

**ОПЫТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ И  
УПРАВЛЕНИЯ НА БАЗЕ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОГО  
КОМПЛЕКСА «ПОТОК-ДУ»**

**Эксплуатационная документация**

Инструкция по формированию и ведению базы данных (набора данных)

*00159093.425200.2317.И4*

Инв. № подл. 09438	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
-----------------------	----------------	--------------	--------------	----------------

## Содержание

Введение.....	3
1 Правила подготовки данных.....	4
2 Описание информационной базы данных.....	5
3 Порядок и средства заполнения базы данных.....	7
3.1 Указания по монтажу.....	7
3.2 Инструкция по добавлению сигналов.....	8
3.3 Добавление вычислений.....	9
3.4 Настройка генерации событий.....	10
4 Процедуры изменения и контроля базы данных.....	11
Список используемых сокращений.....	13
Лист регистрации изменений.....	14

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.  
094.38

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Одерешин		01.12.21
Пров.		Королев		01.12.21
Н.контр.		Глинина		01.12.21
Утв.		Мирошников		01.12.21

00159093.425200.2317.И4

00 СДКУ на базе ПТК «Поток-ДУ»ОО  
Инструкция по формированию и  
ведению базы данных (набора данных)

Лит.	Лист	Листов
	2	14



## Введение

Данная инструкция по формированию и ведению базы данных (набора данных) разработана для опытного образца системы диспетчерского контроля и управления на базе программно-технического комплекса «Поток-ДУ» для применения на газодобывающих газотранспортных дочерних обществах ПАО «Газпром» и их филиалах.

Программное и информационное обеспечение ОО СДКУ на базе ПТК «Поток-ДУ» формируется на двух уровнях:

- газопромыслового управления;
- газодобывающего предприятия.

На каждом из уровней расположены:

- серверное оборудование с установленным программным обеспечением;
- рабочие станции АРМ диспетчерского персонала и специалистов эксплуатирующих служб (за исключением уровня ГП) с установленным клиентским программным обеспечением;
- коммуникационное оборудование локальных вычислительных сетей (должно обеспечивать выполнение требований к способам и средствам связи).

Для обеспечения обмена данными с вышестоящим и нижестоящим уровнем структурной иерархии через региональную сеть передачи данных, коммуникационное оборудование ЛВС ОО СДКУ на базе ПТК «Поток-ДУ» обеспечивает логически выделенное подключение к РСПД.

Инв. № подл.	09438
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

00159093.425200.2317.И4

Лист  
3



## 2 Описание информационной базы данных

Информационная база ОО СДКУ на базе ПТК «Поток-ДУ» представляет собой совокупность упорядоченных данных, необходимых для выполнения в полном объеме функций контроля, а также формирования отчетности и архивирования данных.

Состав информационной базы данных ОО СДКУ на базе ПТК «Поток-ДУ» с необходимым описанием объекта, события или технологического процесса обеспечивает выполнение основных и вспомогательных функций системы на каждом уровне. Данные, циркулирующие, хранящиеся в системе и используемые для ее обслуживания и функционирования, классифицируются следующим образом:

- оперативная информация;
- нормативно-справочная информация;
- учетно-расчетная информация;
- плановая информация;
- конфигурационная информация;
- историческая информация;
- архивная информация.

*Оперативная информация состоит из следующих типов данных:*

- сигнализация, получаемая с систем уровня газового промысла (параметры состояния исполнительных механизмов, аварийных и предупредительных сигналов);
- измерение;
- диагностические параметры;
- служебные переменные (необходимые для организации информационного обмена);
- вводимая вручную информация (регистрация в системе).

*К плановой информации относятся:*

- задания по различным показателям для отдельных узлов и технологического оборудования электроснабжения в целом;
- план конфигурации технологического оборудования (режимы работы).

*К учетно-расчетной информации относятся данные, включаемые в расчетные алгоритмы и отчетные документы:*

- производительность оборудования;
- эффективность использования (время простоев оборудования).

Инд. № подл.	09438
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.425200.2317.И4

*Нормативно-справочной информацией* являются данные, определенные на стадии проектирования, заимствованные из документов и справочников, имеющих статус нормативных, паспортов, формуляров.

Нормативно-справочная информация хранится в течение всего периода функционирования системы. Корректировка нормативно-справочной информации возможна при изменении конфигурации объекта или замене (полной или частичной) датчиков или исполнительных механизмов.

