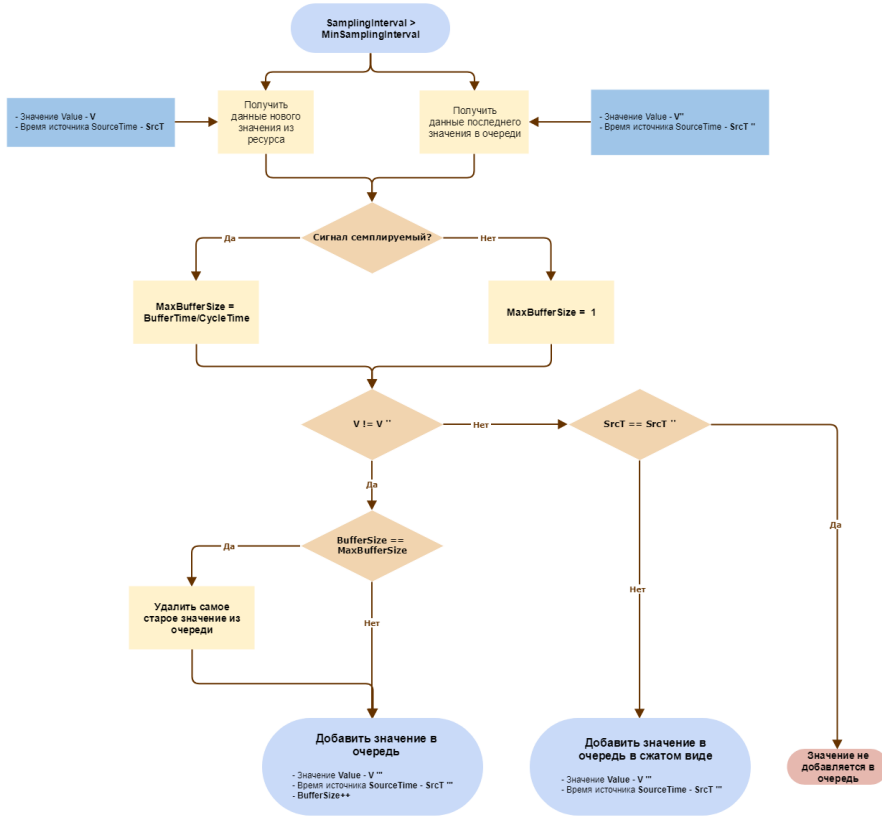
SCADA- 3.0

( . 219):

Поток данных CPU-клиент







В очередь помещаются данные с интервалом не чаще, чем указан минимальный интервал семплирования (**MinSamplingInterval**).

В случае, если значение не изменилось, а метка времени изменилась, данные также помещаются в очередь, но в сжатом виде.

Размер очереди (**MaxBufferSize**) зависит от заданного интервала времени (**BufferTime**), в течение которого в очереди должны гарантированно храниться измененные значения. **BufferTime** по умолчанию равен 2 секундам.

**MaxBufferSize=BufferTime/CycleTime**.

Таким образом, ядро гарантирует, что в драйвер будут переданы все изменившиеся значения за время не менее **BufferTime**.

После передачи драйверу значения из очереди исключаются.

Размер буфера может принудительно выставляться в единицу, если семплирование данных не требуется (например, для обычных сигналов - не параметров).

220 -

( Runtime)

Runtime

OPC UA.

runtime

runtime

(Quality)

(ServerTimeStamp).

329).

221):

• ( ) -

0,

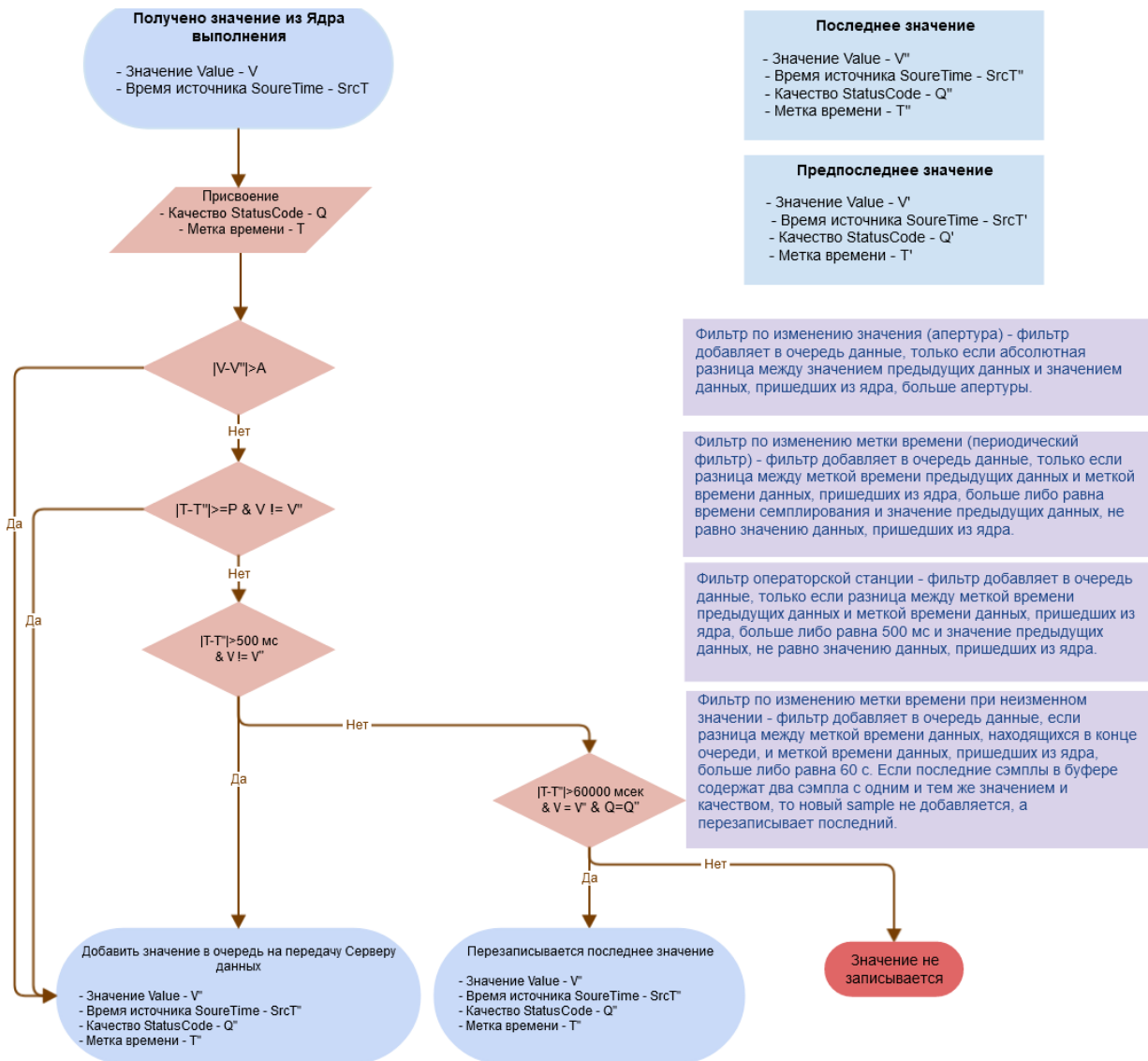
• ( ) -

500

60

sample

sample'



**Последнее значение**  
 - Значение Value - V''  
 - Время источника SourceTime - SrcT''  
 - Качество StatusCode - Q''  
 - Метка времени - T''

**Предпоследнее значение**  
 - Значение Value - V'  
 - Время источника SourceTime - SrcT'  
 - Качество StatusCode - Q'  
 - Метка времени - T'

Фильтр по изменению значения (апертура) - фильтр добавляет в очередь данные, только если абсолютная разница между значением предыдущих данных и значением данных, пришедших из ядра, больше апертуры.

Фильтр по изменению метки времени (периодический фильтр) - фильтр добавляет в очередь данные, только если разница между меткой времени предыдущих данных и меткой времени данных, пришедших из ядра, больше либо равна времени семплирования и значение предыдущих данных, не равно значению данных, пришедших из ядра.

Фильтр операторской станции - фильтр добавляет в очередь данные, только если разница между меткой времени предыдущих данных и меткой времени данных, пришедших из ядра, больше либо равна 500 мс и значение предыдущих данных, не равно значению данных, пришедших из ядра.

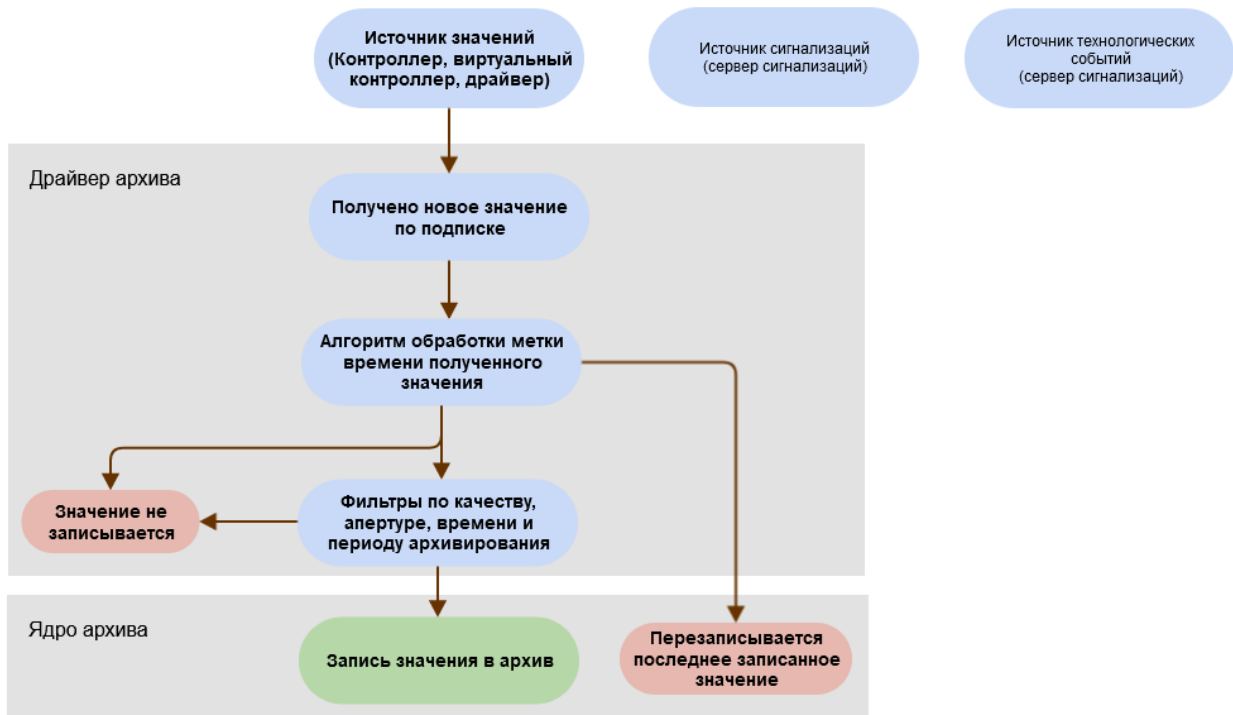
Фильтр по изменению метки времени при неизменном значении - фильтр добавляет в очередь данные, если разница между меткой времени данных, находящихся в конце очереди, и меткой времени данных, пришедших из ядра, больше либо равна 60 с. Если последние сэмплы в буфере содержат два сэмпла с одним и тем же значением и качеством, то новый sample не добавляется, а перезаписывает последний.

221 -

Runtime

### 12.3

( . 222).



222 -

:  
 • ;  
 • , , .

(SourceTime),

( . 223).

, :  
 • SourceTime ;  
 • TimeIsSourceTime==true;  
 • , :

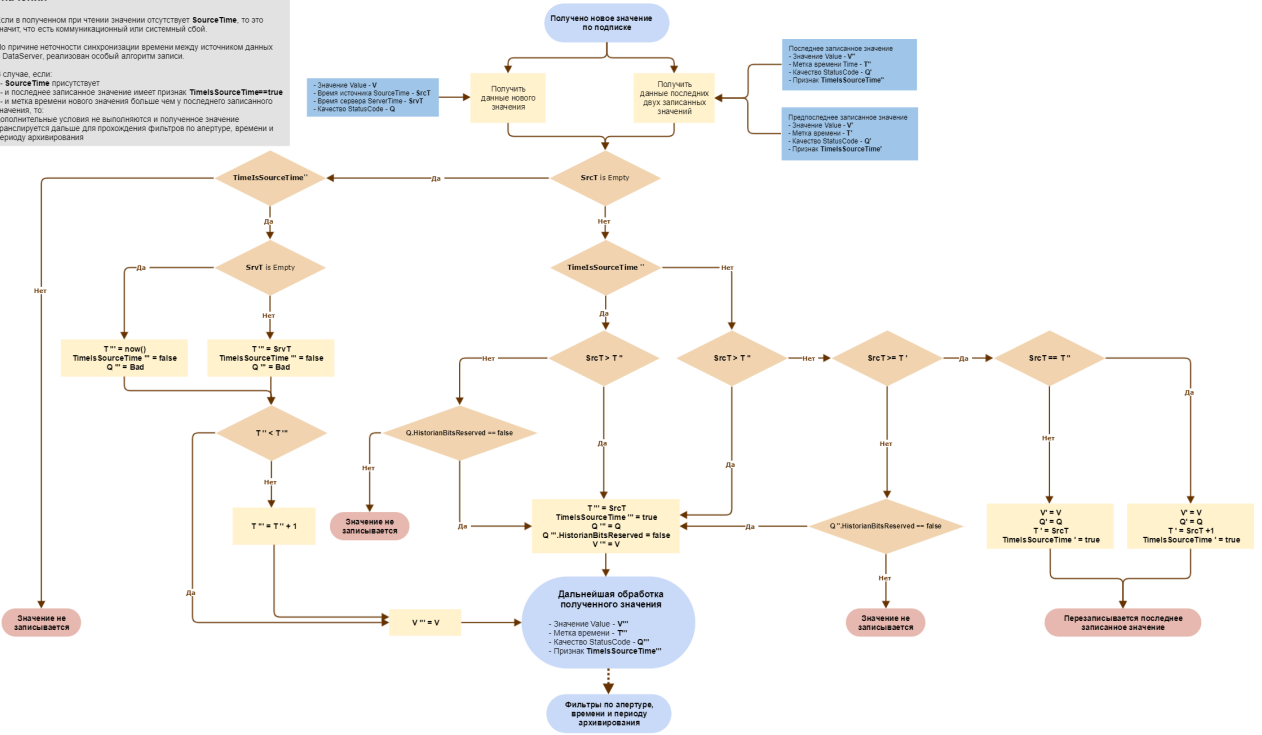
**Алгоритм обработки метки времени полученного значения**

Если в полученном при чтении значении отсутствует **SourceTime**, то это значит, что есть коммуникационный или системный сбой.

По причине неточности синхронизации времени между источником данных и Database, реализован особый алгоритм записи.

В случае, если:

- **SourceTime** присутствует
- и последнее записанное значение имеет признак **TimeIsSourceTime=true**
- и метка времени нового значения больше чем у последнего записанного значения, то дополнительные условия не выполняются и полученное значение транслируется дальше для прохождения фильтров по апертуре, времени и периоду архивирования



223 -

Runtime ( . 224).

