

I-DS
Руководство
администратора
Модуль расчетов



Промышленная автоматизация

ИНДАСОФТ



Содержание

Введение	3
1. Основные функциональные возможности I-DS/CENG	3
2. Архитектура.....	3
3. Аппаратные требования.....	4
4. Установка компонентов I-DS/CENG	4
5. Администрирование.....	4
5.1. Представление Проекты.....	4
5.2. Представление Переменные	7
5.3. Представление Расчёты.....	9
5.4. Представление Шаблоны расчётов.....	13
5.4.1. Привязка к Атрибуту шаблона	16
5.4.2. Привязка к константным значениям	18
5.4.3. Привязка к переменной.....	19
5.5. Представление Группы расчётов	20
5.5.1. Создание экземпляра расчёта через элемент	22
5.5.2. Создание экземпляра расчёта через шаблон элемента	24
5.6. Представление Конфигурация.....	25
5.6.1. Предназначение и содержание Конфигурации	27
5.7. Представление Управление.....	28
5.8. Алгоритм удаления сущностей I-DS/CENG.....	34
6. Перенос задач из одной конфигурации в другую	34

Введение

I-DS/CENG предназначен для конфигурирования и управления потоковыми расчётами.

I-DS/CENG позволяет:

1. Определить расчёт как таковой;
2. Определить механизмы получения необходимых для расчёта данных;
3. Запустить расчёт на выполнение.

1. Основные функциональные возможности I-DS/CENG

1. Производство потоковых расчётов, используя платформу диспетчеризации **I-DS/P**, а также, взаимодействие напрямую с различными **Базами данных реального времени** (далее БДРВ).
2. Использование в расчётах помимо функционала, описанного в программном коде, самостоятельно созданных библиотек, определяющих порядок расчёта.

2. Архитектура

Архитектура **I-DS/CENG** убирает зависимость рабочих процессов друг от друга, что позволяет масштабировать нагрузку на систему.

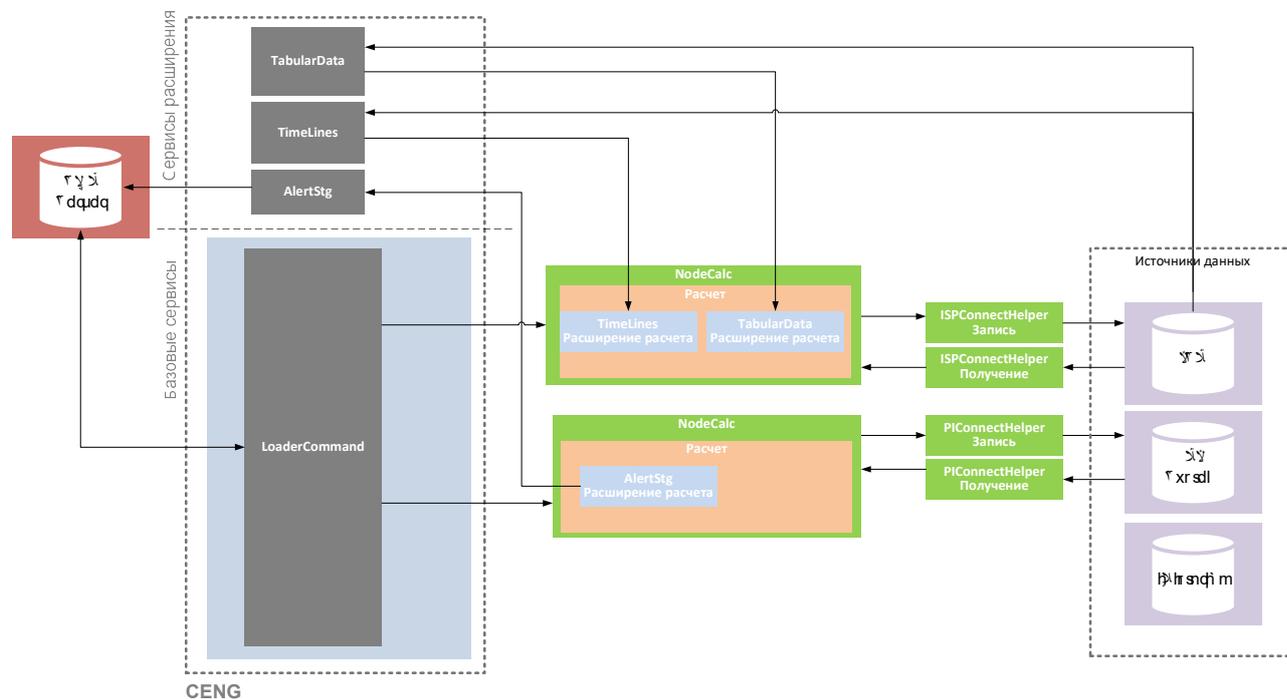


Рис. 2.1 Архитектура I-DS/CENG

Где:

- **AlertStg** – тревоги CE;
- **TabularData** – табличные данные в ISP;
- **TimeLines** – временные ряды в ISP;
- **TagStg** – кеширование конфигурации тегов из источников данных;

- CacheTag – кеширование конфигурации тегов из источников данных;
- LoaderCommand – загрузка команд для солвера и публикация статусов этих команд;
- ConnectHelper – приложение, инкапсулирующее функционал работы с соответствующим источником данных.

3. Аппаратные требования

Таблица 1, содержит аппаратные требования при установке узла расчёта **I-DS/CENG** на выделенный компьютер.

Таблица 1 Требования к аппаратной части узла расчёта

Показатель	Значение
Тип процессора	Процессор, совместимый с Intel Core I3, или более поздняя модель
Скорость процессора	Минимум: 2GHz. Рекомендуемое значение: Intel Core I5 3 GHz или выше
Объем оперативной памяти	Минимум: 2Gb. Рекомендуемое значение: 4 Gb или более
Тип жесткого диска	Минимум: HDD. Рекомендуемое значение: SSD
Объем свободного пространства жесткого диска	Для установки требуется около 60 Mb свободного пространства, а также около 100 Mb под журнал логов

4. Установка компонентов I-DS/CENG

Процесс установки компонентов I-DS/CENG описан в документе «Руководство администратора I-DS. Установка ПО».

5. Администрирование

5.1. Представление Проекты

Представление **Проекты** позволяет связывать **Модели производства** с конфигурациями потоковых расчётов. Общий вид представления отображён на Рис. 5.1.