*К конфигурационной информации* относятся:

- конфигурация информационной базы данных (наименование параметра, тип, описание, единица измерения, период опроса, предаварийная/предупредительная сигнализация и др.);
- конфигурация прав доступа предоставления информации;
- конфигурация формирования исторической информации (правила формирования, время хранения);
- конфигурация элементов представления информации оператору;
- конфигурация взаимодействия сетевых компонентов.

*Историческая информация* формируется на основании сведений о работе технологического оборудования и системы за текущее и предшествующее время.

*Архивная информация* включает в себя резервные копии конфигурационной информации, исторические данные, накопленные за определенный период времени, и размещается на средствах долговременного хранения информации (машинные носители типа CD/DVD-ROM, -RW, Flash memory и др.). Резервная копия конфигурационной информации используется для восстановления работоспособности системы при возникновении критических ситуаций. Архивная технологическая информация исторической базы данных используется для сравнения и анализа хода технологического процесса за различные периоды времени в прошлом.

Перечисленные наборы данных образуют информационную базу ОО СДКУ на базе ПТК «Поток-ДУ».

Инд. № подл.	09438
Подпись и дата	
Взам. инд. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.425200.2317.И4	Лист
							6

### 3 Порядок и средства заполнения базы данных

База данных заполняется с использованием Alpha.DevStudio.

Alpha.DevStudio – компонент Альфа платформы, предназначенный для разработки проектов автоматизации и их внедрения на объекте. Alpha.DevStudio позволяет автоматизировать процессы создания, сборки и размещения проекта приложения посредством получения полной информации о структуре и составе приложения, а также о привязках к среде исполнения.

Основными этапами разработки проекта являются описание домена и добавление объекта.

Домен – это среда, в которой будет исполняться проект. Описание домена содержит информацию о том, какие компоненты есть в домене, где они расположены и как связываются друг с другом. В описании домена указываются данные реальной среды исполнения включая сетевые имена и IP-адреса компьютеров/серверов, а также интерфейсы и протоколы, по которым компоненты передают данные.

Объекты – это набор данных и правил работы с ними. Они размещаются в компонентах домена и описывают данные, с которыми этот компонент работает. Для каждого объекта описываются его данные, а также связи с другими объектами: как внутри того же компонента, так и с объектами, размещёнными в других компонентах. Описание объектов не зависит от среды, в которой они исполняются: при изменении расположения компонентов домена или протоколов передачи данных, изменять объекты не нужно. Объекты можно описывать как непосредственно внутри описания домена, так и с помощью типов, которые описываются отдельно.

#### 3.1 Указания по монтажу

- 1 Перейдите в элемент, в котором хотите создать объект.
- 2 Добавьте логический объект. Окно «Логический объект» представлено на рисунке 1.

Инд. № подл.	09438
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.425200.2317.И4

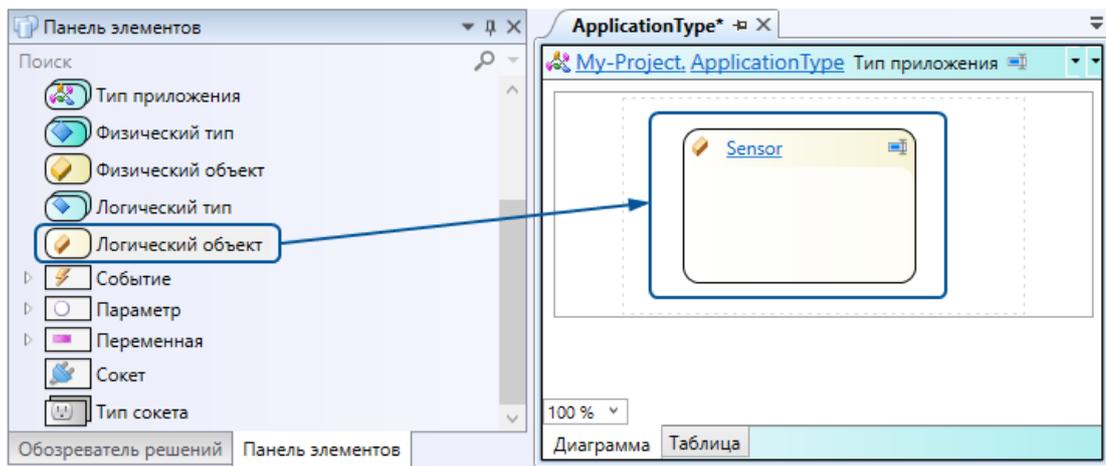


Рисунок 1 – Окно «Логический объект»

### 3.2 Инструкция по добавлению сигналов

1 Добавьте элемент нужного типа: параметр, событие или переменную. Окно «Панель элементов» представлено на рисунке 2.