):

$P \leq Ts, \quad Ts -$

( 5

),

$P > Ts,$

1

2

5

5 - 10

3

( 0),

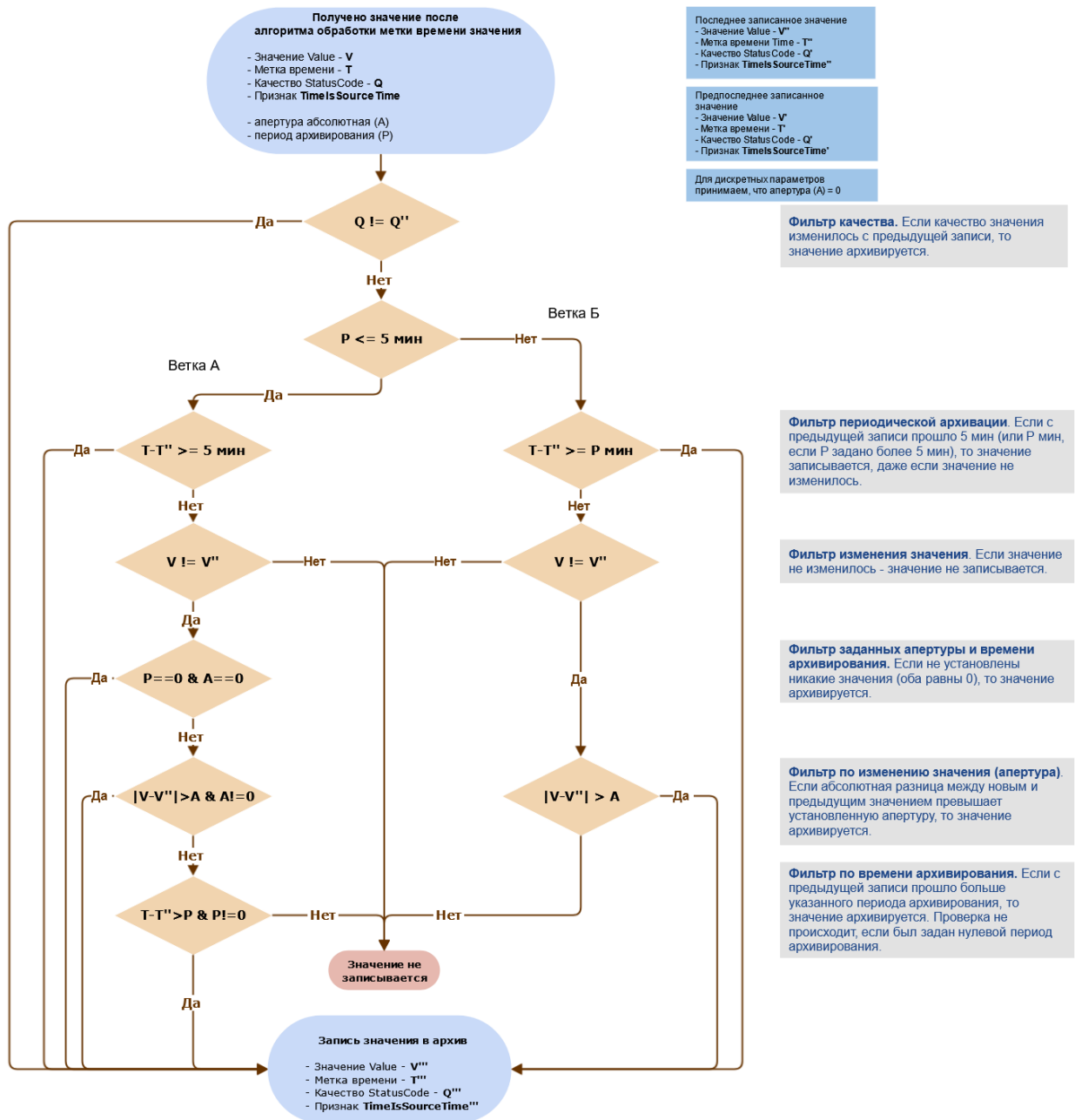
4

( ).

5

1

2



30  
 30  
 30  
 30

30

Interpolated ( ).

### 12.4

•

( 153 );

•

( ).

•

;

•

;

•

- .

:

•

( . . );

•

2 ( )

• ( , **OpCuaDiag**),  
( .  
);

• ,  
.  
, ,  
, .

• ( .                      <sup>365</sup>):

• ;  
• :  
○ **1**, ;  
○ , .

• :  
.  
, -  
,  
, (

• , ,  
-  
, ;

• , -  
,  
-  
.

• -  
,  
;

• , ,

### 12.5

SCADA- 3.0

- ;
- ;
- ;
- ;
- ;

( 225):

1. (TotalVolumeSize);
2. (AvailableSize) -

3. :

$$+ \text{MaxRequiredSize} = \dots + \dots * (1 \dots)$$

4. :

$$\text{RequiredSize} = \text{MAX}(\text{TotalVolumeSize}, \text{MaxRequiredSize}) - \text{TotalVolumeSize};$$

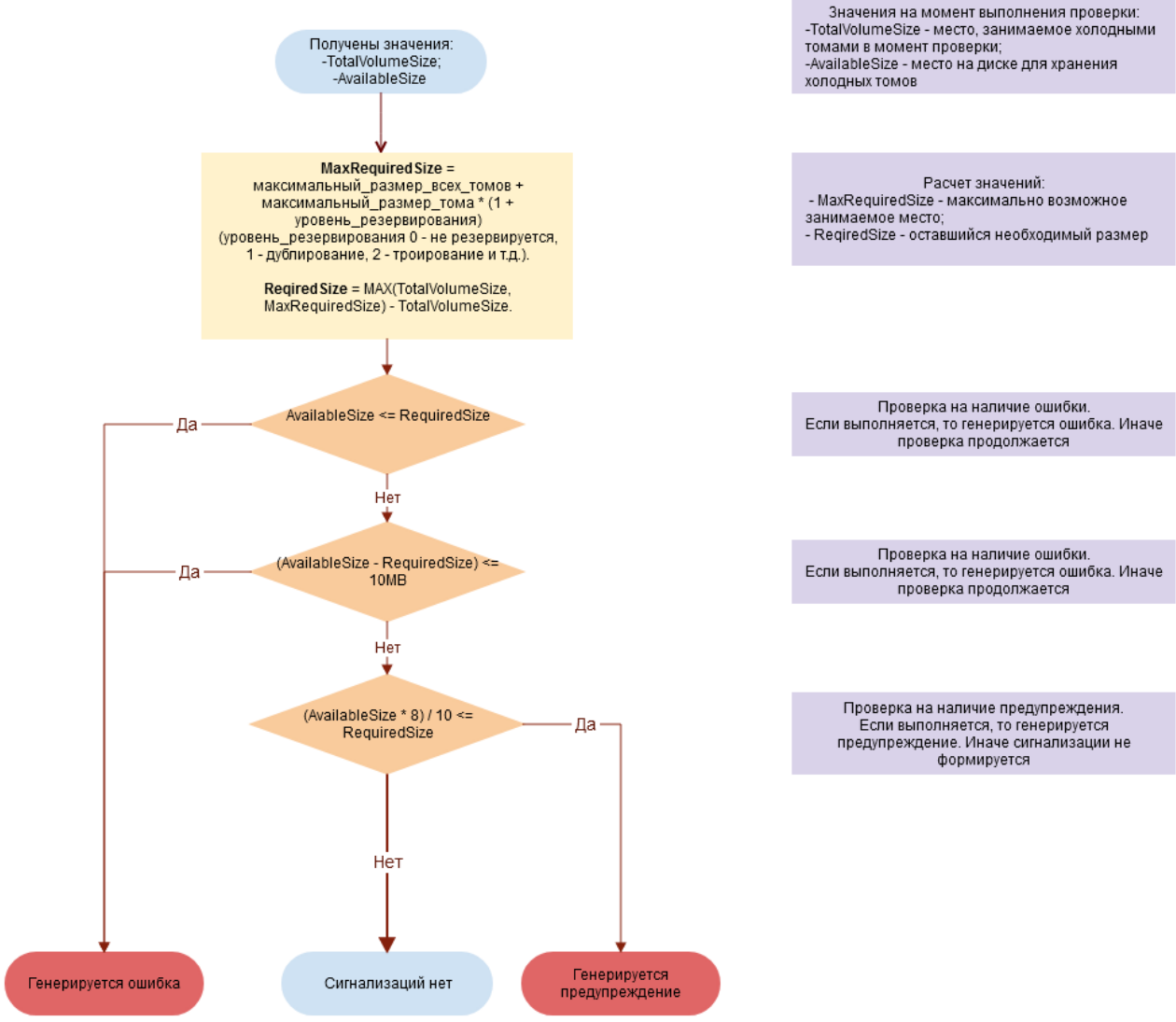
5. , , :

- AvailableSize <= RequiredSize
- (AvailableSize - RequiredSize) <= 10MB

6. , , :

20 %

$$(\text{AvailableSize} * 8) / 10 <= \text{RequiredSize}$$



225 -

12.6

(1)



SCADA-

3.0

URI

URI

- ;
- ( ),
- ;
- :
- ,

(1)

- ./index.sqlite;
- ./Volumes/volumes.sqlite.

( . 226),

(1):

-  (2).

(3),

**index.sqlite;**

-  (4).

(5),

**Volume\_XXX**

**volumes.sqlite;**

- 

(6):

- 



- 

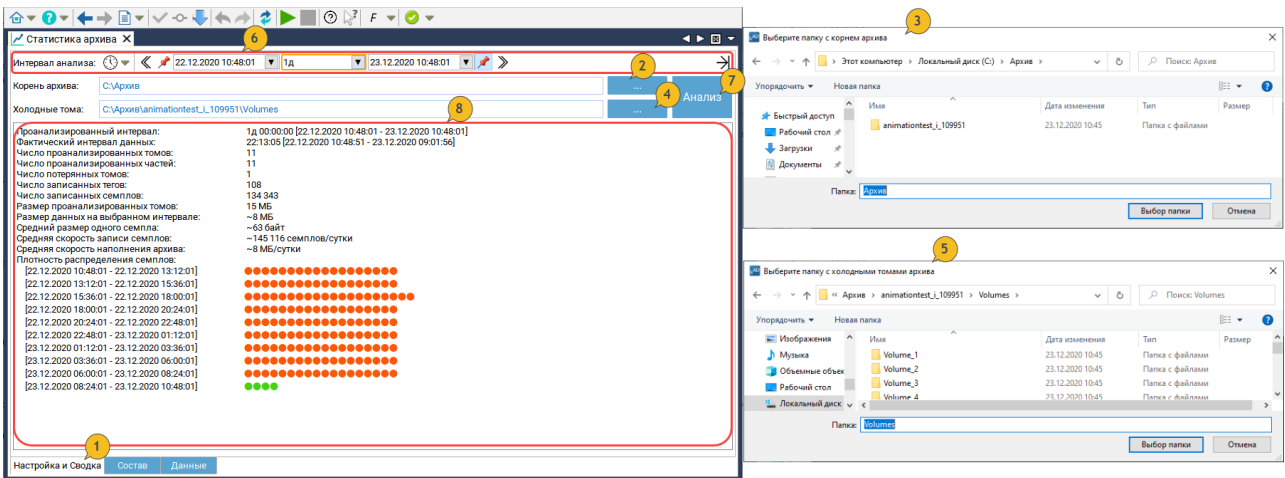
- 

- 

07.05.2020 10:11:40 ▾



○ / <<>> ;  
○ →|, ;  
● (7). (8)  
○ ;  
○ ;  
○ ;  
○ ;  
○ ;



226 -

(1)  
, ( )  
( . 227). ,  
:  
● (2) - , 1  
( );  
● (3)- . ;  
● - , - ,  
N.  
Volume\_N  
: 4, 12, 27,  
Volume\_4, Volume\_12, Volume\_27;  
● (4) - ,

(5) (2), :

- (KKS. \_ KKS. \_ ).
- ;
- ;
- :
- ;
- .

(6) (5) :

- . (7);
- . (8) (3).

(7);

- - / / ;
- ... - / .

(3) (8).

(9) (3) :

- ;
- (
- , );
- ,

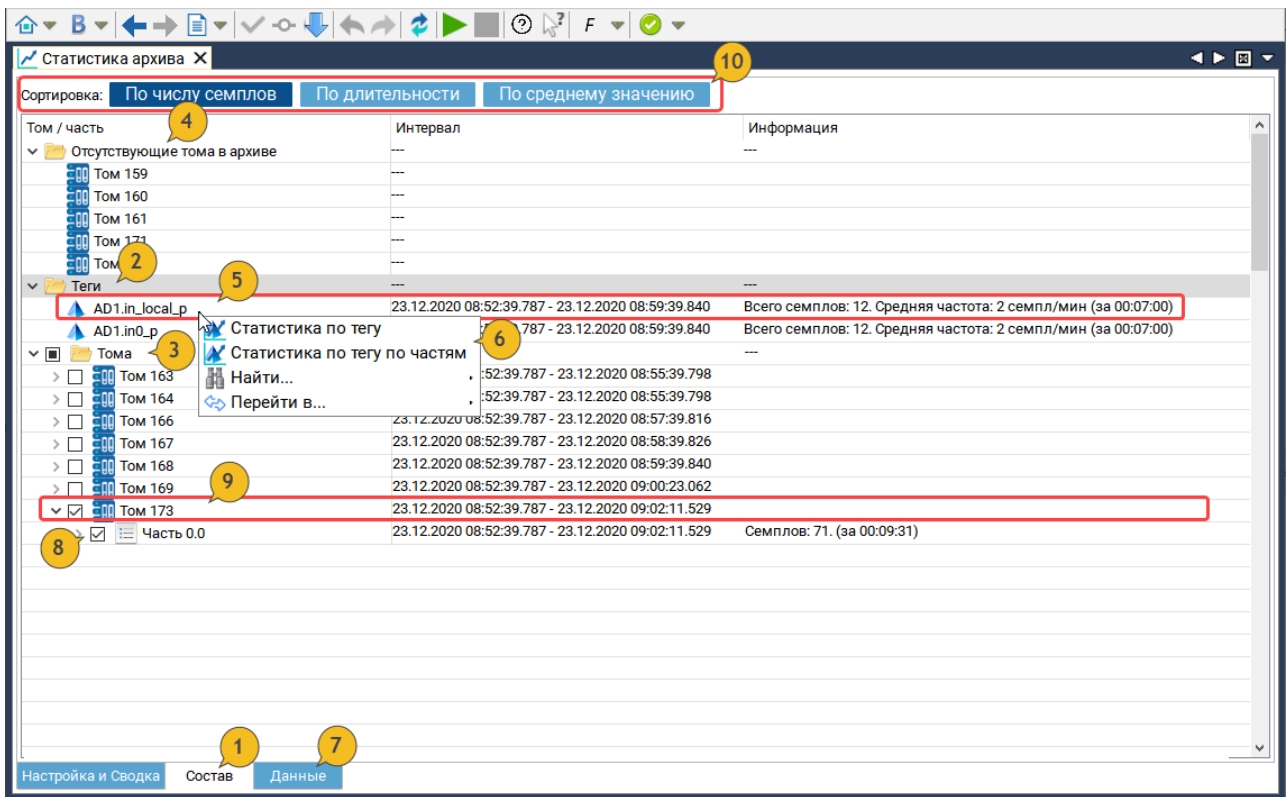
1 ;

- , 10 .
- (9), :
- - (
- );
- (8).