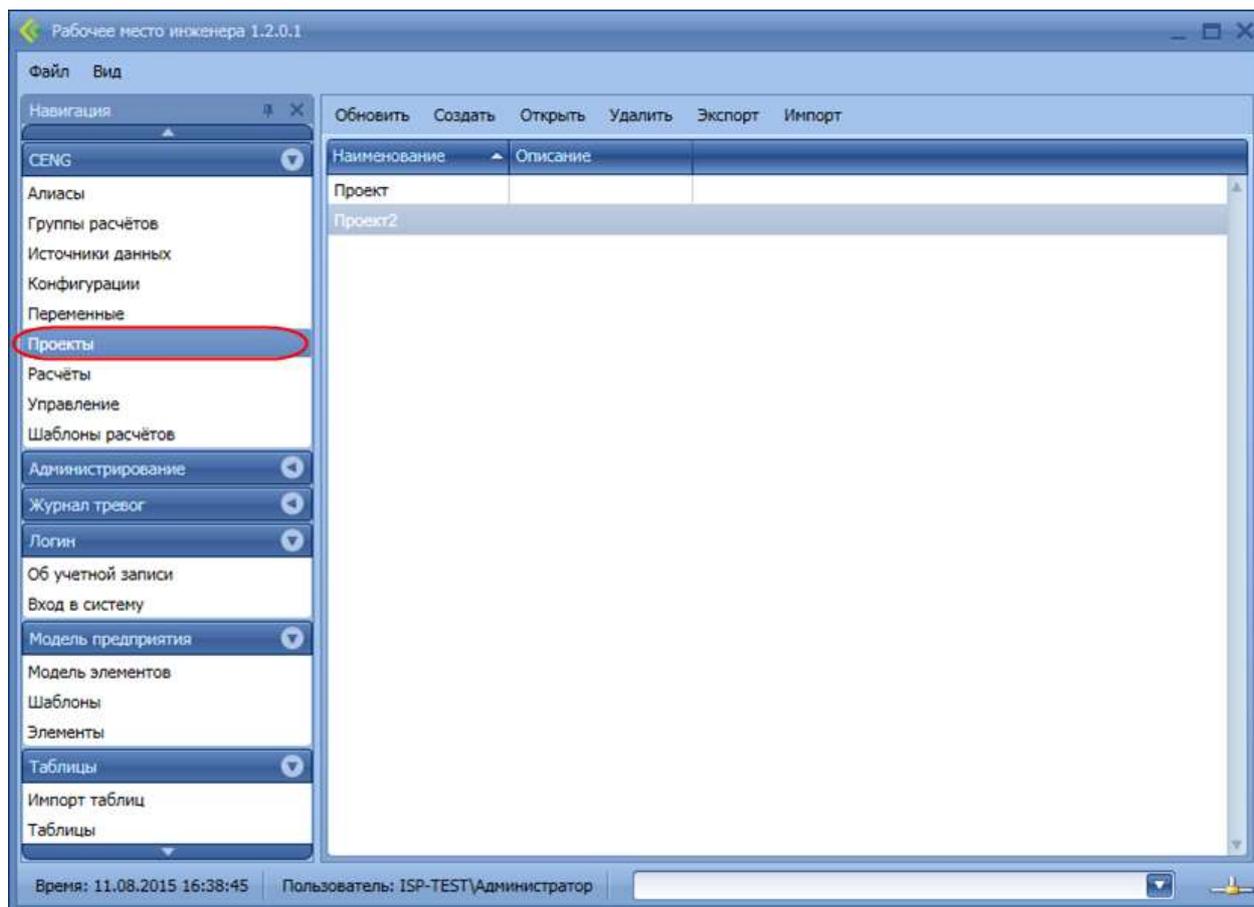


Рис. 5.1 Интерфейс представления Проекты

Для создания нового **Проекта** необходимо нажать кнопку **Создать** панели инструментов или выбрать одноименную команду контекстного меню, Рис. 5.2.

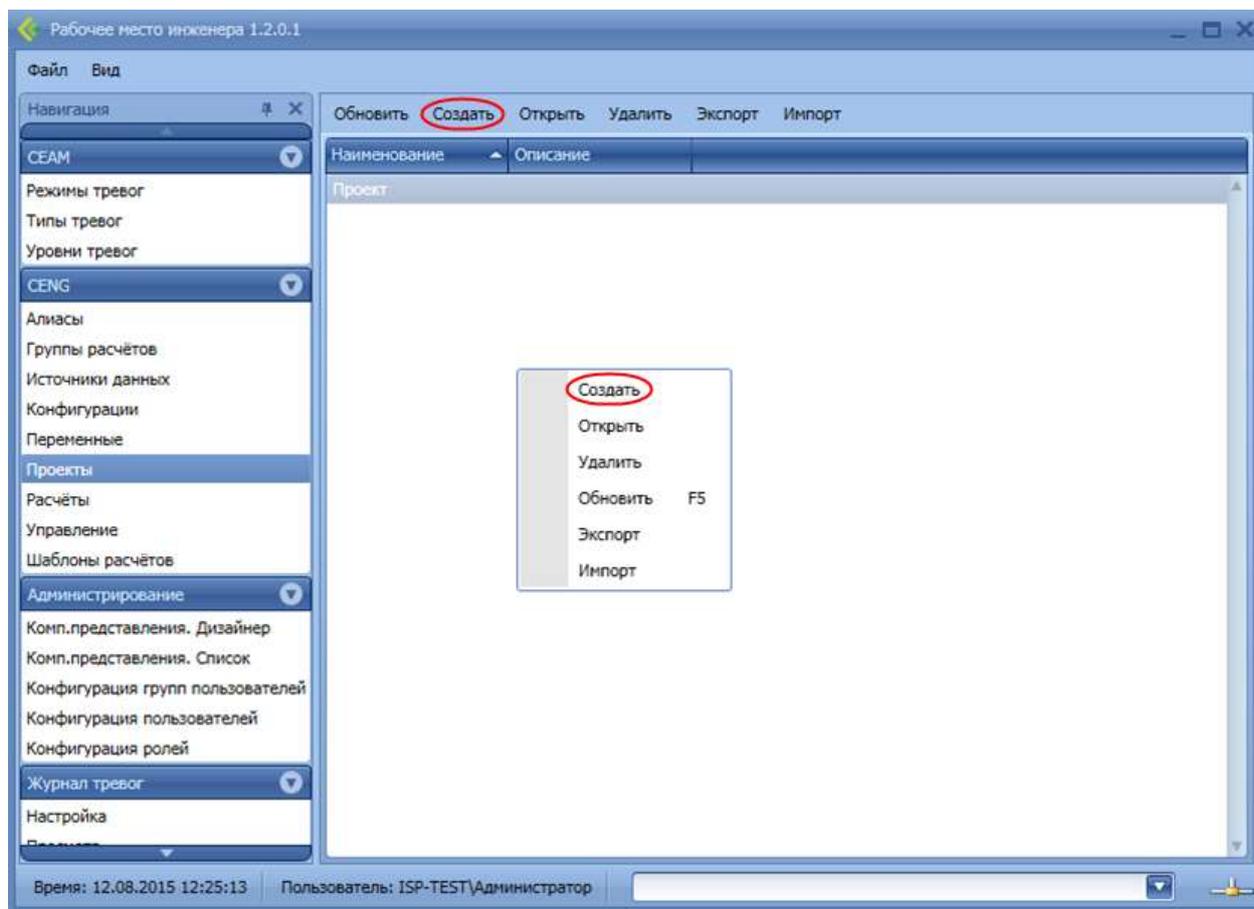


Рис. 5.2 Команда Создать

Команда **Создать** вызывает диалоговое окно **Создание [Проект]** для создания нового **Проекта**, Рис. 5.3.