Параметры – описывают характеристики объекта в любой момент времени. Могут быть постоянны на всём протяжении существования объекта.

События – изменяют состояние объекта и существуют только в момент возникновения.

Переменные – внутренние хранилища для значений.

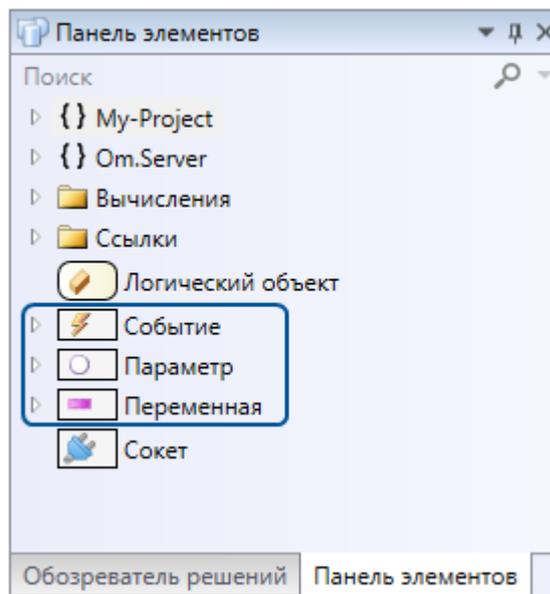


Рисунок 2 – Окно «Панель элементов»

2 В окне «Свойства» в пункте «Тип» укажите тип, данное окно представлено на рисунке 3.

Инд. № подл.	09438
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

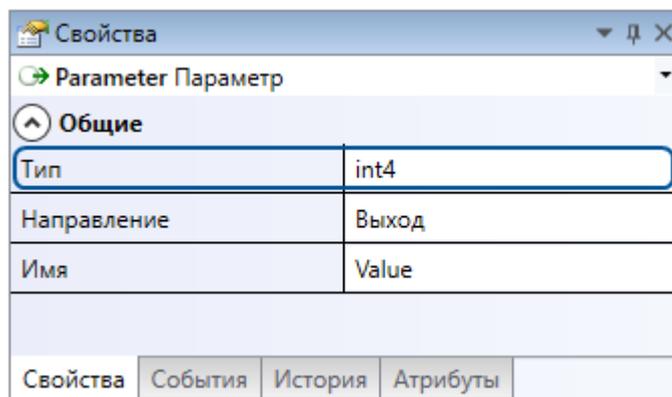


Рисунок 3 – Окно «Свойства»

3 В свойствах укажите направление «Вход».

### 3.3 Добавление вычислений

В данном проекте видом вычислений является «Формула сигнала».

1 Выберите сигнал, значение которого должно вычисляться.

2 В окне «Формулы» задайте формулу, по которой должно вычисляться значение элемента по следующим правилам:

- формула должна быть написана на языке Alpha.Оm;
- формула должна описывать выражение, результат вычисления которого будет присвоен сигналу в качестве значения;
- результат вычисления должен быть того же типа, что и тип значения сигнала, или неявно к нему приводиться;
- формула должна содержать хотя бы один сигнал без оператора read: в противном случае формула не будет запущена никогда;
- в формуле можно использовать значение самого сигнала, значение которого вычисляется: формула не будет пересчитываться при изменении значения этого сигнала.

3 После задания формулы, около информационного элемента появится иконка расчета значения, диалоговое окно «Диаграмма» представлено на рисунке 4.