(1)

(10):

- 
- 
- 



227 -

(1)

( . 228),

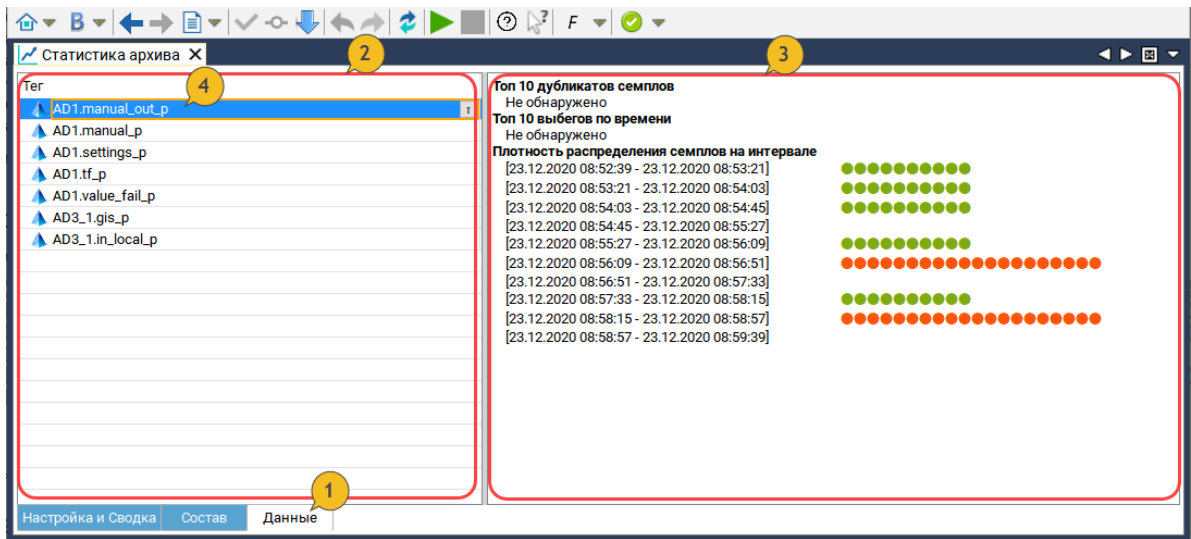
( . )

2 :

- (2). ;
- (3). (4)
- (2). :
- 10 - 10 ;

;

- 10 , -  
10 , , ' ,  
( ) , 1 61  
( ).
- ( 10 )



### 13

#### 13.1

SCADA- 3.0 :

- \_\_\_\_\_ 345 ;
- \_\_\_\_\_ 345 .

##### 13.1.1

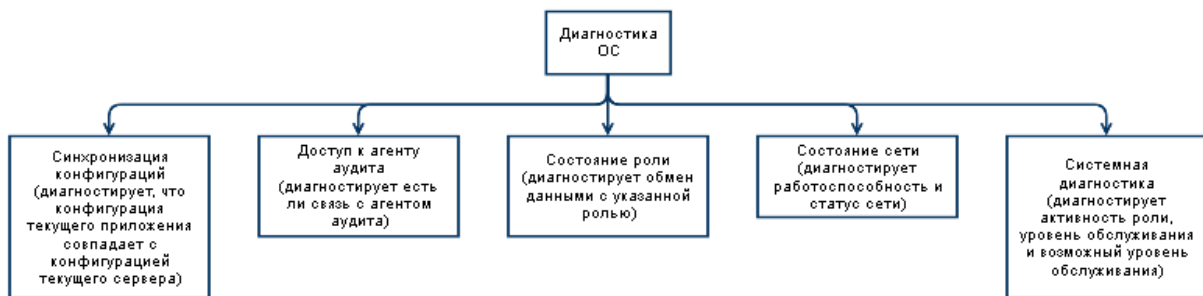
- \_\_\_\_\_ ;
- \_\_\_\_\_ ;
- \_\_\_\_\_ .

##### 13.1.2

- \_\_\_\_\_ 345 ,
- \_\_\_\_\_ 346 ,
- \_\_\_\_\_ 351 .
- \_\_\_\_\_ 153 ;
- \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ ;
- \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ .

##### 13.1.2.1

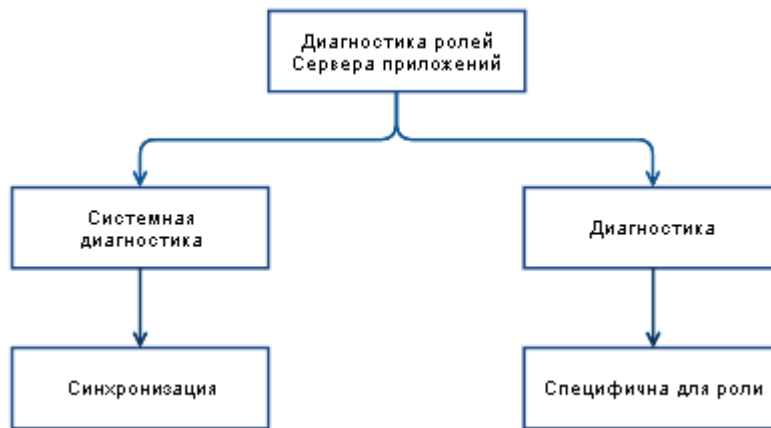
( . 229).



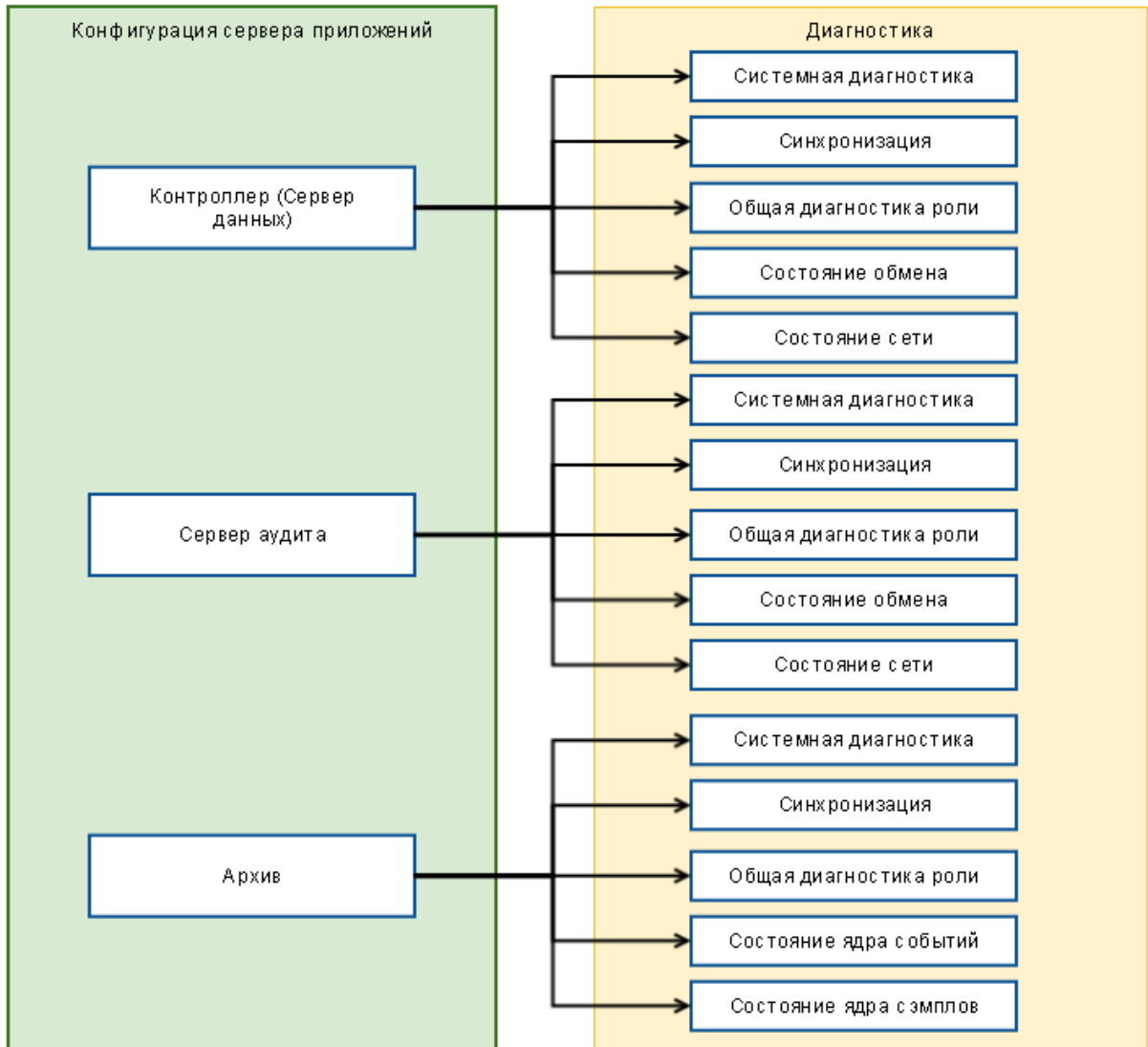
## 13.1.2.2

( . 230):

- , :
  - ;
  - ;
  - ;
  - ( ). , ;
- , ( 231 232).

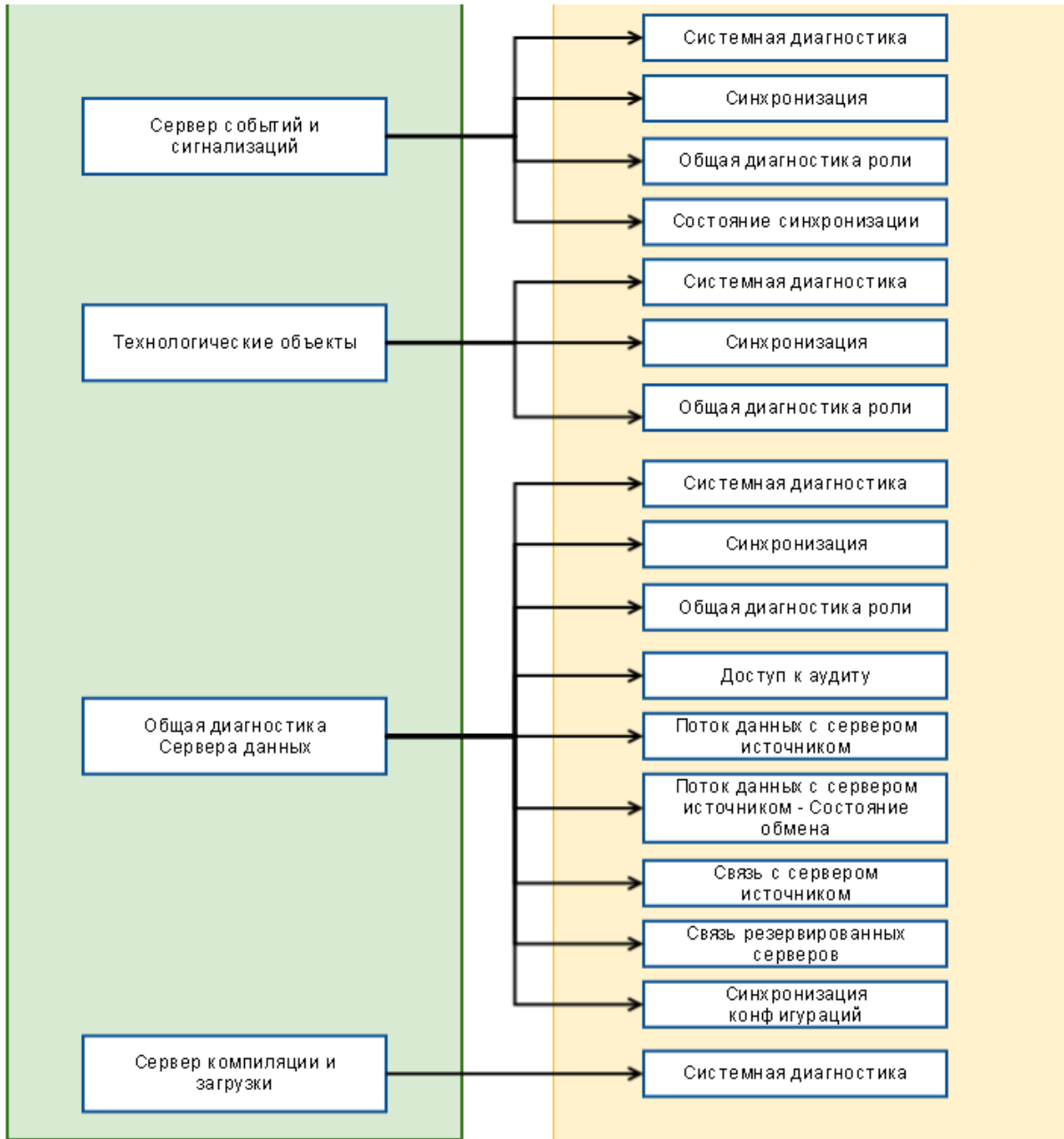


230 -



231 -

( 1/2)



232 -

( 2/2)

13.1.2.2.1

( )

( )

:

- ;
  - -
  - ;
  - - , ,
  - , , ;
  - - ;
  - -
- ( , ).

13.1.2.2.2

- ;
- - ;
- - , ;
- - ;
- - ( , ).

13.1.2.2.3

- ;
- - ;
- - , , / , ;
- - ( , ).
- - ( , ).

13.1.2.2.4

- ;
- - ;
- - , , ;
- -

### 13.1.2.2.5

- ;
- - ;
- - , , , , .

### 13.1.2.2.6

### 13.1.2.2.7

- ;
- - ;
- - , , ;
- - - ;
- - - ( ). ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- - - - ;
- ;
- ;
- ;
- - ( ). ;
- ;
- - ;

- -
- .

### 13.1.2.3

(1) ( . 233) (2).

- , :
  - - ;
  - - ;
  - - ;
  - - ( )
- SCADA- 3.0.

(3) (2)



(4) , . .

(5) , . .

- , ;
- (6)

+ (3). (7) -

(8) ;

- (9);
- 

( ) ;

- ( , C:,  
D:, X:, /mnt/sdb1/,/).

- :

- , ;

- (10)

-  (3). (7) -

- (11);

- (12);

- ,

- ;

-  (3).

- ;

-  (13).

- (14) , ,

- ;  
(15).

- .

- - , ,  
:

- , ;

- (10)

-  (3);

- (7) - (16).

- (10)

- 1 (17).

- - , ,

- :

- , ;

- (10)

-  (3);

- (7) - (18).