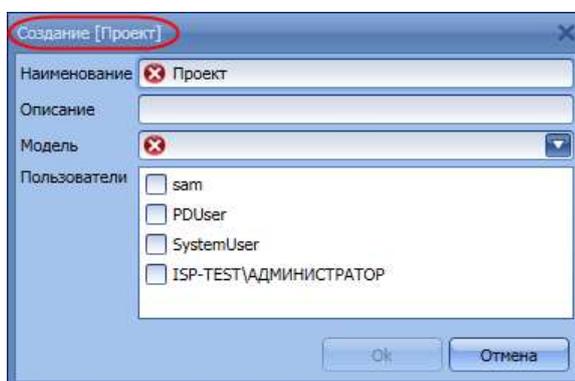


Рис. 5.3 Диалоговое окно создания нового Проекта

Диалоговое окно **Создание [Проект]** имеет следующие поля:

- **Наименование** – имя проекта, должно быть уникально в пределах системы;
- **Описание** – дополнительное описание проекта;
- **Модель** – выбирается из списка зарегистрированных моделей в системе;
- **Пользователи** – список всех пользователей, зарегистрированных в системе. Пользователи, добавленные в **Проект**, будут иметь возможность управления и конфигурирования расчётов, которые созданы в рамках **Проекта**.

Для редактирования существующего **Проекта** необходимо выделить его и нажать кнопку **Открыть** или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего откроется диалоговое окно редактирования **Проекта**, которое аналогично окну **Создание [Проект]**, и содержит ранее настроенную информацию.

Для удаления существующего **Проекта** необходимо выбрать его и нажать кнопку **Удалить** или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего появится окно подтверждения удаления объекта. При подтверждении удаления **Проект** будет удалён.

Для обновления представления следует нажать кнопку **Обновить** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню.

5.2. Представление Переменные

Представление **Переменные** позволяет конфигурировать именованную сущность **Переменная**.

Интерфейс представления показан на Рис. 5.4.

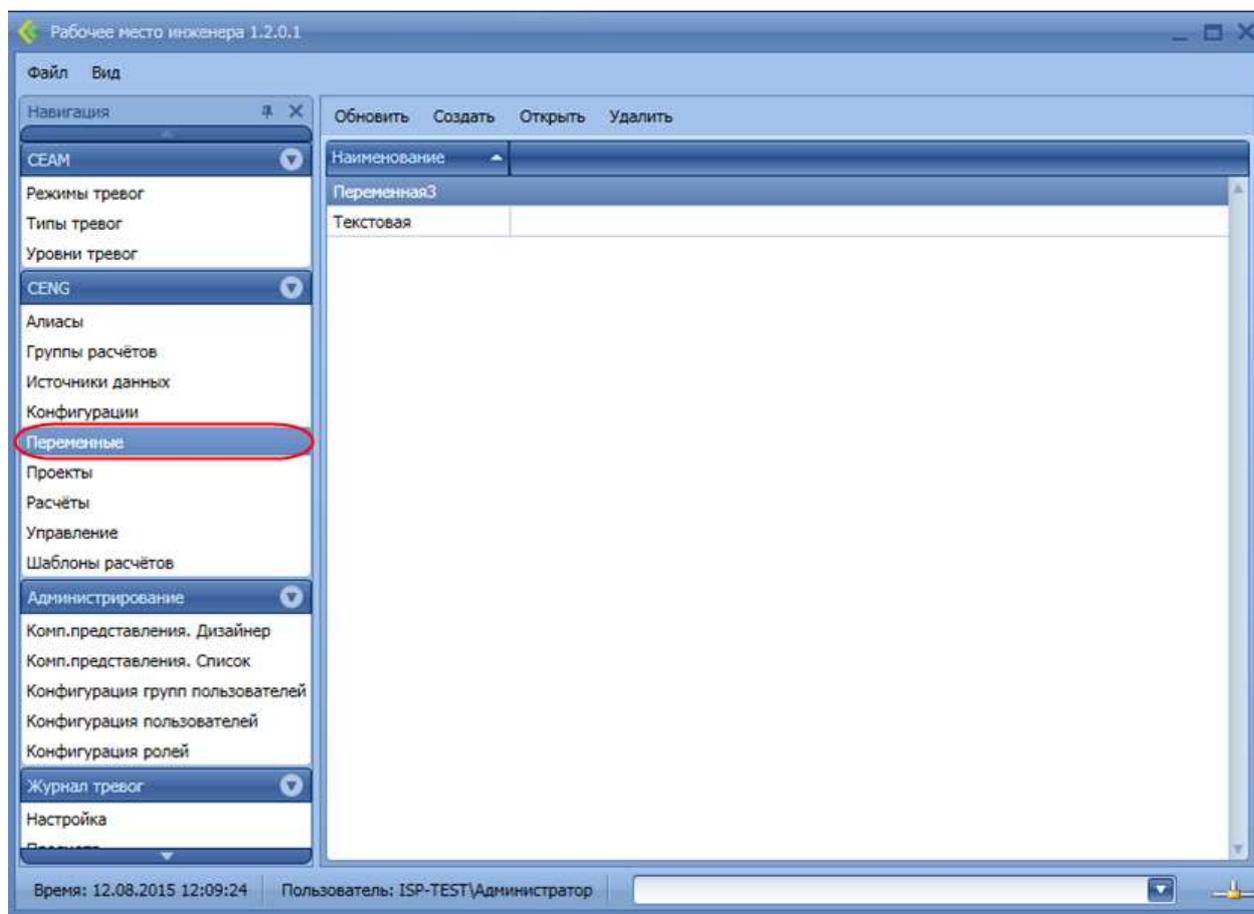


Рис. 5.4 Интерфейс представления Переменные

Для создания новой **Переменной** необходимо нажать кнопку **Создать** панели инструментов или выбрать одноименную команду контекстного меню, Рис. 5.5.