Инд. № подл.	09438
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № докл.	
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.425200.2317.И4

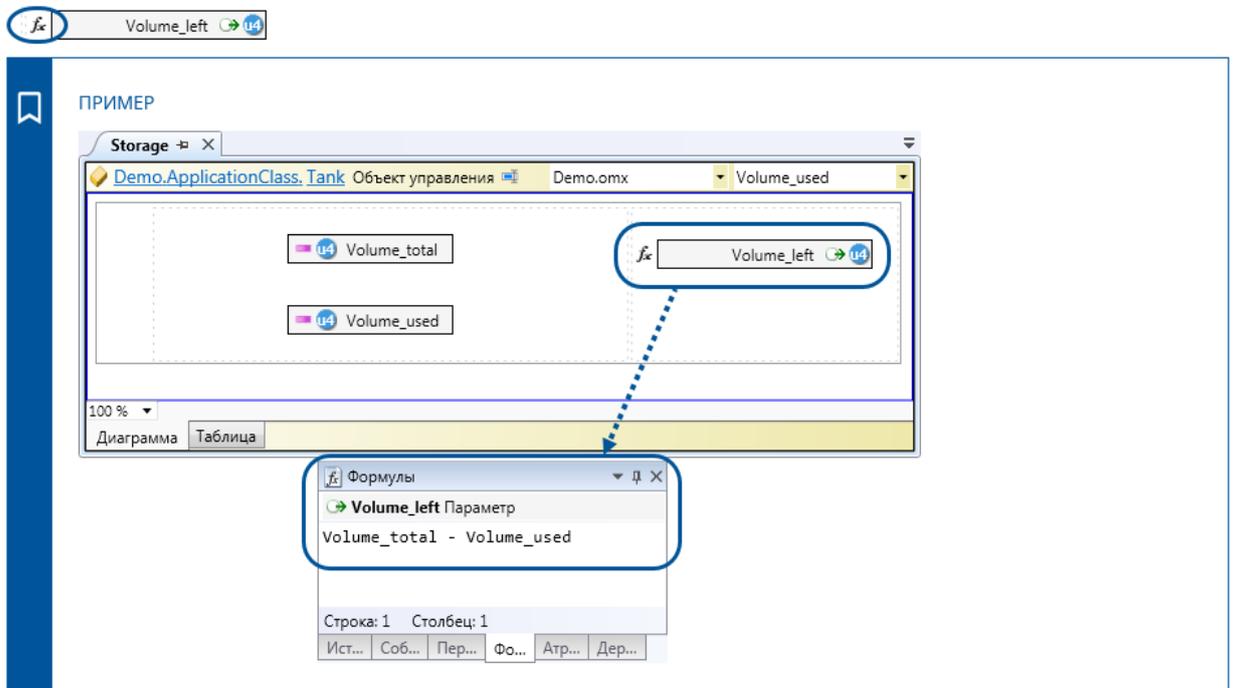


Рисунок 4 – Окно «Диаграмма»

### 3.4 Настройка генерации событий

- 1 Выберите сигнал, при изменении значений которого будут генерироваться события.
- 2 В окне «События»:
  - установите флаг «Генерировать события»;
  - выберите тип условия. Доступные типы условий зависят от типа сигнала;
  - укажите параметры подусловий события.

Инд. № подл.	09438
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дудл.	
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.425200.2317.И4

## 4 Процедуры изменения и контроля базы данных

База данных состоит из объектов различных уровней вложенности (например, объект может содержать объект, который содержит объект и т.д.) и сигналов.

Для просмотра или изменения содержания базы данных необходимо выполнить следующие шаги:

1 Открыть проект, данные которого подлежат просмотру/изменению. Окно «Объекты» представлено на рисунке 5.