- (10)

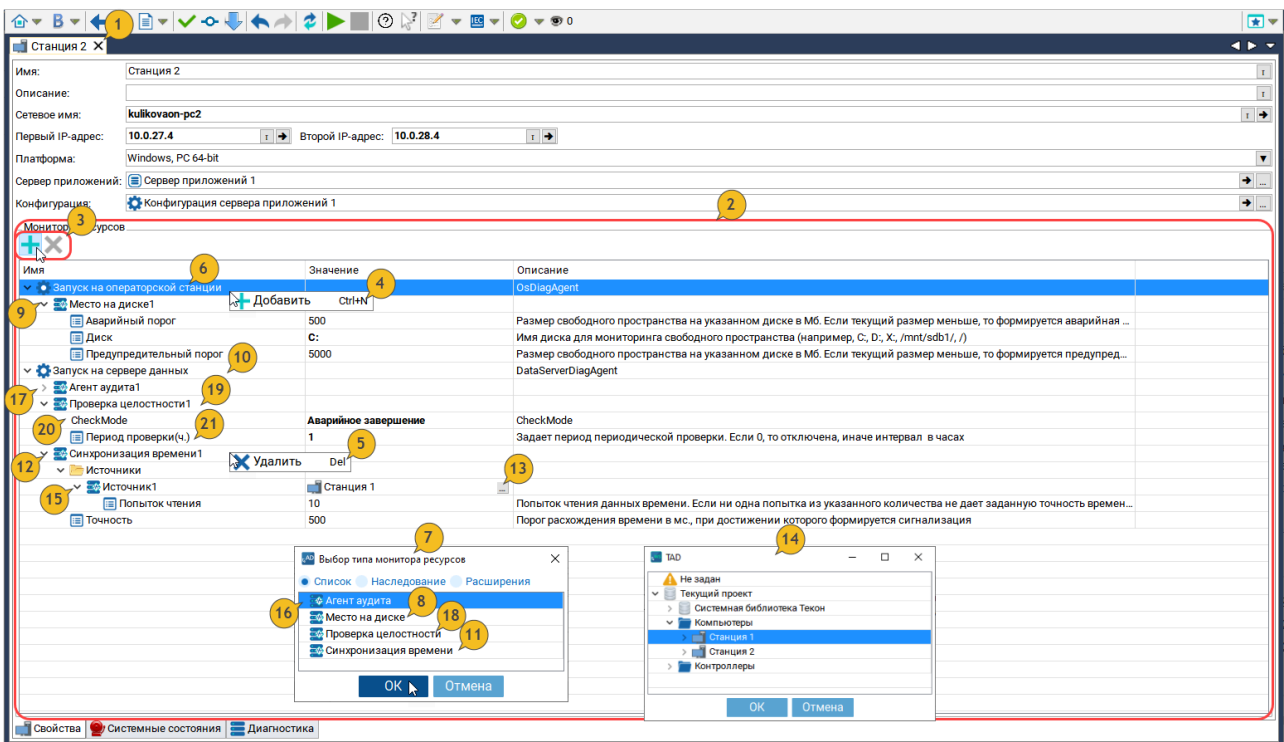
- 1 (19);

- ;

CheckMode (20)

(21)

0,



### 13.1.3

#### 13.1.3.1

- \_\_\_\_\_ <sup>153</sup> \_\_\_\_\_ <sup>168</sup> \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ <sup>167</sup> \_\_\_\_\_  
 ○ \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_ ;  
 ○ \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_ ;  
 ○ ResourceMonitor – \_\_\_\_\_ ;  
 \_\_\_\_\_ ,  
 \_\_\_\_\_ ,  
 \_\_\_\_\_ ;
- \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ .

#### 13.1.3.2

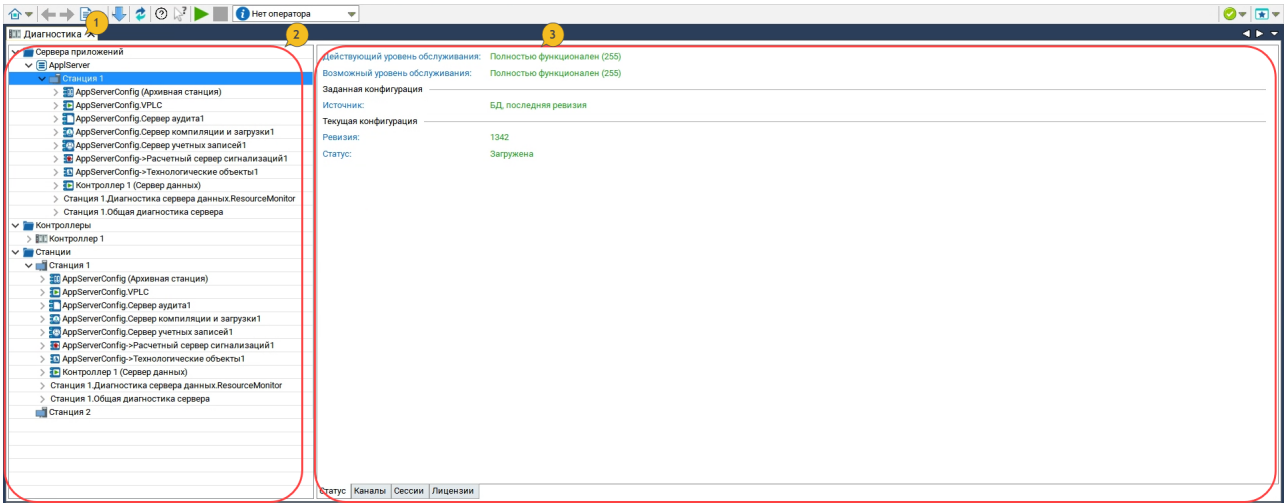
- \_\_\_\_\_ SCADA- 3.0 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ :
- \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ ;
- SCADA- 3.0, \_\_\_\_\_ :  
 ○ \_\_\_\_\_ <sup>372</sup> , \_\_\_\_\_ ;  
 ○ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ ;  
 ○ TUNER; \_\_\_\_\_ ;  
 ○ \_\_\_\_\_ <sup>364</sup> .

#### 13.1.3.3

- \_\_\_\_\_ SCADA- 3.0 \_\_\_\_\_ :
- \_\_\_\_\_ ;
- \_\_\_\_\_ <sup>360</sup> , \_\_\_\_\_ ;
- \_\_\_\_\_ <sup>206</sup> , \_\_\_\_\_ ;
- \_\_\_\_\_ ;
- \_\_\_\_\_ .

### 13.2

(1), (1), (1) 2 : (2) (3). (2)



234 -

(2) (3)

(2)

(3).



- 0 - ;
- 1 - ;
- 2...199 - ;
- 200...255 - .

• IP-

- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;

3

- - ;
- - ;
- - .

2

- - ;
- - .

• ID ;

- ;
- ;
- ;
- .

- 
- 
- 0 -
- 1 -
- 2...199 -
- 200...255 -

- 
- ( , . ).

- 
- ( , . ).

### 13.3

#### 13.3.1

- (1)
- (2)
- (3).

(4)

(5) (6) :  
SCADA- 3.0, , . .

**13.3.2**

(2) ( . 235) (3)

:

• SCADA- 3.0 ;

• , SCADA- 3.0 (1) -



• (4) ,

• (5), (6);

• ( ) (7)

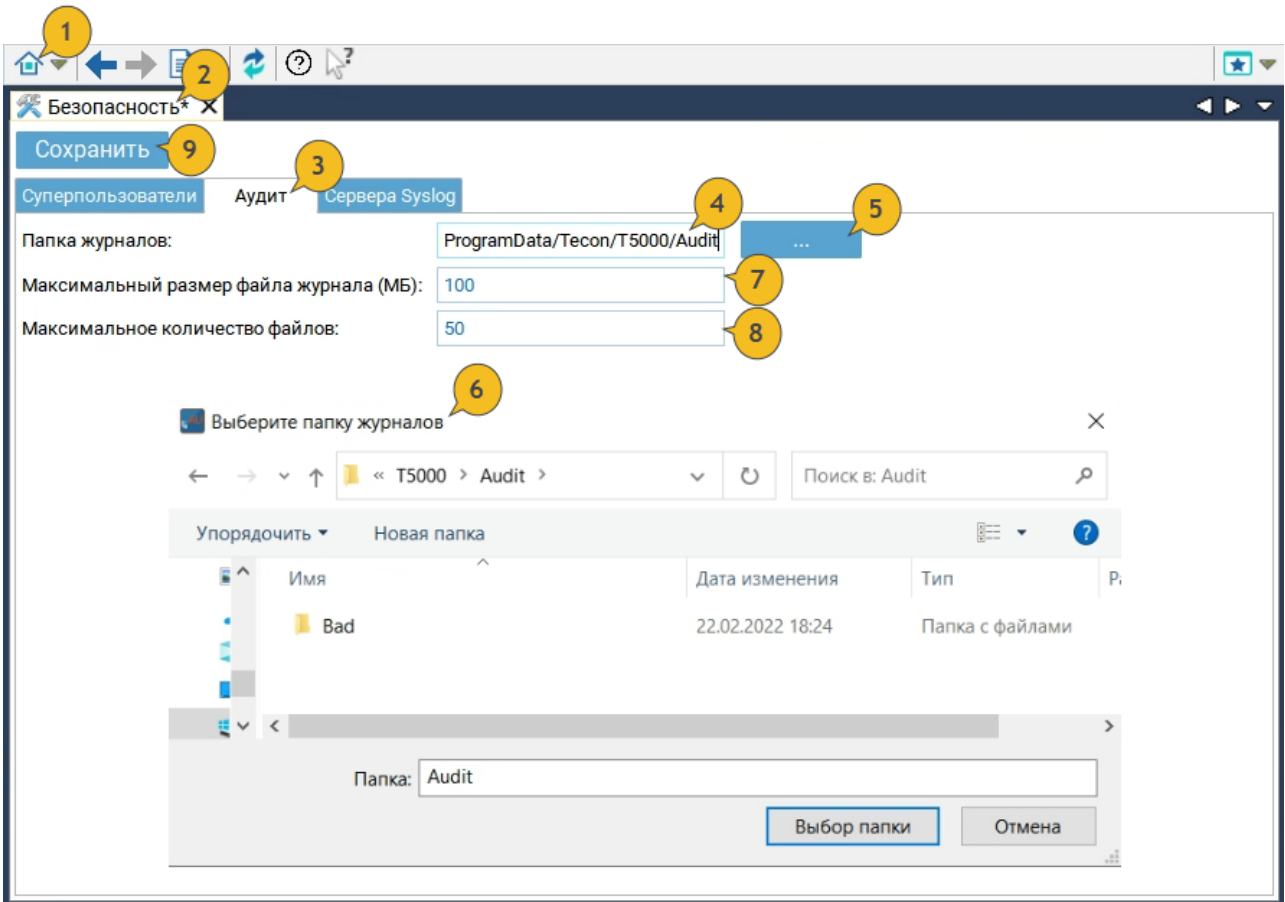
100 ;

• (8)

50;

• , (9);

• , .



235 -

### 13.3.3

### Syslog

(2)

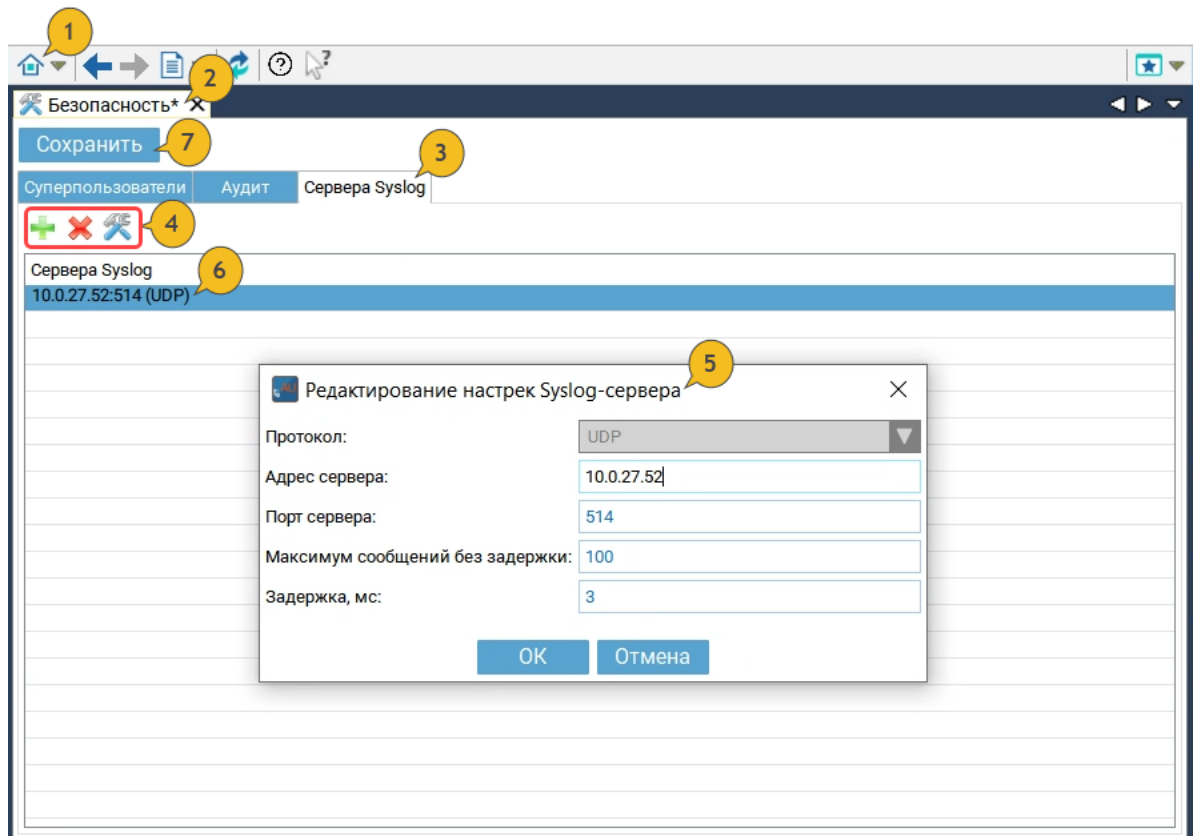
Syslog ( .