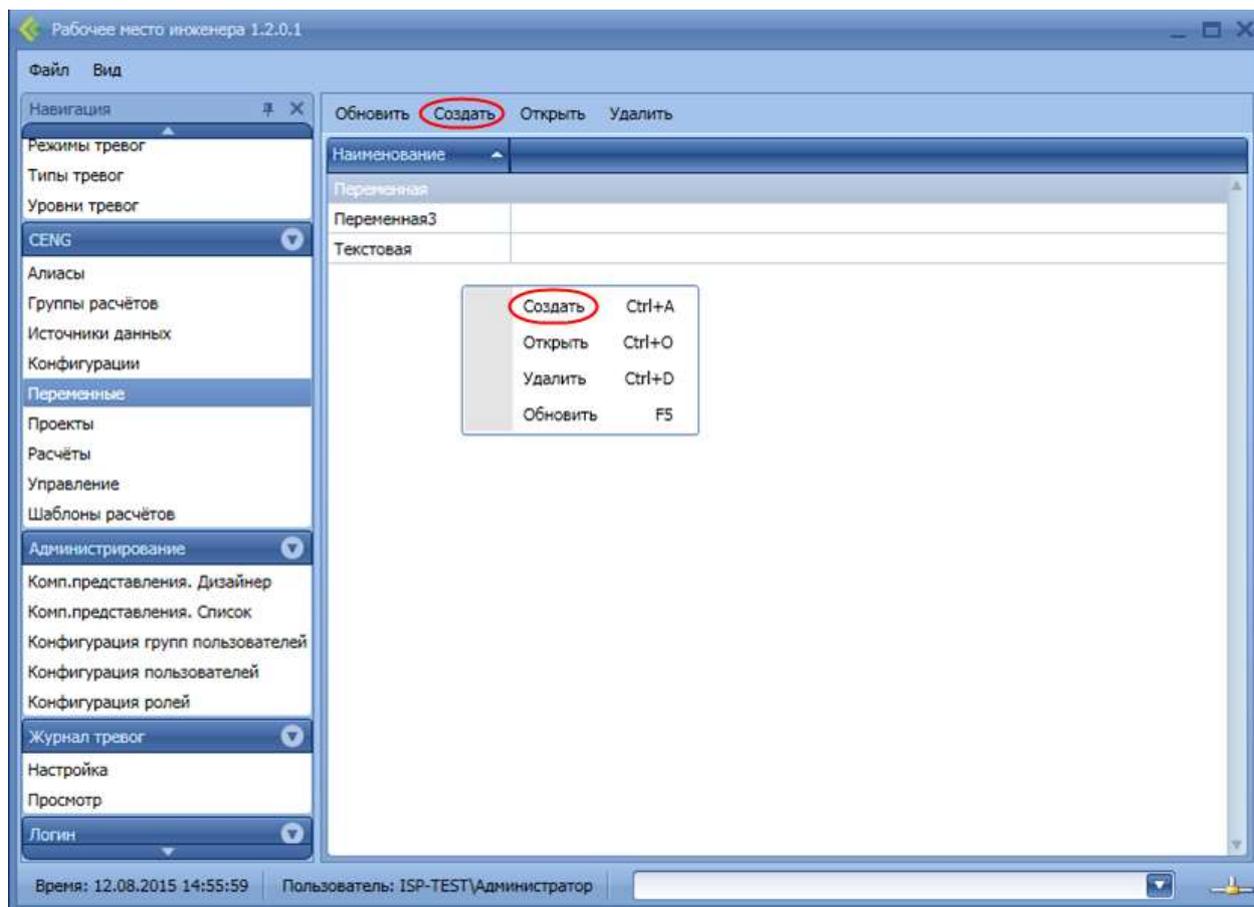


Рис. 5.5 Команда Создать

Команда **Создать** вызывает диалоговое окно **Создание [Переменная]**, Рис. 5.6.

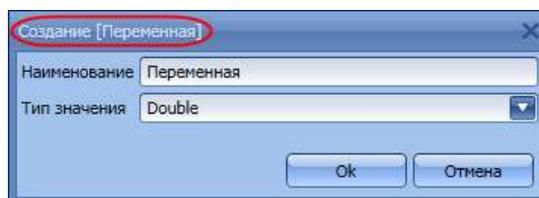


Рис. 5.6 Окно создания нового Алиаса

Диалоговое окно **Создание [Переменная]** имеет следующие поля:

- **Наименование** – имя переменной, должно быть уникально в пределах системы;
- **Тип значения** – тип значения переменной, выбирается из раскрывающегося списка, Рис. 5.7.

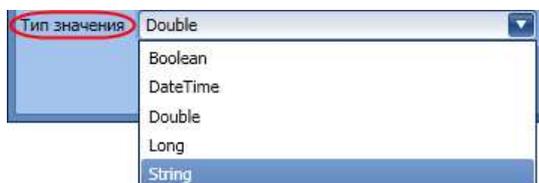


Рис. 5.7 Список типов значений

Для редактирования существующей **Переменной** необходимо выделить её и нажать кнопку **Открыть** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего откроется диалоговое окно редактирования **Переменной**, аналогичное окну создания **Переменной** и содержащее ранее настроенную информацию.

Для удаления существующей **Переменной** необходимо выбрать её и нажать кнопку **Удалить** или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего появится окно подтверждения удаления объекта. При подтверждении удаления **Переменная** будет удалена.

Для обновления представления следует нажать кнопку **Обновить** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню.

5.3. Представление Расчёты

Представление **Расчёты** позволяет конфигурировать именованную сущность **Расчёт**, в которой определяется алгоритм вычислений. Интерфейс представления показан на Рис. 5.8.