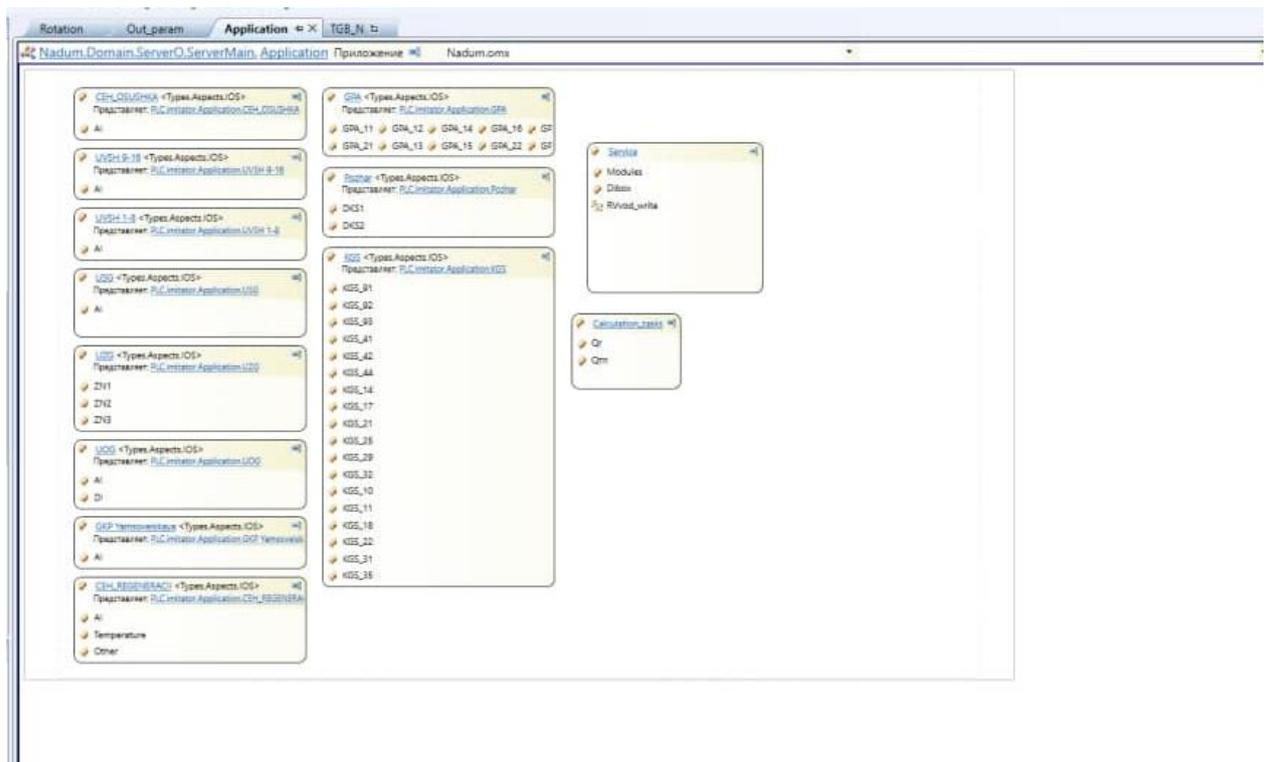


Рисунок 5 – Окно «Объекты»

В открывшемся окне представлены объекты, входящие в данный проект.

2 Для просмотра/изменения сигналов необходимо перейти в объект, содержащий эти сигналы. На рисунке 6 представлены сигналы, входящие в состав объекта «GPA\_11».

Инв. № подл.	09438
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.425200.2317.И4	Лист 11
------	--------	------	--------	---------	------	-------------------------	------------