236) (3)

Syslog:

- SCADA- 3.0 ;
- SCADA- 3.0 (1) ;
- Syslog- ; (4).
- Syslog- (5),
- IP- Syslog- ;
- Syslog- 514 ;
- ;
- - ;
- - ;

- Syslog- (5), (6);
- Syslog- (4);
- Syslog- (4). (5),
- (7);
- 



236 - Syslog-

### 13.3.4



- 
-

(3)

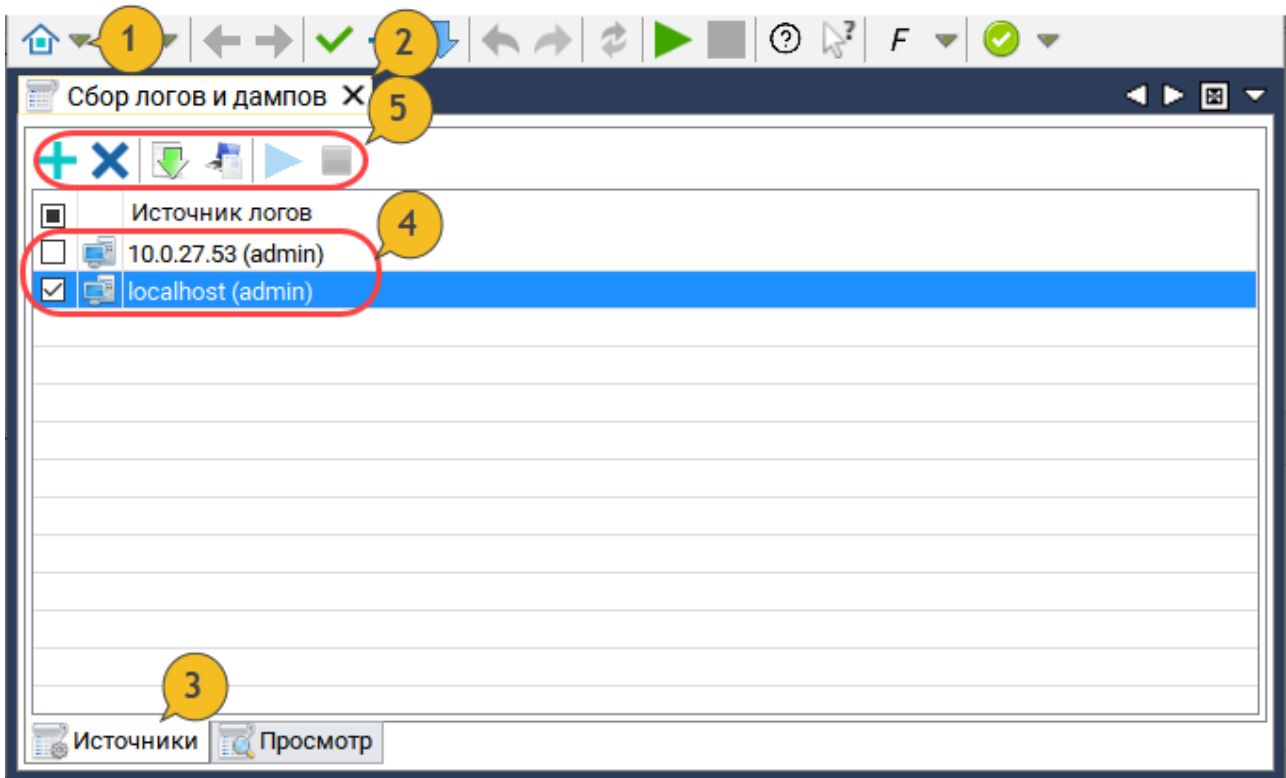
(2) ( . 237),



(1),

(4).

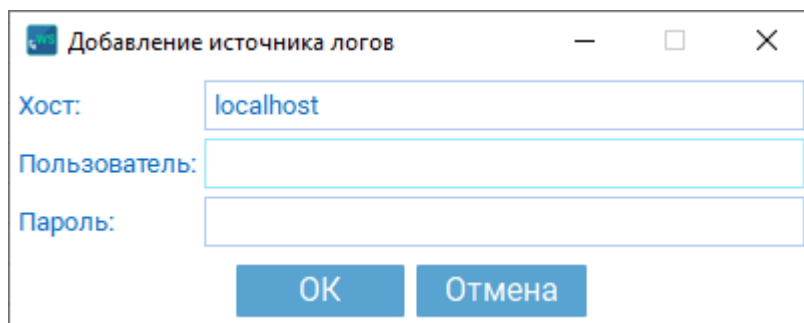
(5)



237 -



( . 238);

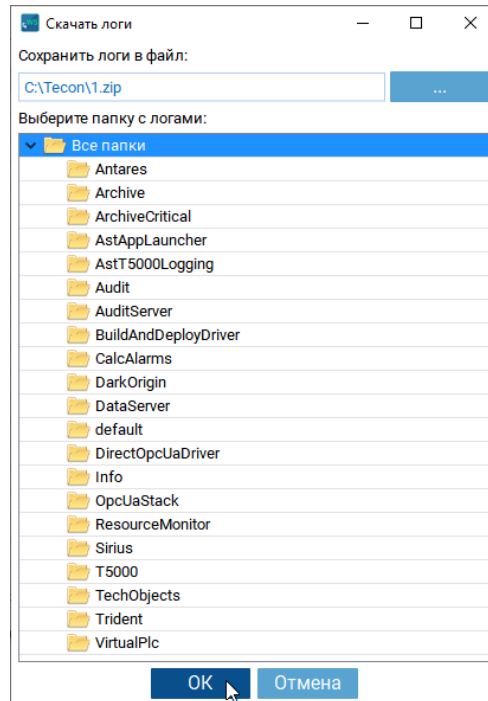


238 -



( . 239).

;



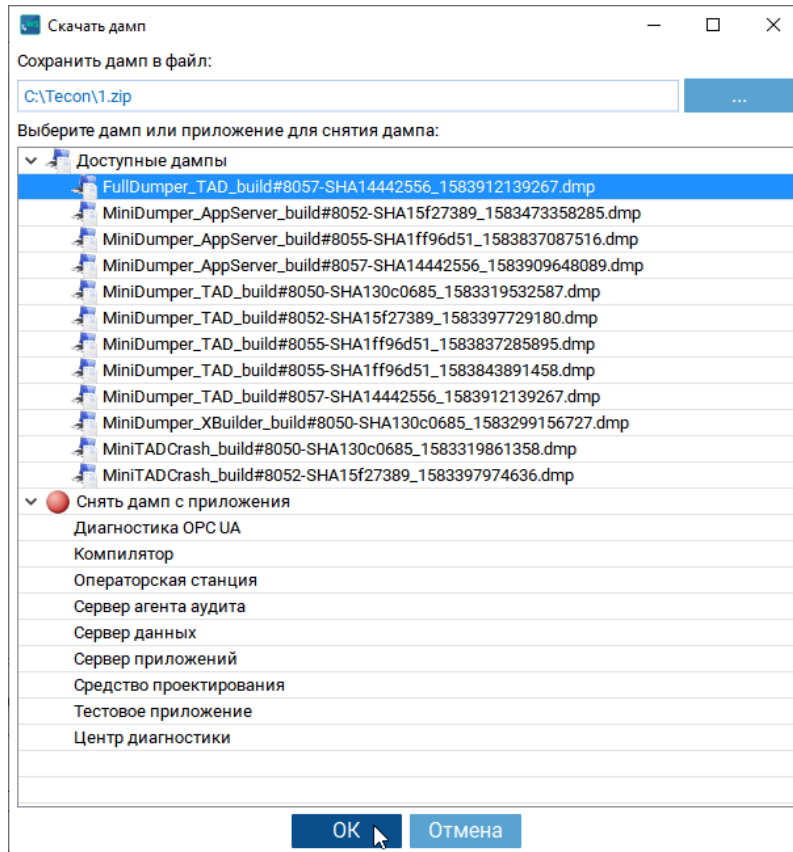
239 -

( .zip)



( . 240).

;



240 -

( .zip)



### Просмотр

(2)

(1),

( . 241).

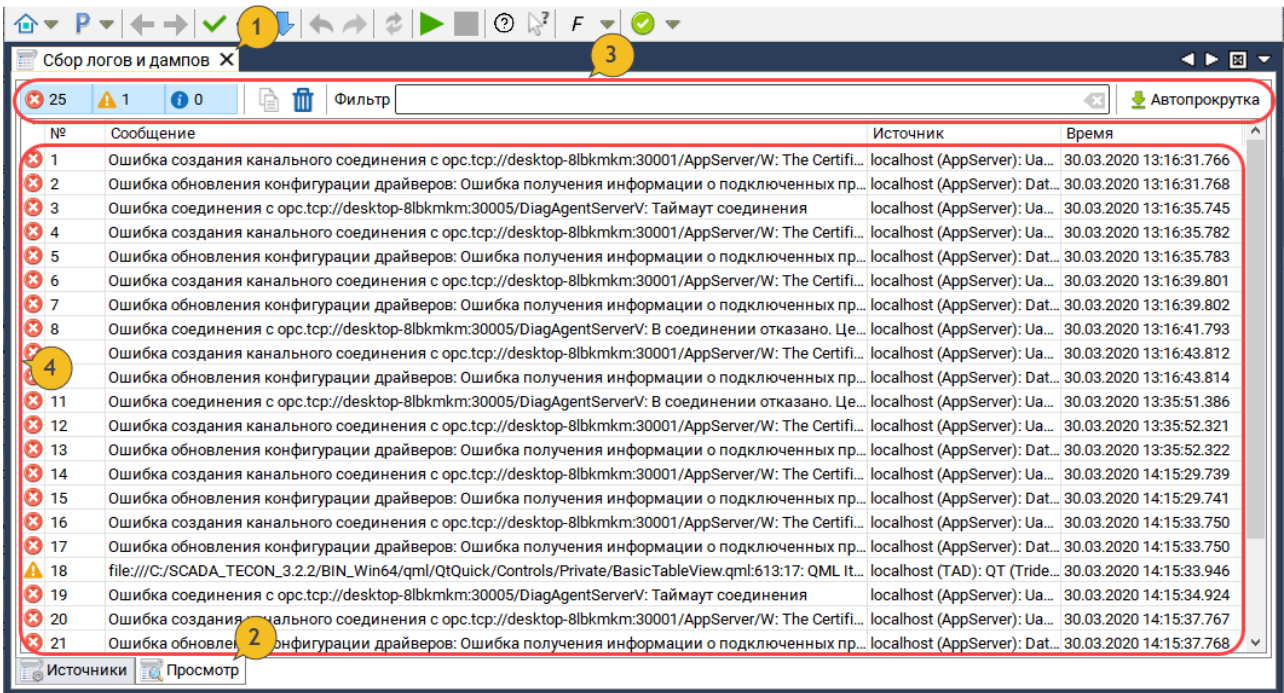
(3)



Фильтр

Автопрокрутка -

(4)



241 -

### 13.3.5

(1)

( . . . 242).

(2)

- SCADA- 3.0;
- SCADA- 3.0,
- ;
- ;

(3)

(4):

- ;
- ;



(5)

(6):



:

[

||

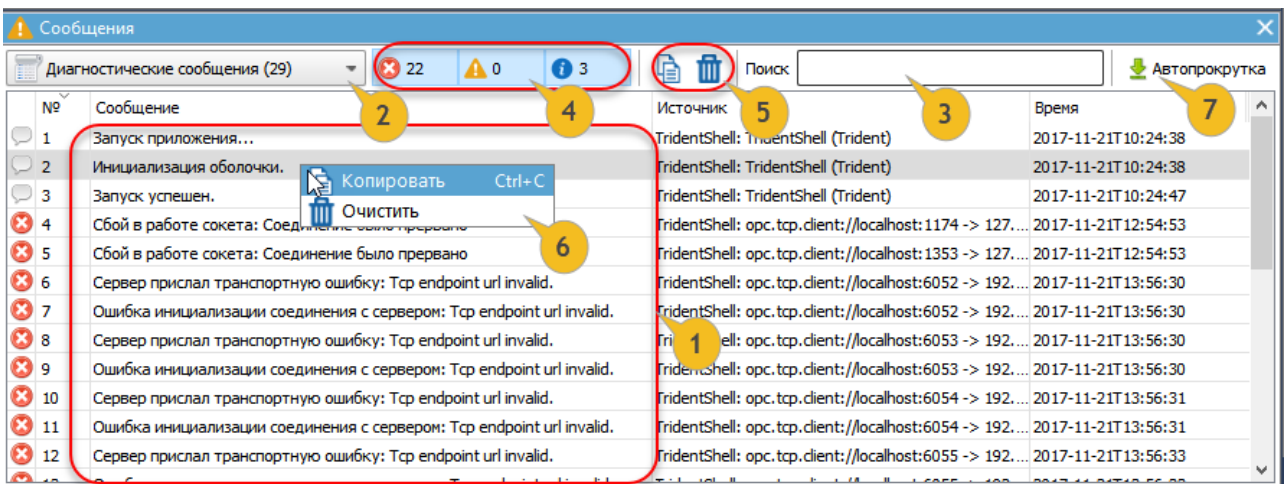
]:

(

);



(7).



242 -

### 13.4

#### 13.4.1

- ;
- ( );
- ( ).

- ;
- ;
- SCADA- 3.0;
- ;
- 

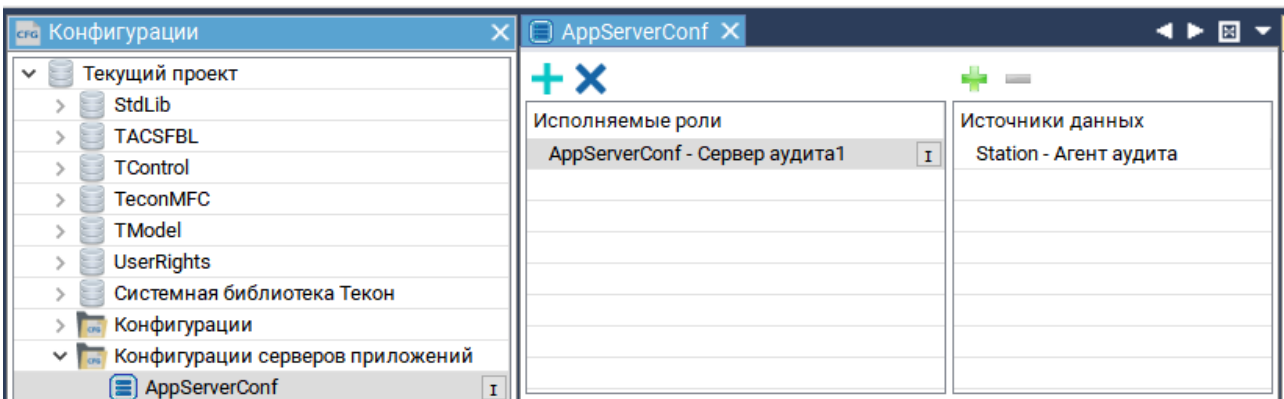
( )

- AstT5000Logging.

23.

- ;
- ;
- ;
- ;

( . 243).