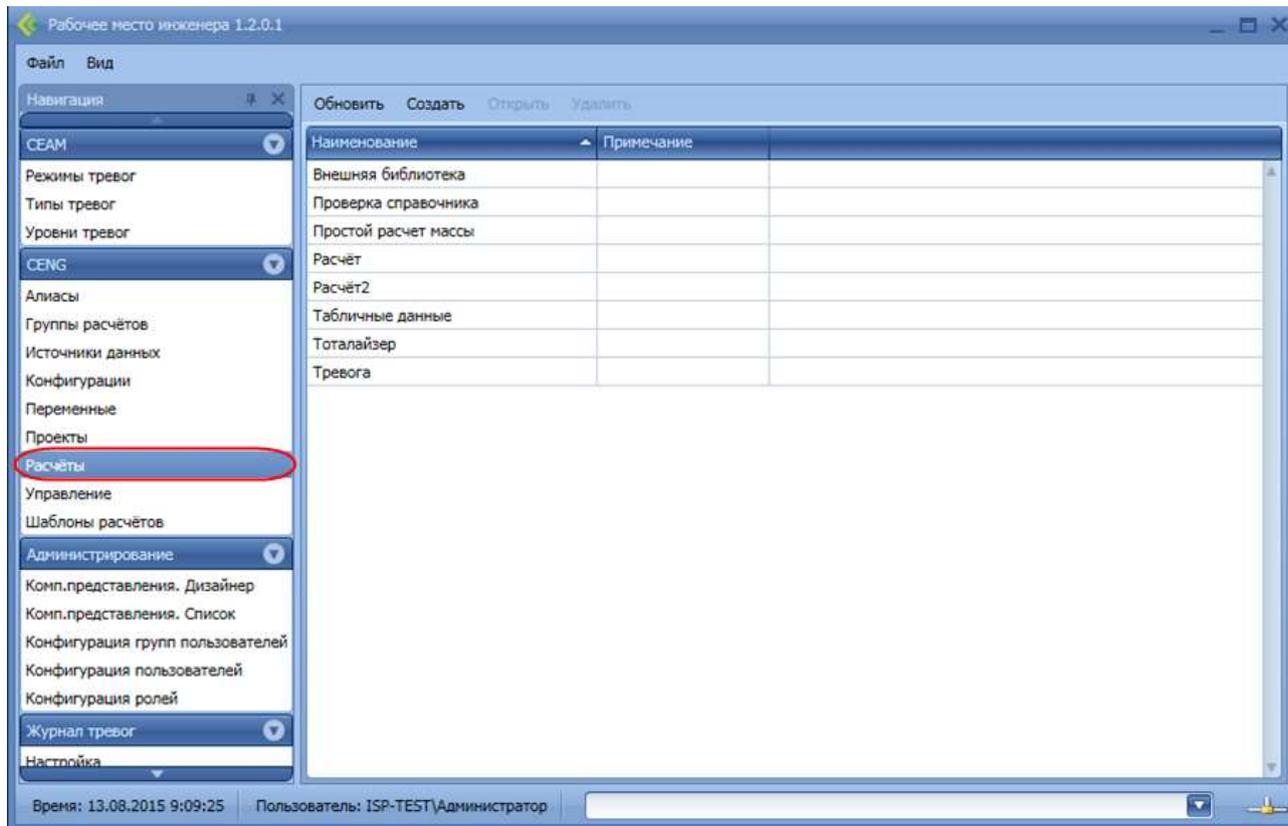


Рис. 5.8 Интерфейс представления Расчёты

Для создания нового **Расчёта** необходимо нажать команду **Создать** панели инструментов или выбрать одноименную команду контекстного меню, Рис. 5.9.

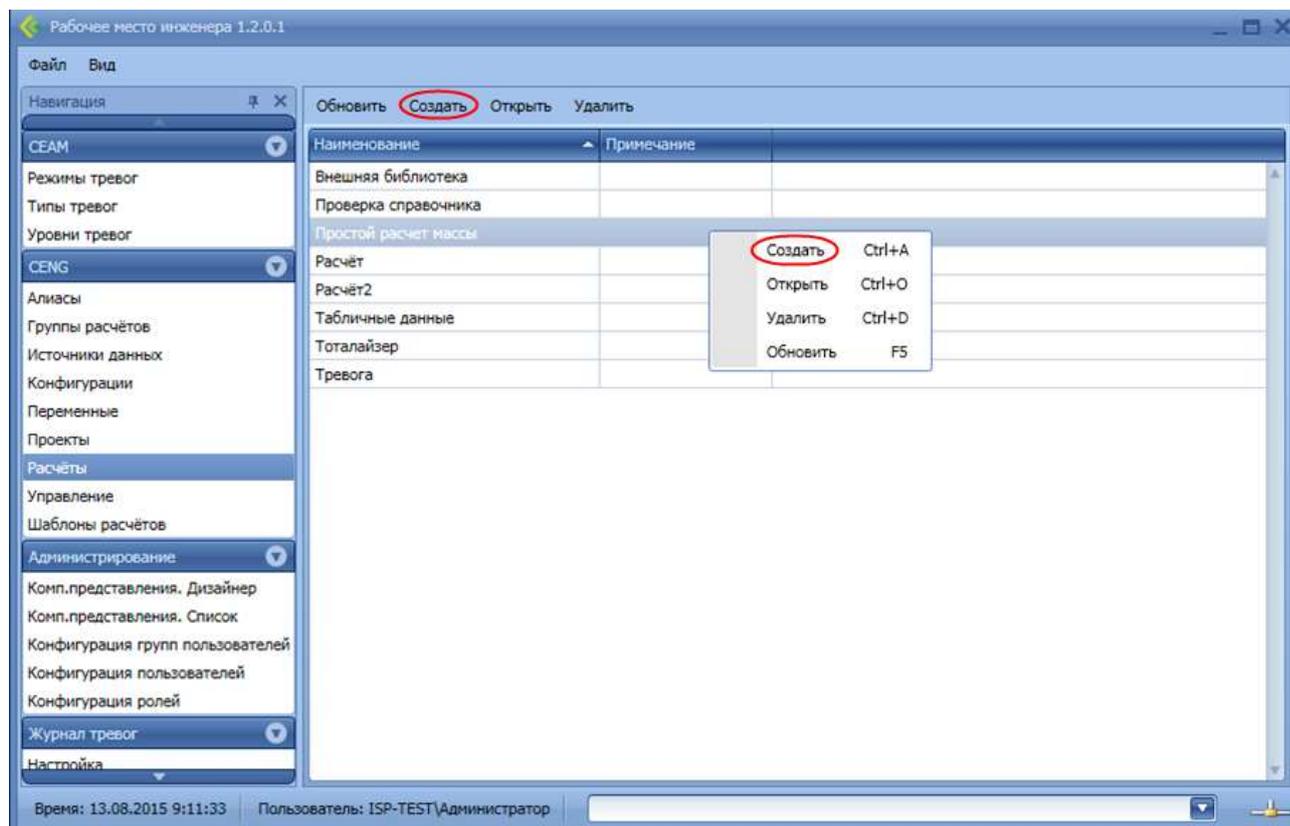


Рис. 5.9 Команда Создать

Команда **Создать** вызывает диалоговое окно **Создание [Расчёт]**, Рис. 5.10.

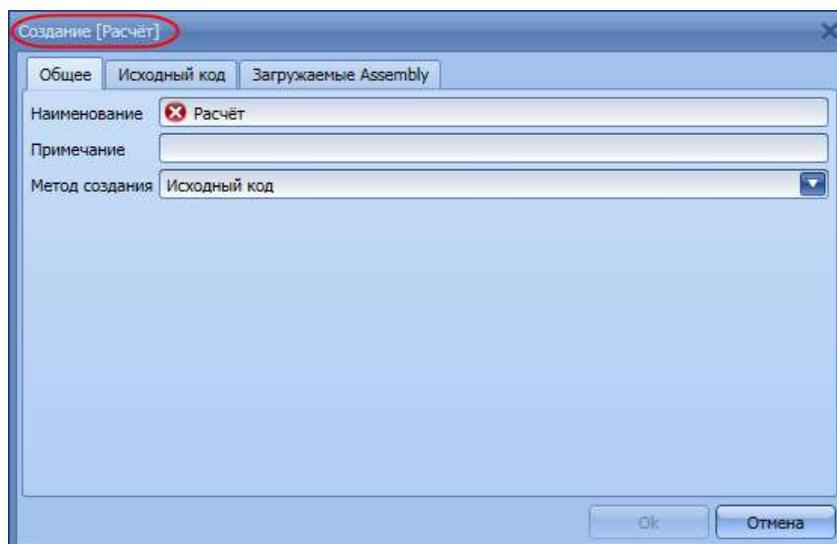


Рис. 5.10 Диалоговое окно создания расчёта

Диалоговое окно **Создание [Расчёт]** содержит три закладки:

1. На закладке **Общее** настраиваются следующие поля:
 - **Наименование** – название расчёта, должно быть уникально в пределах системы;
 - **Примечание** – дополнительная информация о создаваемом расчёте;
 - **Метод создания** – выбирается из раскрывающегося списка, возможны 2 метода.
2. На закладке **Исходный код** располагается готовая **dll**, Рис. 5.11.