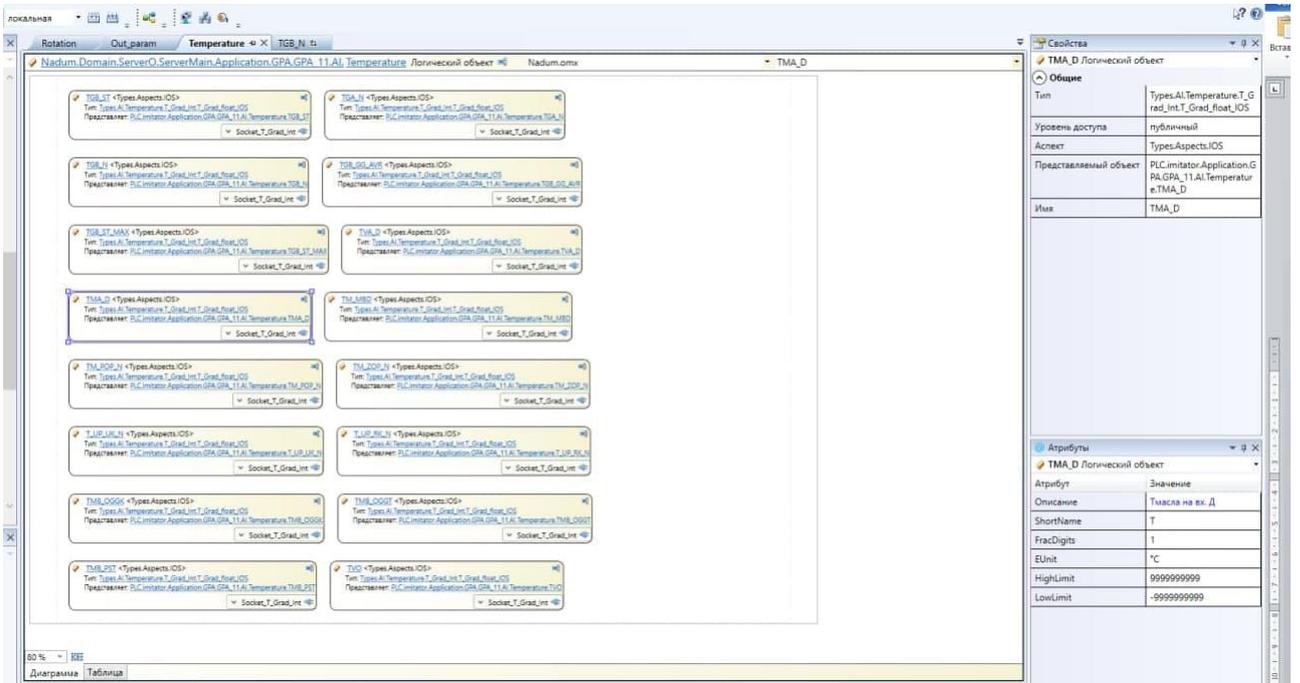


Рисунок 6 – Окно «Сигналы»

При необходимости можно изменить формат отображения данных на табличный, диалоговое окно представлено на рисунке 7.

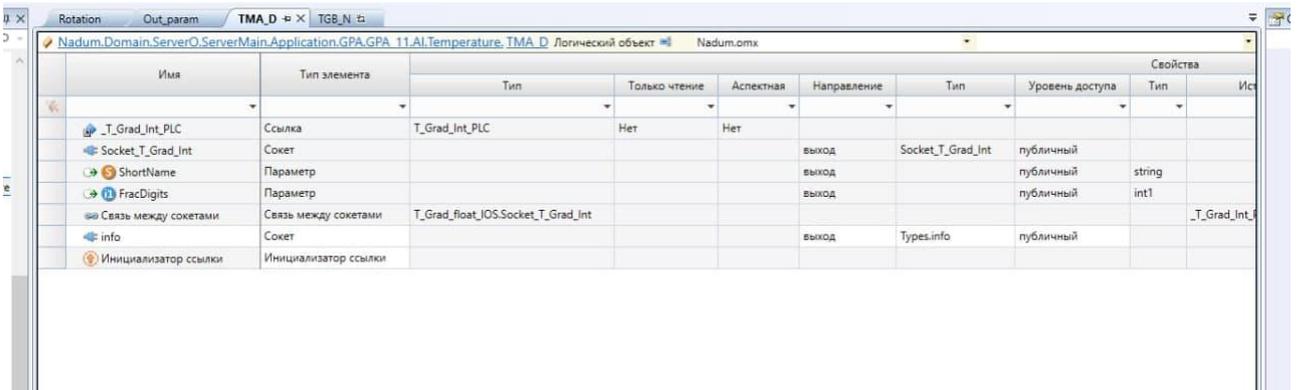


Рисунок 7 – Окно «Формат отображения данных»

### 3 Просмотр/изменение:

– если выбрано отображение в виде Диаграммы:

При нажатии на сигнал, справа в меню «Свойства» предоставляется возможность просмотра/редактирования параметров данного сигнала.

– если выбрано отображение в виде Таблицы:

Перед пользователем открывается таблица, каждая строчка в которой представляет собой определенный сигнал, а столбы параметры данного сигнала, подлежащие просмотру/изменению.

Инв. № подл. 09438  
 Подпись и дата  
 Взам. инв. №  
 Инв. № дубл.  
 Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.425200.2317.И4

## Список используемых сокращений

АРМ	–	автоматизированное рабочее место
АСУ	–	автоматизированная система управления
БД	–	база данных
ГП	–	газовый промысел
ЛВС	–	локальная вычислительная сеть
ОО	–	опытный образец
ПО	–	программное обеспечение
ПТК	–	программно-технический комплекс
РСПД	–	региональная сеть передачи данных
СДКУ	–	система диспетчерского контроля и управления

Инв. № подл.	09438	Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.425200.2317.И4				Лист 13