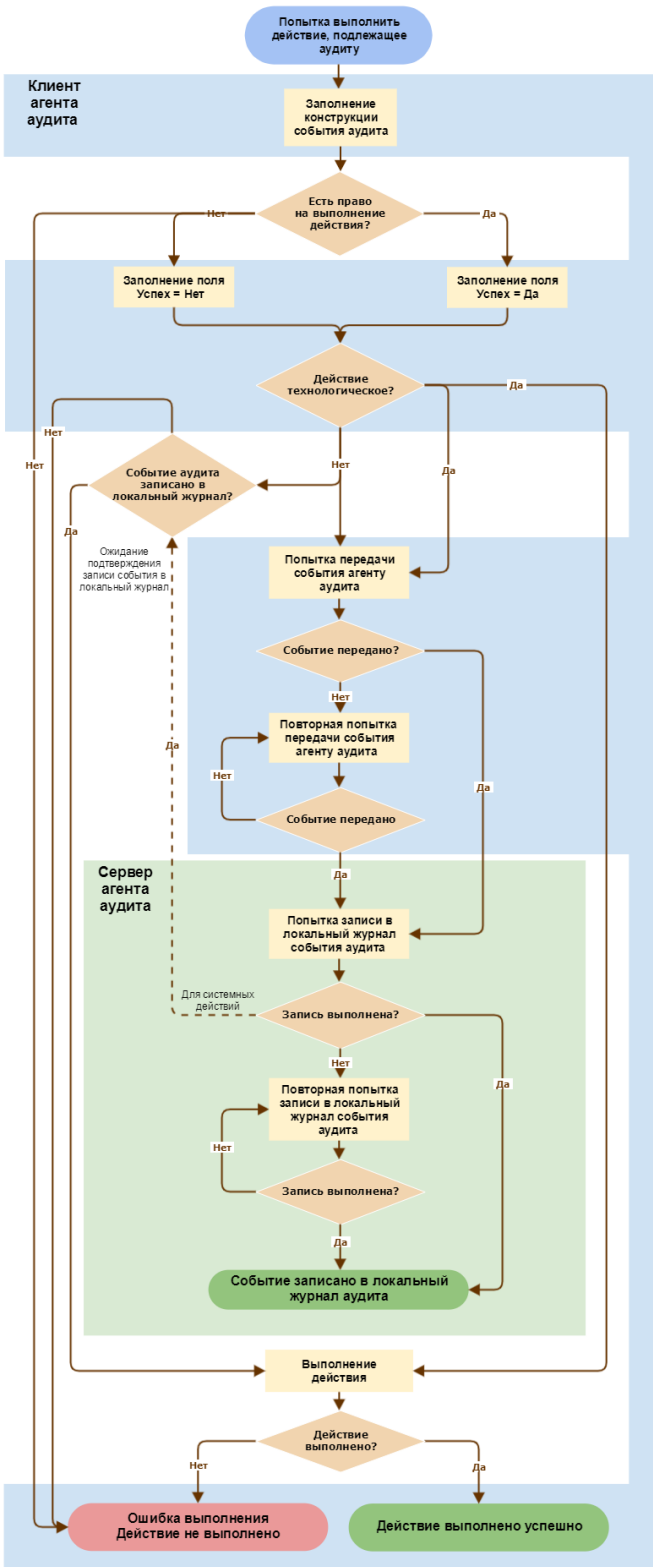


243 -

OPC UA,

OPC UA  
OPC UA





Конструкция события аудита.  
Состав полей зависит от типа события аудита.

- **ID**;
- **Время** - время возникновения события, в формате UTC;
- **Тип события** - (например, открытие канала, активация сессии, удаление проекта и др.);
- **Приоритет** - (Отказ, Спешность, Событие, Ошибка, Предупреждение и Информация);
- **Станция** - имя станции, с которой пришло событие;
- **Приложение** - имя приложения (ОС, САПР, Сервер приложений), от которого пришло событие;
- **Пользователь**;
- **Успех** - указывает успешно ли выполнено действие;
- **Сообщение** - детальное описание события;
- **Источник** - указывает на источник события (параметр технологического объекта);
- **Клиент** - клиент аудита;
- **Новое значение** - указывает новое значение источника.

После попытки выполнить действие проверяется наличие права. Право проверяется самим клиентом и/или на сервере. То есть не всегда, но как правило, идет двойной аудит.

Проверка записи события не выполняется для технологических действий (команды оператора), требующих безусловного выполнения.

Независимо от типа действия (технологическое, системное) выполняется попытка передачи события агенту аудита. При сбое записи выполняется бесконечное количество повторов передачи.

Выполняется попытка записи события аудита в локальный журнал. При сбое записи выполняется бесконечное количество повторов записи.

При подтверждении успешной записи события в локальный журнал выполняется действие. Подтверждение ожидается только для системных действий.

Информация о выполнении действия не содержится в событии аудита.

OPC UA

- 
- 

ID +

- 10000

ID:

ID,

API

- 
- 
- 

OPC

UA.

:

- ;
- ;
- (
- );

OPC UA.

GUI-



SCADA- 3.0.

( \_\_\_\_\_ 148):

- ;
- ;

( \_\_\_\_\_

65

70).

- ;
- ;
- ;

### 13.4.3

Audit,

391

):

- ID - ;

- - , UTC;
- - ( , ,
- , , .);
- - ( , , , ,
- );
- - , ;
- - ( , SCADA- 3.0, ),
- ;
- - ;
- - .
- , ;
- , ;
- - ( ( , , .));
- - ( ( , , ));
- - ;
- - .
- , ;
- ;
- .
- , ;
- ;
- .
- .
- (ID) ,
- .
- , , , ,
- .
- ;
- ,
- ;
- ;

o ,  
;

o , 1,5,10, 3,7,9,11  
8, 9,10,11;

• (

).

( .

\_\_\_\_\_ 372).

100Mb, - 100 .  
- 10000  
100Mb, - 50.

\_\_\_\_\_ 368 .

### 13.4.4

( ), , , , , . .

(1),

( . 245).

( . 245) :

- (1);
- (2).



( ) .

:

07.05.2020 10:11:40 ▼

(5) (

/ /ce /  
( 59 1,  
00 . .).



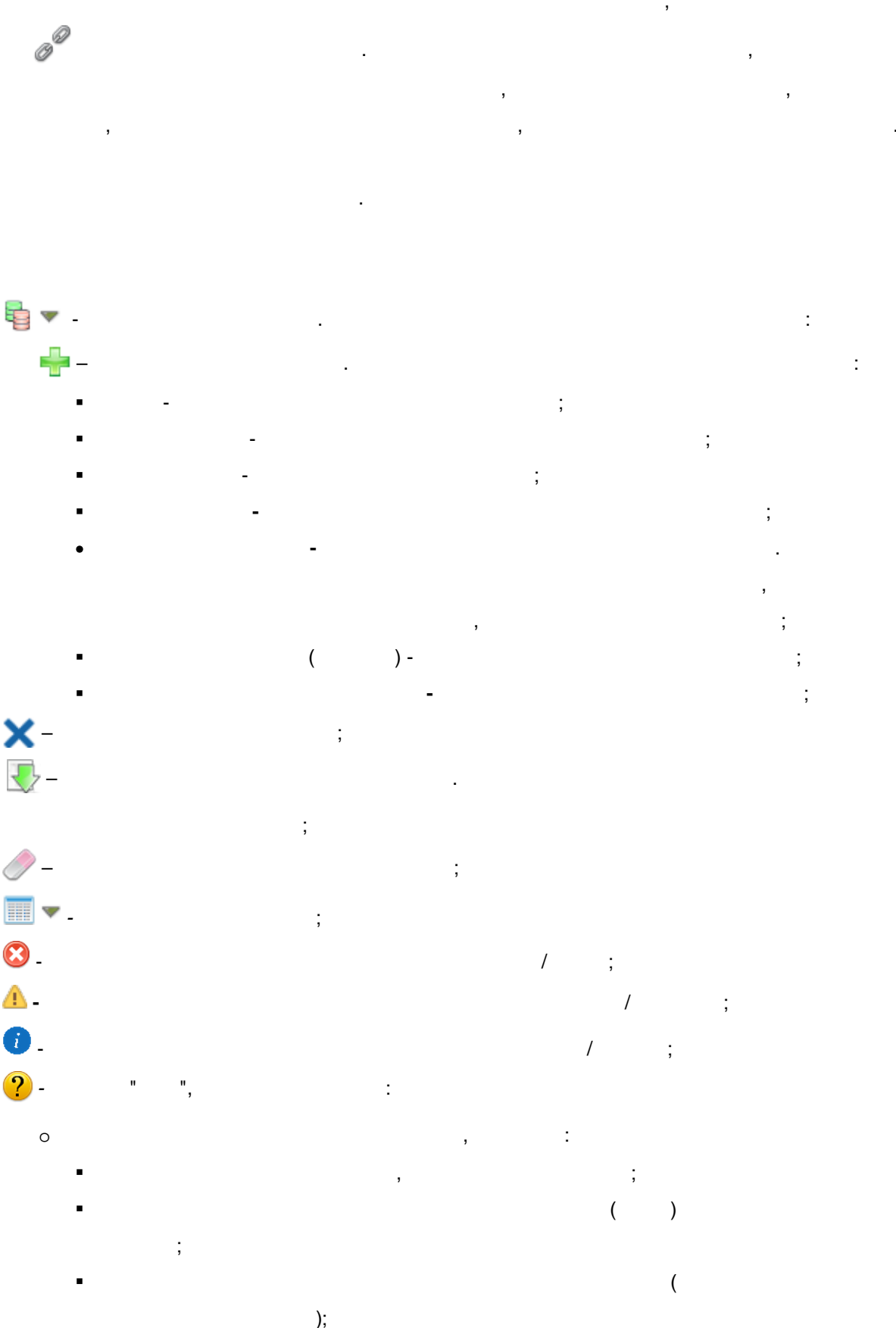
N )



- 15 ;
- 30 ;
- ;
- 2 ;
- 8 ;
- 12 ;
- 24 ;
- ;
- ;
- ;
- ;



- ,
- ,



○ , :

- ( ) ;
- ( )

;

- 0 (
- );
- " " ;




<T> -

:

- - , ( , ,
- 5 );
- - ,
- , :
- - ,
- , (
- );
- - ,
- ( , , );

○ - :

- ;
- ;
- ;
- , :

-  - ,
- ;
-  - ,
- ,
- ;
-  - ,
- ,
- ,

---



- ;
- ;
- (3), :
- (4). **Enter;**
- :
- ○ (5) - ;
- ○ (6) - ;
- (7):
- ○ - ;
- ○ - ;
- ○ - ;
- ○ - ;
- (8);
- (9). /
- (10),
- :
- - ;
- - ;
- - ;

(11)

The screenshot displays a network monitoring application window. At the top, there is a toolbar with various icons and a status bar showing the date and time (20.06.2021 00:20:24.701). Below the toolbar is a header section with columns for 'Время' (Time), 'Приоритет' (Priority), 'Станция' (Station), and 'Сообщения' (Messages). The main area contains a list of log entries, each with a timestamp, priority, station name, and a message. A context menu is open over the 'Сообщения' column, listing actions such as 'Копировать строку', 'Копировать ячейку', 'Экспорт', 'Выделить всё', 'Фильтр', 'В начало', 'К якорю', 'В конец', and 'Обновить'. A sub-menu for 'Фильтр' is also visible, with options 'В черный список столбца' and 'В белый список столбца'. Numbered callouts (1-11) are placed throughout the interface to highlight specific elements: 1 points to the toolbar, 2 to the header, 3 to the message column, 4 to a message input field, 5 to the 'Сообщения' header, 6 to a message icon, 7 to a message icon, 8 to a message icon, 9 to a message icon, 10 to the 'Сообщения' header, and 11 to the context menu.

| Время                   | Приоритет  | Станция          | Сообщения |
|-------------------------|------------|------------------|-----------|
| 28.06.2021 09:58:49.839 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:42:25.577 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:36:25.674 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:28:24.709 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:28:24.703 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:28:24.701 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:25:57.891 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:23:46.229 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:23:46.216 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:23:46.214 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:23:18.659 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:23:18.651 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:23:18.650 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:23:02.279 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |
| 28.06.2021 08:23:02.272 | Информация | ast-win-datasrv3 | Создан    |

## 14

### 14.1

(2)



SCADA- 3.0 (1),

(

(2) ( 246) 2 :

(3) (4).

(5) (3)

:



(6) :

- ;
- ;
- ;
- ;

Для добавления переменных в группу синхронизации, необходимо в **Программном модуле** или в типе **ФБ** выбрать любую переменную, для которой возможно добавление данного свойства. Для выбранной переменной в окне **Свойств** необходимо указать в свойстве **Группа синхронизации** – Созданную группу синхронизации (Группа синхронизации 1).

После добавления переменных в группу синхронизации, данная переменная будет отображаться в области (4). (4)

- (7) :

(8);

- (9) :
- 1 2, 2 1. 2
- 2.

(10);

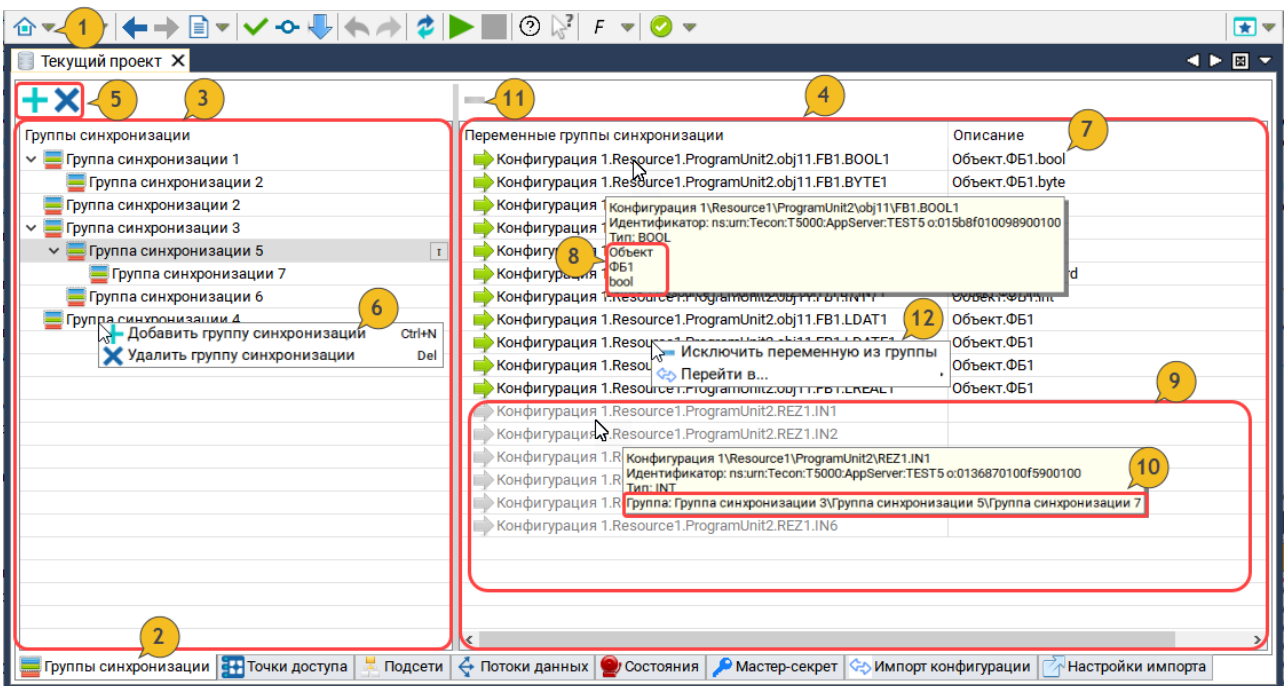
- (4)

(11)

(4)

(12)

- ;
- ...



246 -

### 14.2

SCADA- 3.0.

- ;
-

- 
- 
- 
- 



SCADA- 3.0 (1),

( 247).

(2) 2 : (3)  
 (4).

- 
- 

POU;  
 POU.

(5)

- 
- 

(6);  
 (7).