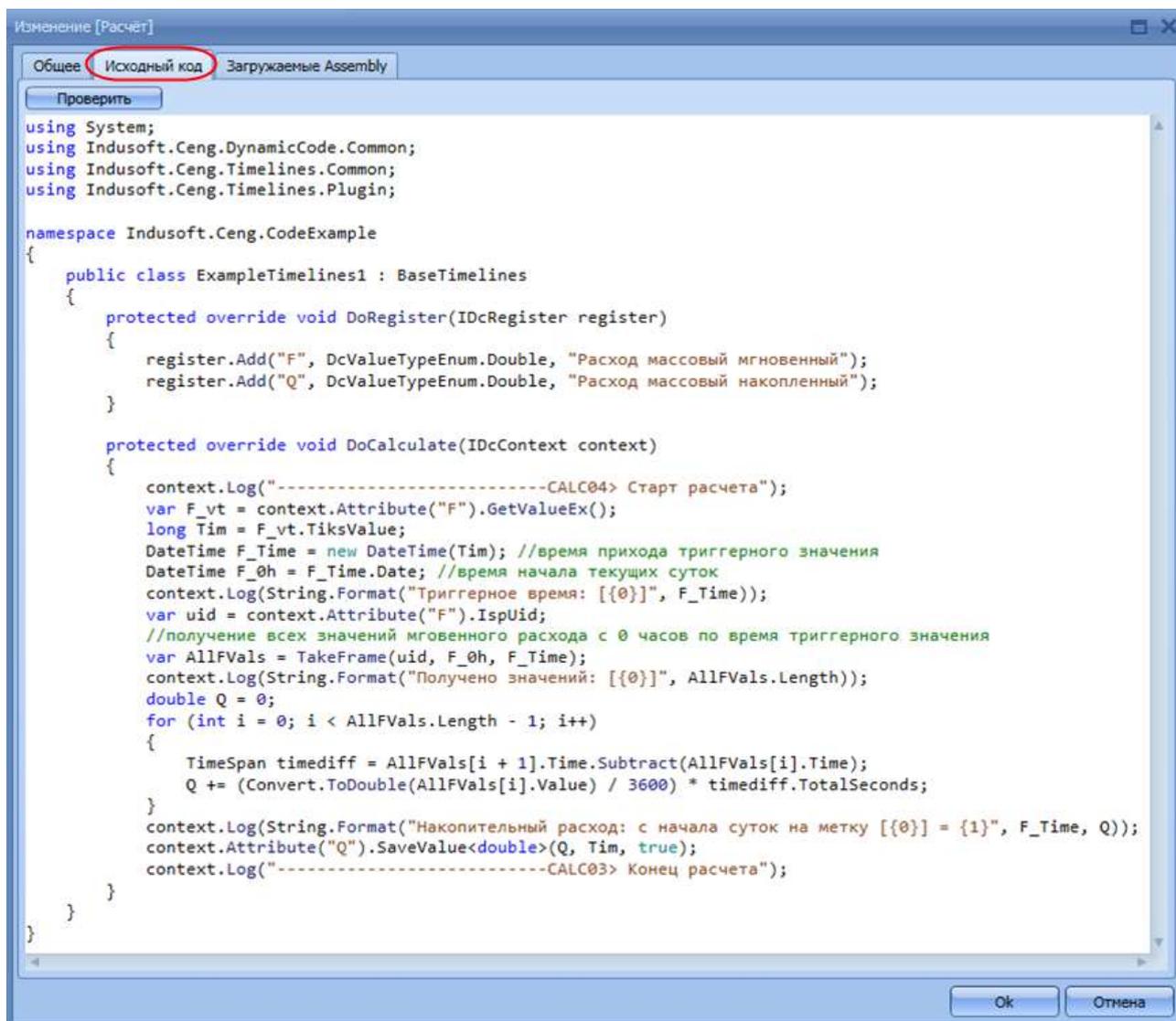


Рис. 5.11 Закладка Исходный код

Обратите внимание! I-DS/CENG написан на версии платформы **.net 4.0 Framework** в редакторе кода доступны операторы языка **C#**, соответствующие данной версии платформы.

3. На закладке **Загружаемые Assembly** вводят правила загрузки сторонних **Assembly**, Рис. 5.12.

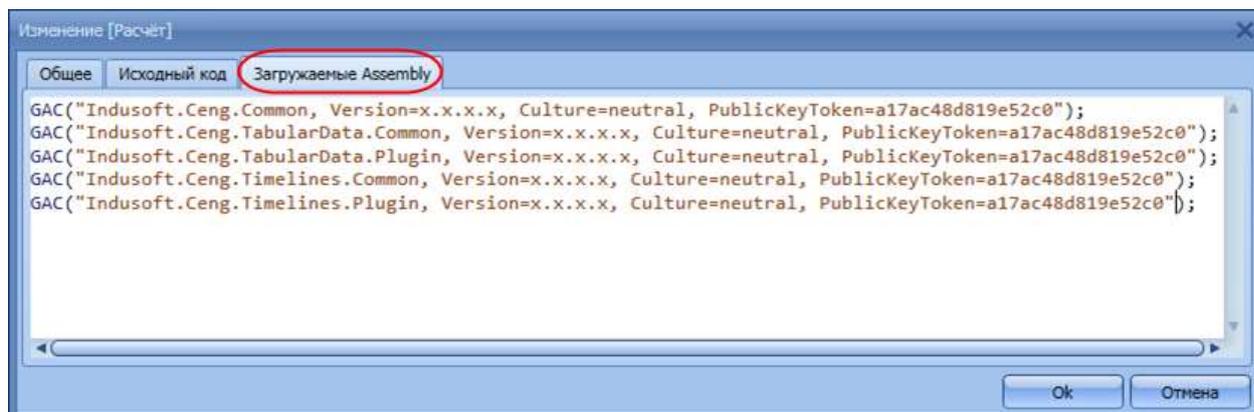


Рис. 5.12 Закладка Загружаемые Assembly

Пример заполнения загружаемых **Assembly**:

```

GAC (Indusoft.Ceng.Common, Version=x.x.x.x, Culture=neutral, PublicKeyToken=a17ac48d819e52c0);
DLL ("SUGCALC.dll");

```

Выполняемые расчёты позволяют использовать функционал, реализованный в сторонних сборках.

В **I-DS/CENG** доступ к сборкам реализован двумя способами:

- Доступ к сборке через указание имени файла с расширением «.dll», находящегося в папке, в которую установлен сервер платформы диспетчеризации, а также в папке с установленным узлом расчётов: Ceng.NodeCalc. Т.е. при указании типа файла должен быть в двух папках. DLL("SUGCALC.dll");
- Доступ к сборке, зарегистрированной в GAC (Global Assembly Cache), через указание полной информации регистрации:

GAC("Indusoft.Ceng.Common, Version=x.x.x.x, Culture=neutral, PublicKeyToken=a17ac48d819e52c0");

Обратите внимание! Если используются сборки, поставляемые с продуктом **I-DS/CENG**, то значение **Version** необходимо задавать в виде: **x.x.x.x** – при таком написании **I-DS/CENG** самостоятельно определит версию сборки и будет к ней обращаться. Сделано это для того, чтобы не нужно было изменять версию сборки в расчёте каждый раз при установке следующей версии продукта.

На закладке **Исходный код** необходимо ввести код расчёта, Рис. 5.13. Исходный код пишется на языке C#. Класс, который используется в модуле расчёта, должен быть унаследован от другого класса, реализующего интерфейс IDcCalculate из namespace Indusoft.Ceng.CodeExample.

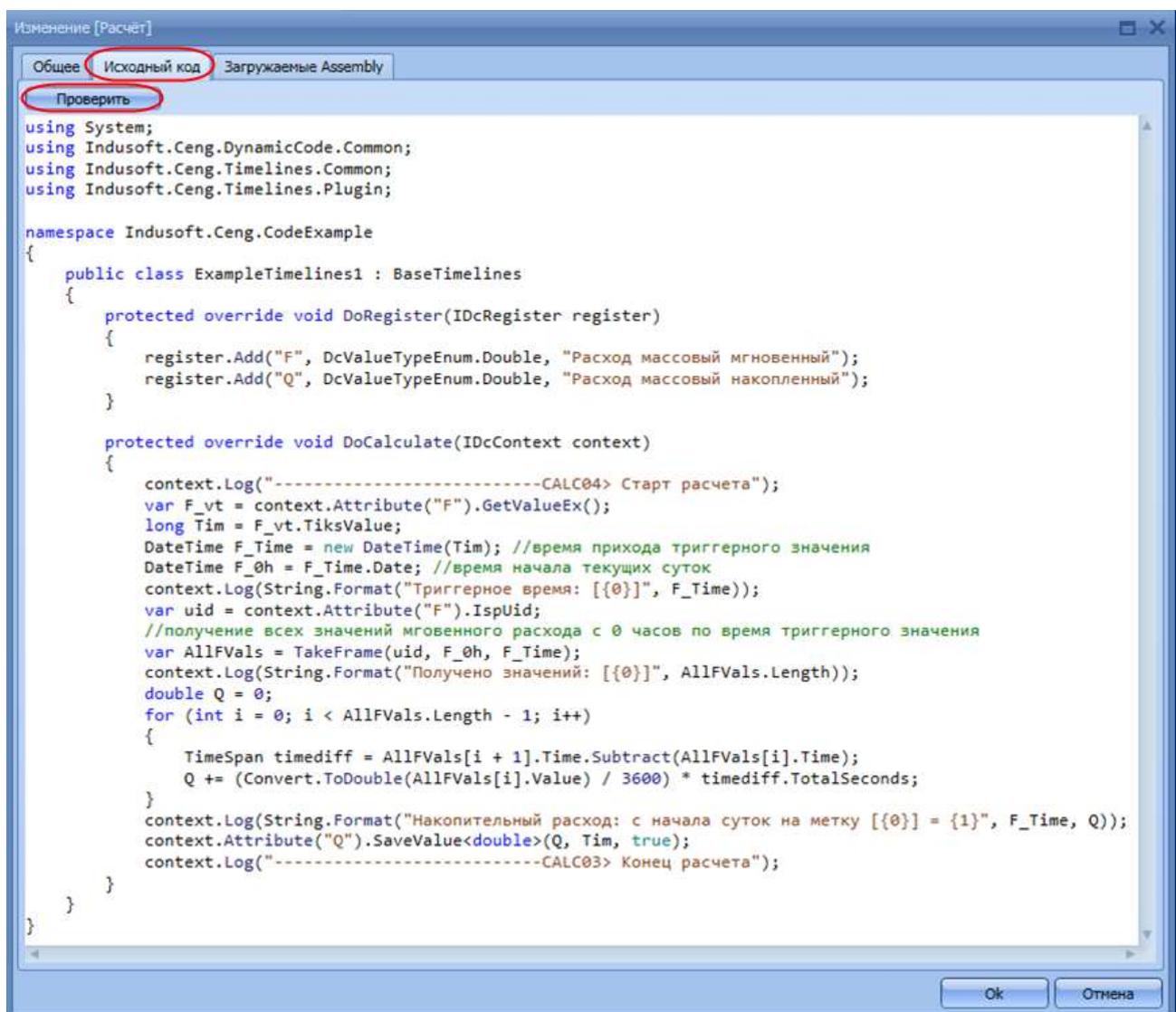


Рис. 5.13 Закладка Исходный код

Пример исходного кода:

```

using System;
using Indusoft.Ceng.DynamicCode.Common;
using Indusoft.Ceng.Timelines.Common;
using Indusoft.Ceng.Timelines.Plugin;

namespace Indusoft.Ceng.CodeExample
{

```

```

public class ExampleTimelines1 : BaseTimelines
{
    protected override void DoRegister(IDcRegister register)
    {
        register.Add("F", DcValueTypeEnum.Double, "Расход массовый мгновенный");
        register.Add("Q", DcValueTypeEnum.Double, "Расход массовый накопленный");
    }

    protected override void DoCalculate(IDcContext context)
    {
        context.Log("-----CALC04> Старт расчета");
        var F_vt = context.Attribute("F").GetValueEx();
        long Tim = F_vt.TiksValue;
        DateTime F_Time = new DateTime(Tim); //время прихода триггерного значения
        DateTime F_0h = F_Time.Date; //время начала текущих суток
        context.Log(String.Format("Триггерное время: [{0}]", F_Time));
        var uid = context.Attribute("F").IspUid;
        //получение всех значений мгновенного расхода с 0 часов по время триггерного значения
        var AllFVals = TakeFrame(uid, F_0h, F_Time);
        context.Log(String.Format("Получено значений: [{0}]", AllFVals.Length));
        double Q = 0;
        for (int i = 0; i < AllFVals.Length - 1; i++)
        {
            TimeSpan timediff = AllFVals[i + 1].Time.Subtract(AllFVals[i].Time);
            Q += (Convert.ToDouble(AllFVals[i].Value) / 3600) * timediff.TotalSeconds;
        }
        context.Log(String.Format("Накопительный расход: с начала суток на метку [{0}] = {1}",
F_Time, Q));
        context.Attribute("Q").SaveValue<double>(Q, Tim, true);
        context.Log("-----CALC04> Конец расчета");
    }
}
}

```

Написав исходный код и заполнив закладку **Загружаемые Assembly**, следует нажать на кнопку **Проверить**, расположенную в левом углу закладки **Исходный код**, Рис. 5.13. Если код содержит ошибки, то откроется новая вкладка **Результат проверки** с указанием места для позиции курсора, где была обнаружена ошибка, Рис. 5.14.