- 

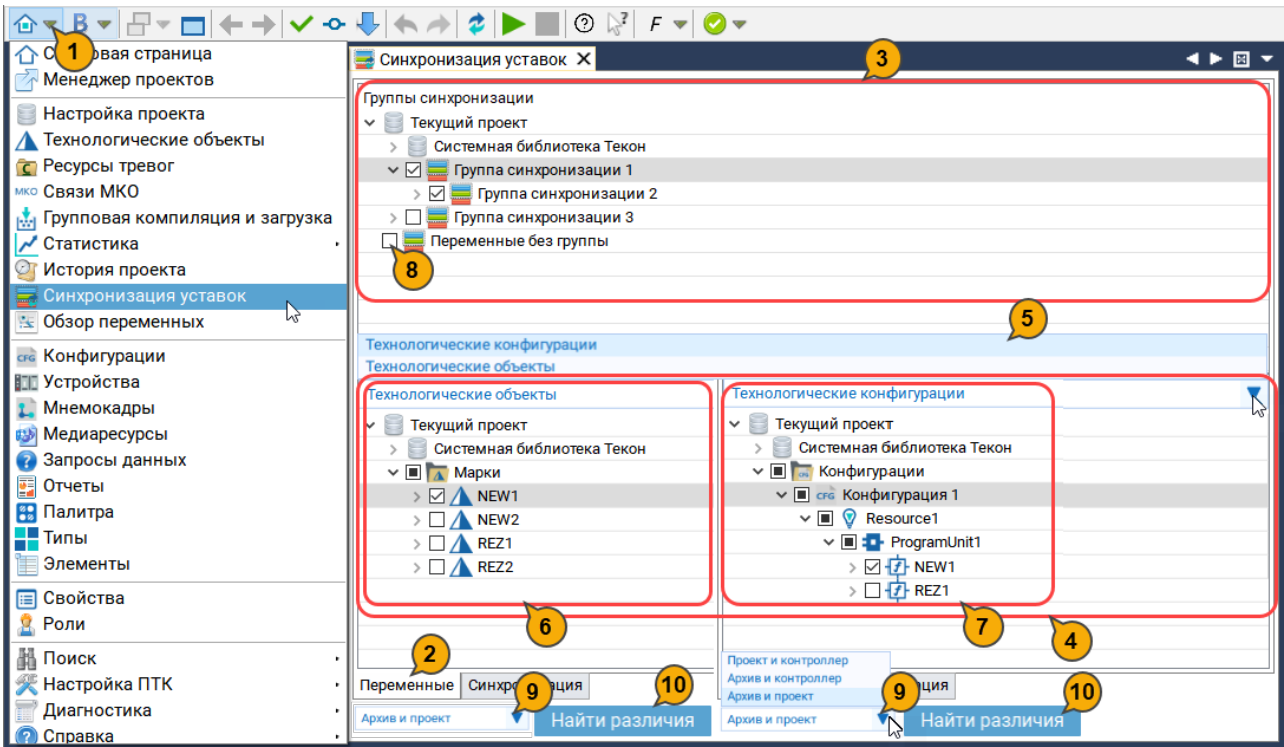
(3)

(8);

- 

(9)

(10).



247 -

(2)

( . 248),



SCADA-

3.0 (1),

(3)

(4)

(2)



Из проекта в контроллер

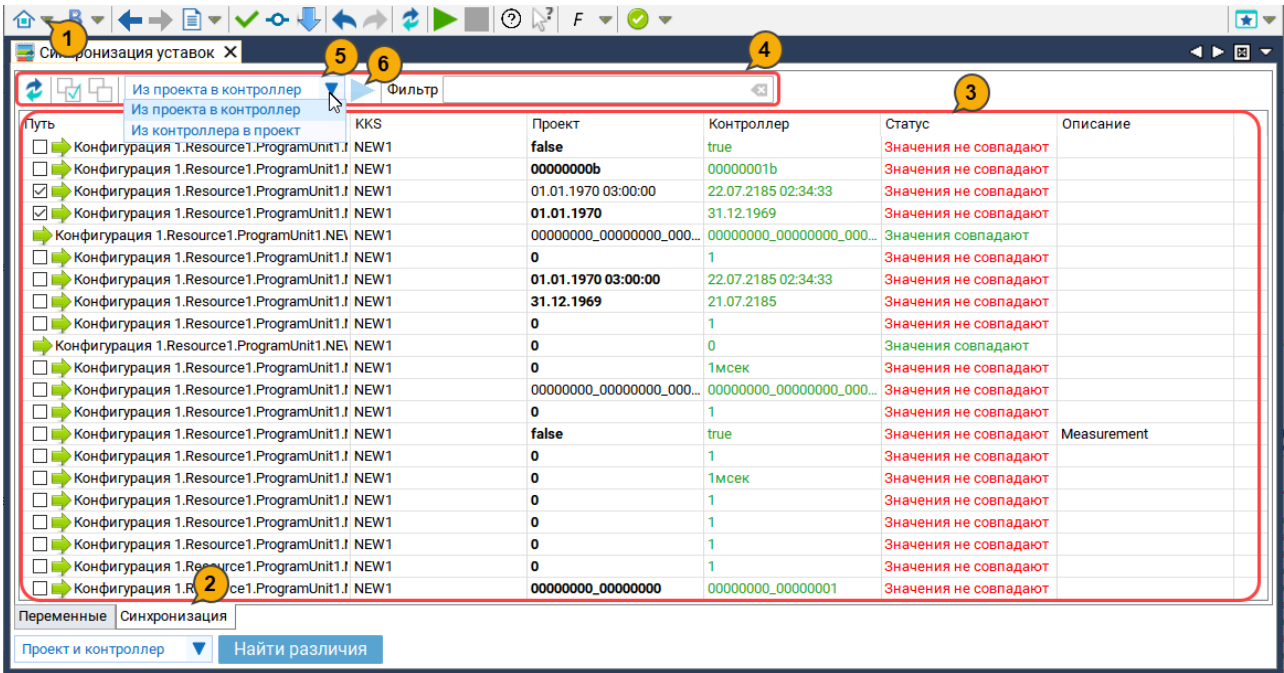


, KKS

(5)



(6).



248 -

### 14.3

(2) (1)

SCADA- 3.0. ( . 249)

runtime- ( )

(3).

(4) :

+

;

;

;

(5)

(6),

(7),

(5)

:

(4).

(8);

(9).

:

:

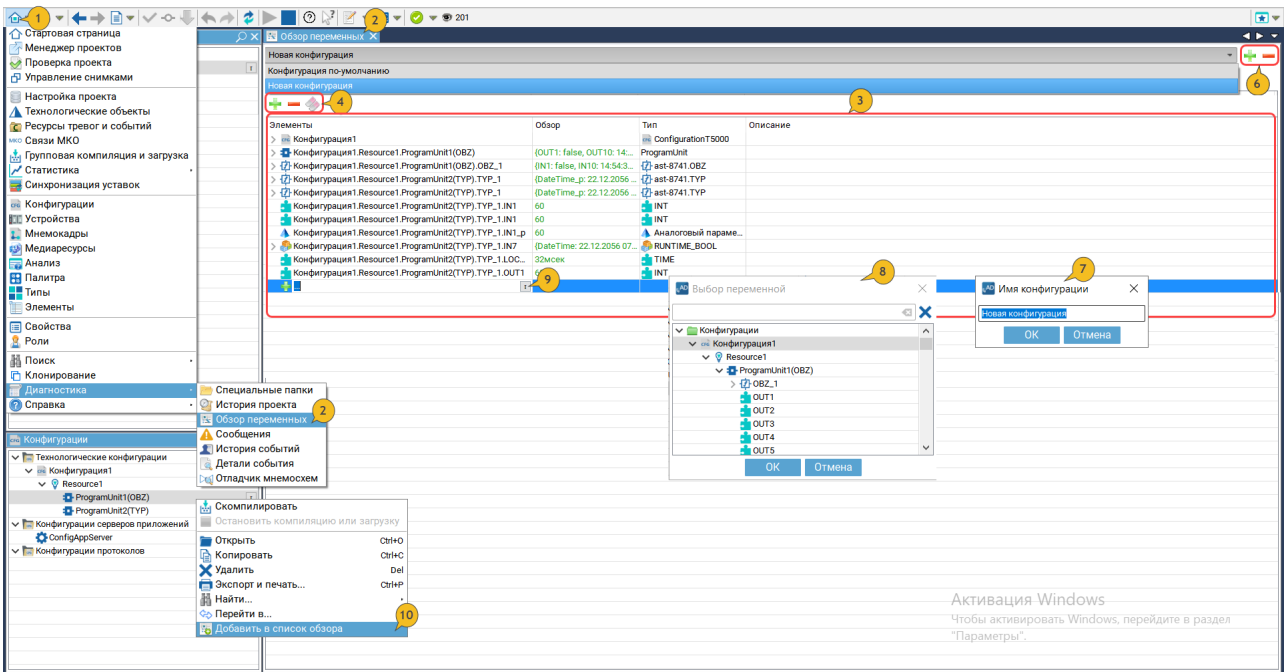
(

1.Resource1.ProgramUnit1.OBZ1.IN1);

(IN1).

(10).

(3)



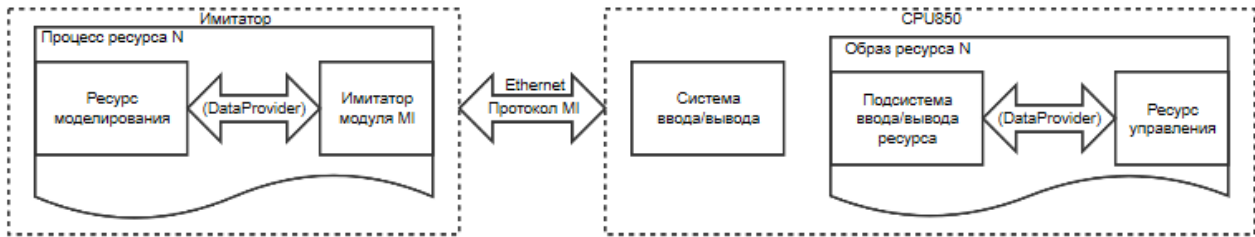
249 -

### 14.4

CPU850,

MI,

250).

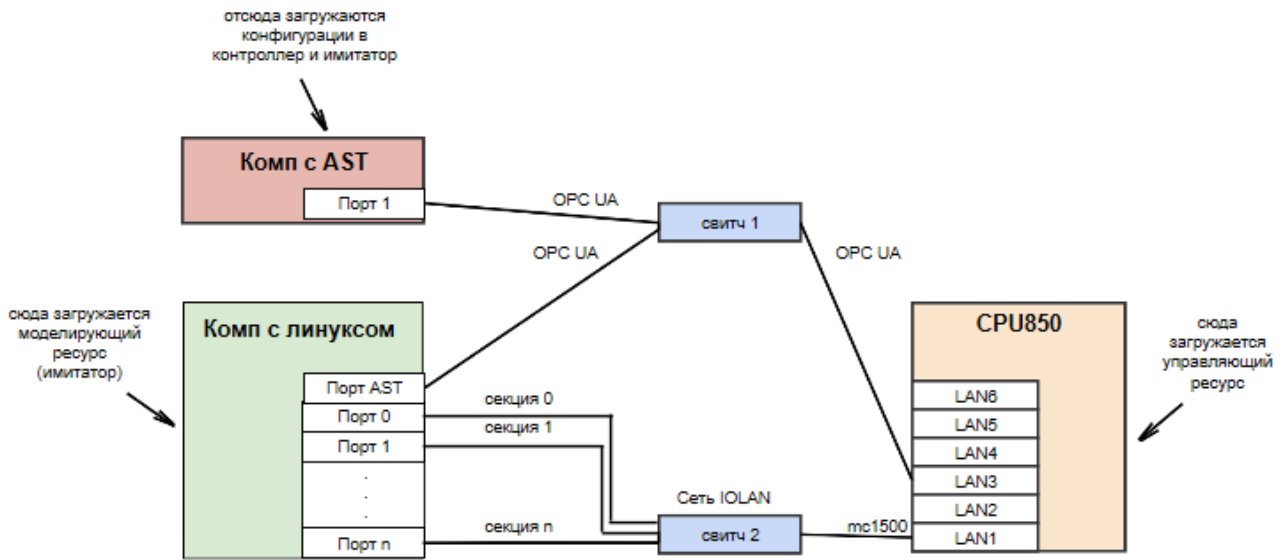


250 -

MI,

- 1500: AIG16, AOC4, DI16, DI32, DO16, DO32, LIG4, LIG8, LIG16, FP1(.F), PV2 (YOU, CSO, CSC, XIN, CCL);
- 3000: AI16, LI16, DO16r\_24, DO16r\_24FC, DO16r\_220, DO16r\_220FC, DO16s\_220AC, DO16s\_220DC, DI48\_24P, DI48\_24M;
- TMB: AIG16.01, AOC4.01, DI16.01, DI32.01, DO16.01, DO32.01, LIG4.01, LIG8.01, LIG16.01, FP1.01(.F), PV2.01 (YOU, CSO, CSC, XIN, CCL).

( . 251),



251 -

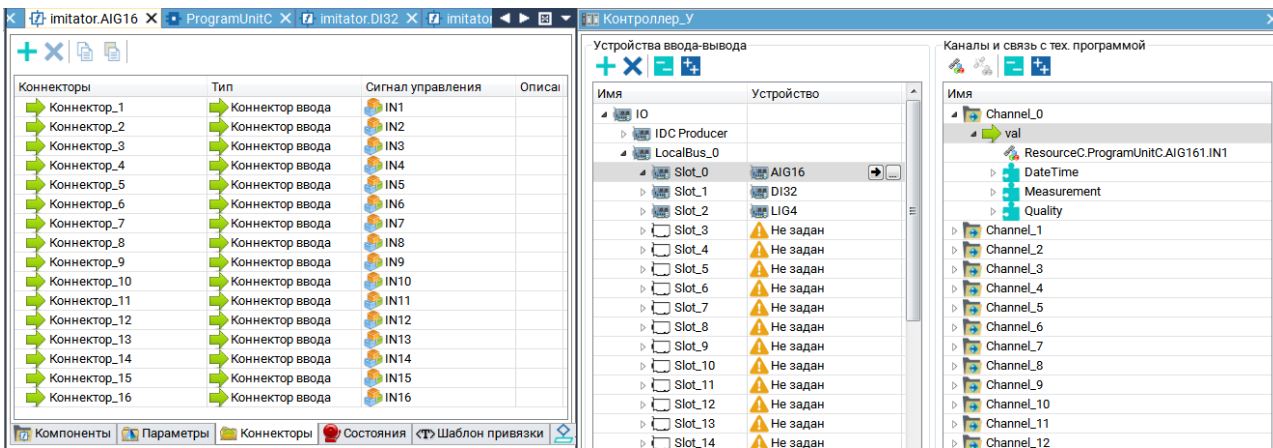
- ( );
  - \_ - "MFC 5000";
  - IP- "Plc", " / " True ( .
- 252);

| Свойство              | Значение       |
|-----------------------|----------------|
| NTP Ip1               | 0.0.0.0        |
| NTP Ip2               | 0.0.0.0        |
| NTP Ip3               | 0.0.0.0        |
| Имя                   | Контроллер_У   |
| Инструментальный ...  |                |
| Конфигурация          | ConfigC        |
| Логическое резерви... | false          |
| Описание              |                |
| Основной IP1          | 192.168.51.147 |
| Основной IP2          | 0.0.0.0        |
| Платформа             | Plc            |
| Резервирование БЦП    | Одиночный      |
| Резервный IP1         | 0.0.0.0        |
| Резервный IP2         | 0.0.0.0        |
| Симуляция подсист...  | true           |
| Уровень обслужива...  | 0              |
| Уровень обслужива...  | 0              |

252 -

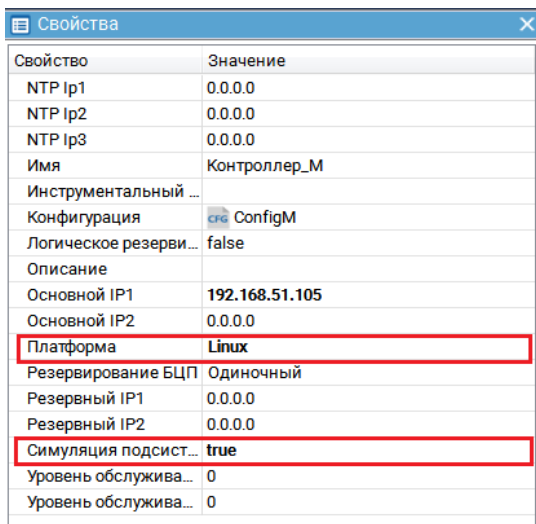
- AIG16 ;
- ;
- ;
- (POU).

○ POU  
 AIG16 ( , "AIG16");  
 ○ POU;  
 ○ ( . 253);



253 - POU

• - "MFC 5000";  
 • IP- с Linux'  
 "Linux ", "  
 / " True ( . 254);



254 -



• ;

• - ;

• (POU). :

○ POU

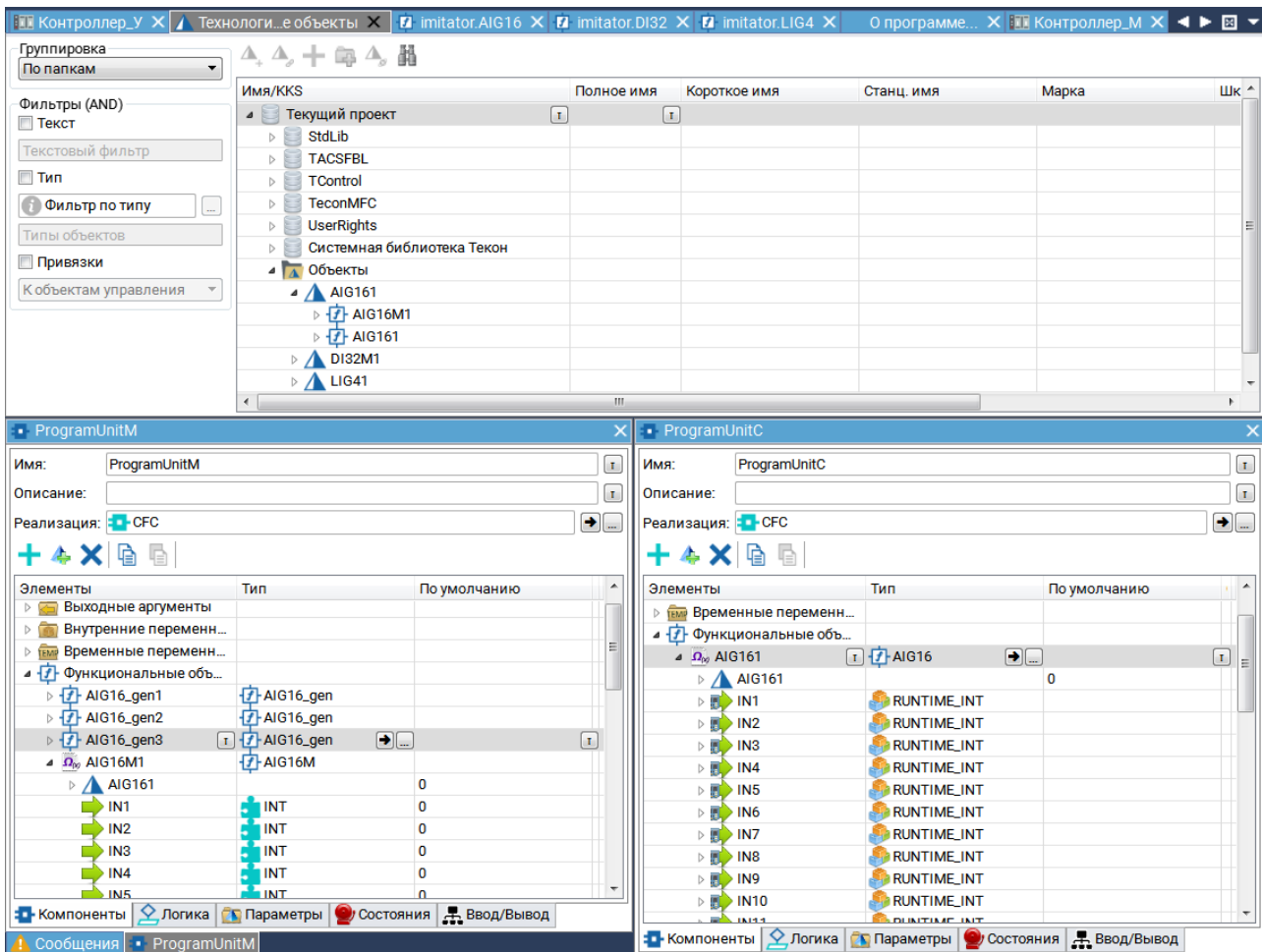
○ AIG16 ( , "AIG16");

○ POU;

○

255) ( . \_\_\_\_\_ 136); ( .

| Коннекторы         | Тип             | Сигнал моделирования | Сигнал управления | Описание |
|--------------------|-----------------|----------------------|-------------------|----------|
| AIG16.Коннектор_1  | Коннектор ввода | OUT1                 | AIG16.IN1         |          |
| AIG16.Коннектор_2  | Коннектор ввода | OUT2                 | AIG16.IN2         |          |
| AIG16.Коннектор_3  | Коннектор ввода | OUT3                 | AIG16.IN3         |          |
| AIG16.Коннектор_4  | Коннектор ввода | OUT4                 | AIG16.IN4         |          |
| AIG16.Коннектор_5  | Коннектор ввода | OUT5                 | AIG16.IN5         |          |
| AIG16.Коннектор_6  | Коннектор ввода | OUT6                 | AIG16.IN6         |          |
| AIG16.Коннектор_7  | Коннектор ввода | OUT7                 | AIG16.IN7         |          |
| AIG16.Коннектор_8  | Коннектор ввода | OUT8                 | AIG16.IN8         |          |
| AIG16.Коннектор_9  | Коннектор ввода | OUT9                 | AIG16.IN9         |          |
| AIG16.Коннектор_10 | Коннектор ввода | OUT10                | AIG16.IN10        |          |
| AIG16.Коннектор_11 | Коннектор ввода | OUT11                | AIG16.IN11        |          |
| AIG16.Коннектор_12 | Коннектор ввода | OUT12                | AIG16.IN12        |          |
| AIG16.Коннектор_13 | Коннектор ввода | OUT13                | AIG16.IN13        |          |
| AIG16.Коннектор_14 | Коннектор ввода | OUT14                | AIG16.IN14        |          |
| AIG16.Коннектор_15 | Коннектор ввода | OUT15                | AIG16.IN15        |          |
| AIG16.Коннектор_16 | Коннектор ввода | OUT16                | AIG16.IN16        |          |



256 -

- **Linux**

```
/opt/SCADA_TECON/bin/x86_x64/Tools/TenixRT/x86_64-linux/server_runner.sh
```

:

```
"sudo ./server_runner.sh -k -b 60 -e enp3s0",
```

```
 -b - , , -e;
```

```
-k - () ;
```

```
(-b):
```

```
o Unitbus : 60 61;
```

```
o TMB - 70 71;
```

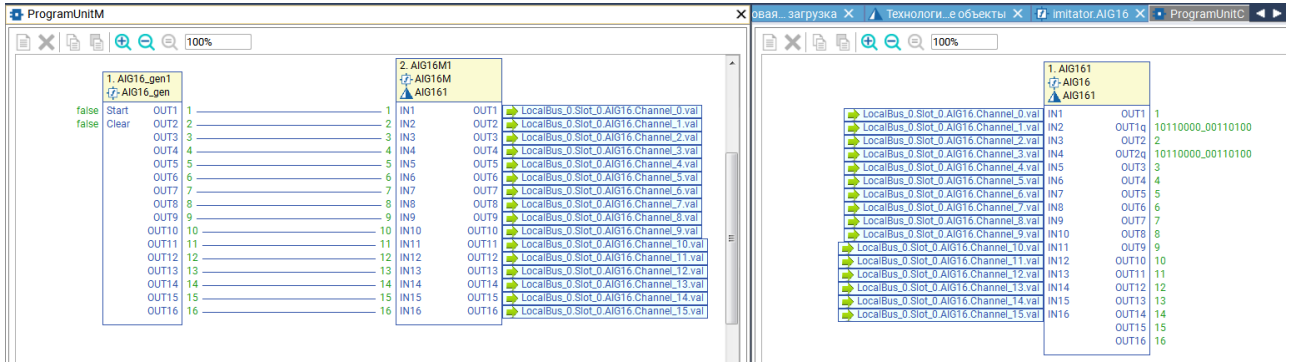
```
o Unitbus : Address ;
```

```
-b -e:
```

```
"sudo ./server_runner.sh -k -b 60 -e enp3s0 -b 61 -e enp4s0 -b 3 -e enp5s0
-b 4 -e enp6s0"
```



) ( . 257). (



257 -

### 14.5

(1) :

SCADA-

3.0;



( . 258)

(2),

(1)

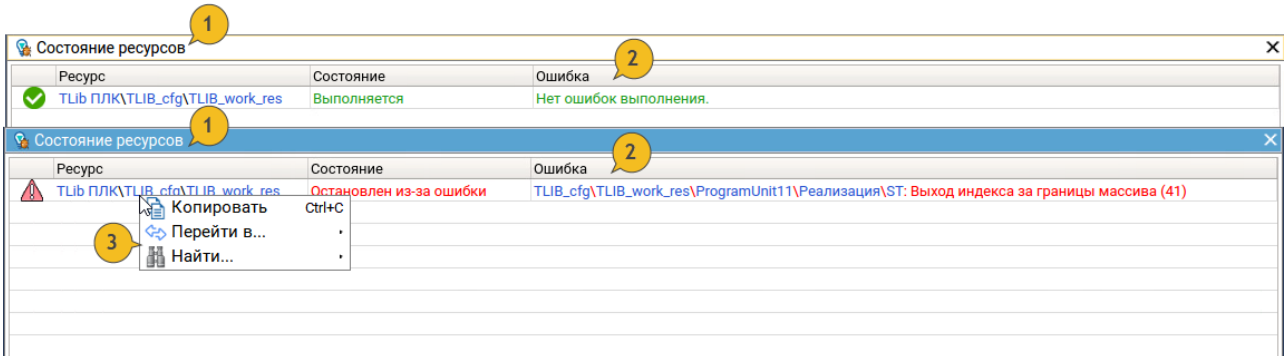
: 1 -

0 ( 1) 2 -

1 ( 2).

(3):

- - ;
- - ;
- - .



258 -



|                                                       |         |                                   |
|-------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|
|                                                       | Linux   | : /var/lib/Tecon/T5000/           |
| con\T5000\Arcs\                                       | Windows | : C:\ProgramData\Te-              |
|                                                       | Linux   | : /var/lib/Tecon/T5000/Arcs/      |
| con\T5000\DBs\                                        | Windows | : C:\ProgramData\Te-              |
|                                                       | Linux   | : /var/lib/Tecon/T5000/DBs/       |
| con\T5000\DbBackup\                                   | Windows | : C:\ProgramData\Te-              |
| con/T5000/DbBackup/                                   | Linux   | : /var/lib/Te-                    |
| con\T5000\DbSnapshots\                                | Windows | : C:\ProgramData\Te-              |
| shots/                                                | Linux   | : /var/lib/Tecon/T5000/DbSnap-    |
| Files\ASt5000\{installation_directory}\Data\ToolSets\ | Windows | : C:\Program                      |
|                                                       | Linux   | : /opt/SCADA_TECON/Data/ToolSets/ |
| pData\Local\TridentShell\cache\                       | Windows | : C:\Users\{username}\Ap-         |
| .cache/TridentShell/                                  | Linux   | : \$HOME/.local/                  |
| con\Dumps\                                            | Windows | : C:\Users\Public\Te-             |
|                                                       | Linux   | : /var/crash/Tecon/Dumps/         |

con\{installation\_directory}\bin\ Windows : C:\Program Files\Te-

Linux : /opt/SCADA\_TECON/bin/

con\T5000\Certs\ Windows : C:\ProgramData\Te-

con/T5000/Certs/ Linux : /var/lib/Te-

name}\AppData\Local\Tecon\T5000\Certs\ Windows : C:\Users\{user-

.local/share/Tecon/T5000/Certs/ Linux : \$HOME/

SCADA- 3.0







## Приложение В

(обязательное)

### СЕТЕВЫЕ ПОРТЫ

- SCADA- 3.0 :
- 30001 - TCP - ;
  - 30002 - TCP ;
  - 30003 - TCP ;
  - 30005 - TCP ;
  - 30007 - TCP ;
  - 40001 - TCP (CPU850).

**Приложение Г**  
**(обязательное)**  
**ДИАПОЗОНЫ ТИПОВ ДАННЫХ**

|                |                         |                               |
|----------------|-------------------------|-------------------------------|
| BOOL           | False                   | True                          |
| BYTE           | 00000000                | 11111111                      |
| WORD           | 00000000_00000000       | 11111111_11111111             |
| DWORD          | 16#0000_0000            | 16#1111_1111                  |
| LWORD          | 16#00000000_00000000    | 16#11111111_11111111          |
| DATE           | 1970-01-01              | 2262-04-11                    |
| LDATE          | 1970-01-01              | 2262-04-11                    |
| DATE_AND_TIME  | 1970-01-01-00:00:00 UTC | 2262-04-11 23:47:16.854 UTC   |
| LDATE_AND_TIME | 1970-01-01-00:00:00 UTC | 2262-04-11 23:47:16.854 UTC   |
| TIME_OF_DAY    | 00:00:00                | 23:59:59                      |
| LTIME_OF_DAY   | 00:00:00                | 23:59:59                      |
| TIME           | 0                       | 106751 23 47 16 854<br>99 609 |
| LTIME          | 0                       | 106751 23 47 16 854<br>99 609 |
| SINT           | -128                    | 127                           |
| USINT          | 0                       | 255                           |
| INT            | -32767                  | 32767                         |
| UINT           | 0                       | 65535                         |
| DINT           | -2147483647             | 2147483647                    |
| UDINT          | 0                       | 4294967295                    |
| LINT           | -9223372036854775807    | 9223372036854775807           |
| ULINT          | 0                       | 9223372036854775807           |
| REAL           | -3.4e+38                | 3.4e+38                       |
| LREAL          | -1.7e+308               | -1.7e+308                     |

## Приложение Д (обязательное)

### КАРТА ЗАКАЗА КЛЮЧЕЙ GUARDANT

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

|   |   |   |   | (1), / * |  |
|---|---|---|---|----------|--|
|   |   |   |   |          |  |
| 1 | ✓ | x | x |          |  |
| 2 | x | ✓ | x |          |  |
| 3 | x | x | ✓ |          |  |
| 4 | ✓ | ✓ | x |          |  |
| 5 | ✓ | x | ✓ |          |  |
| 6 | x | ✓ | ✓ |          |  |
| 7 | ✓ | ✓ | ✓ |          |  |

\* для ключей с ограниченным сроком действия используется модель Guardant Time,  
для ключей с бессрочным действием используется модель Guardant Sign Micro

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

дата