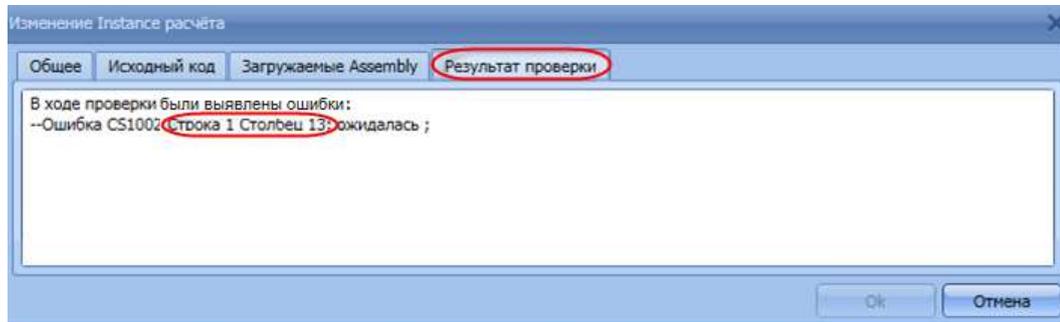


Рис. 5.14 Сообщение об ошибке в исходном коде

Заполнив поля в диалоговом окне **Создания расчёта**, необходимо нажать кнопку **ОК**. В результате будет создан новый экземпляр **Расчёта**, Рис. 5.10.

Для редактирования существующего **Расчёта** необходимо выделить его и нажать кнопку **Открыть** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего откроется диалоговое окно редактирования **Расчёта**. Оно аналогично окну создания **Расчёта** и содержит ранее настроенную информацию.

Для удаления существующего **Расчёта** необходимо выбрать его и нажать кнопку **Удалить** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего появится диалоговое окно подтверждения удаления объекта. При подтверждении удаления **Расчёт** будет удалён.

Для обновления представления следует нажать кнопку **Обновить** или выбрать соответствующий пункт контекстного меню.

5.4. Представление Шаблоны расчётов

Представление **Шаблоны расчётов** позволяет конфигурировать именованную сущность **Шаблон расчёта**, который связывает значения параметров расчёта с шаблонами атрибутов элементов для дальнейшего их совместного использования при создании экземпляра расчёта на основе выбранного

экземпляра шаблона расчёта. В представлении перечислены все шаблоны элементов модуля **Модель предприятия**, Рис. 5.15.

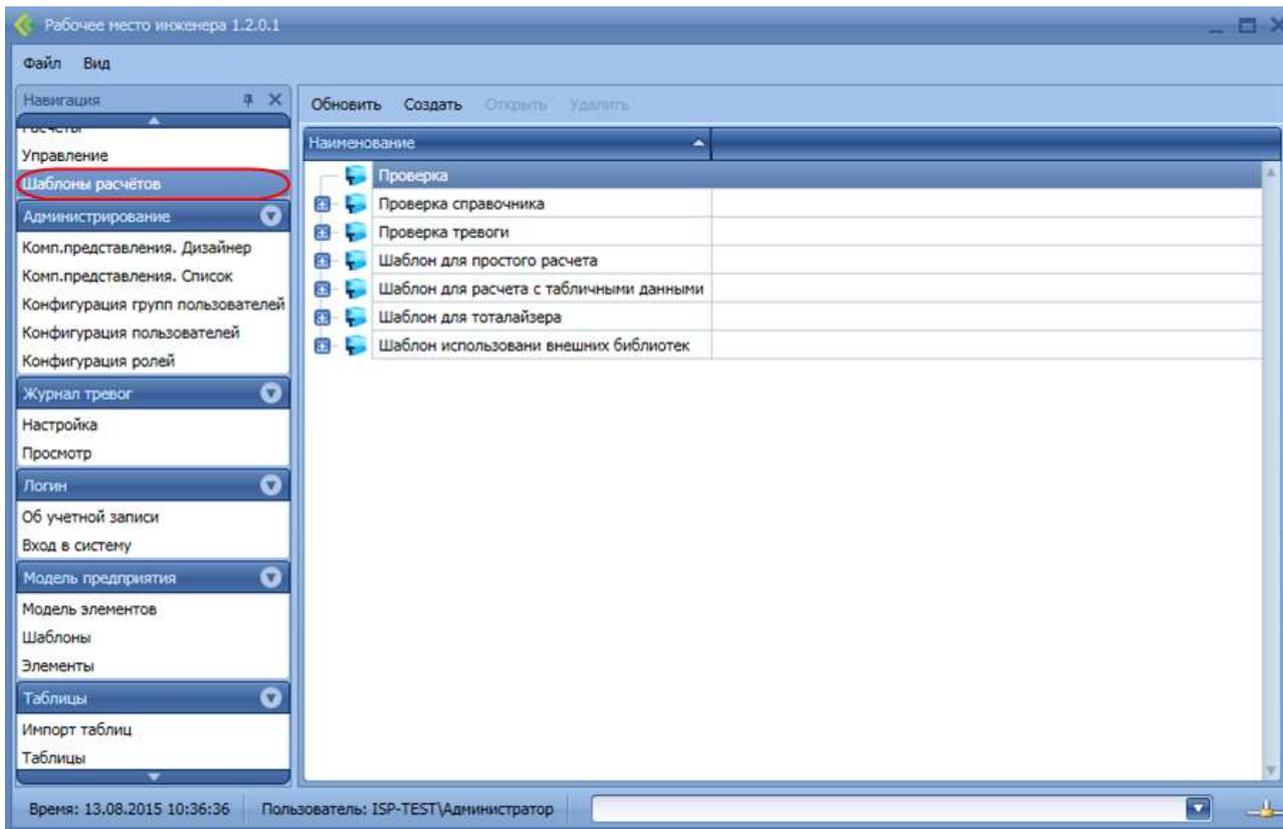


Рис. 5.15 Интерфейс представления Шаблоны расчётов

Для создания нового **Шаблона расчёта** следует выбрать необходимый шаблон элемента и нажать команду **Создать** панели инструментов или выбрать одноименную команду контекстного меню, Рис. 5.16.

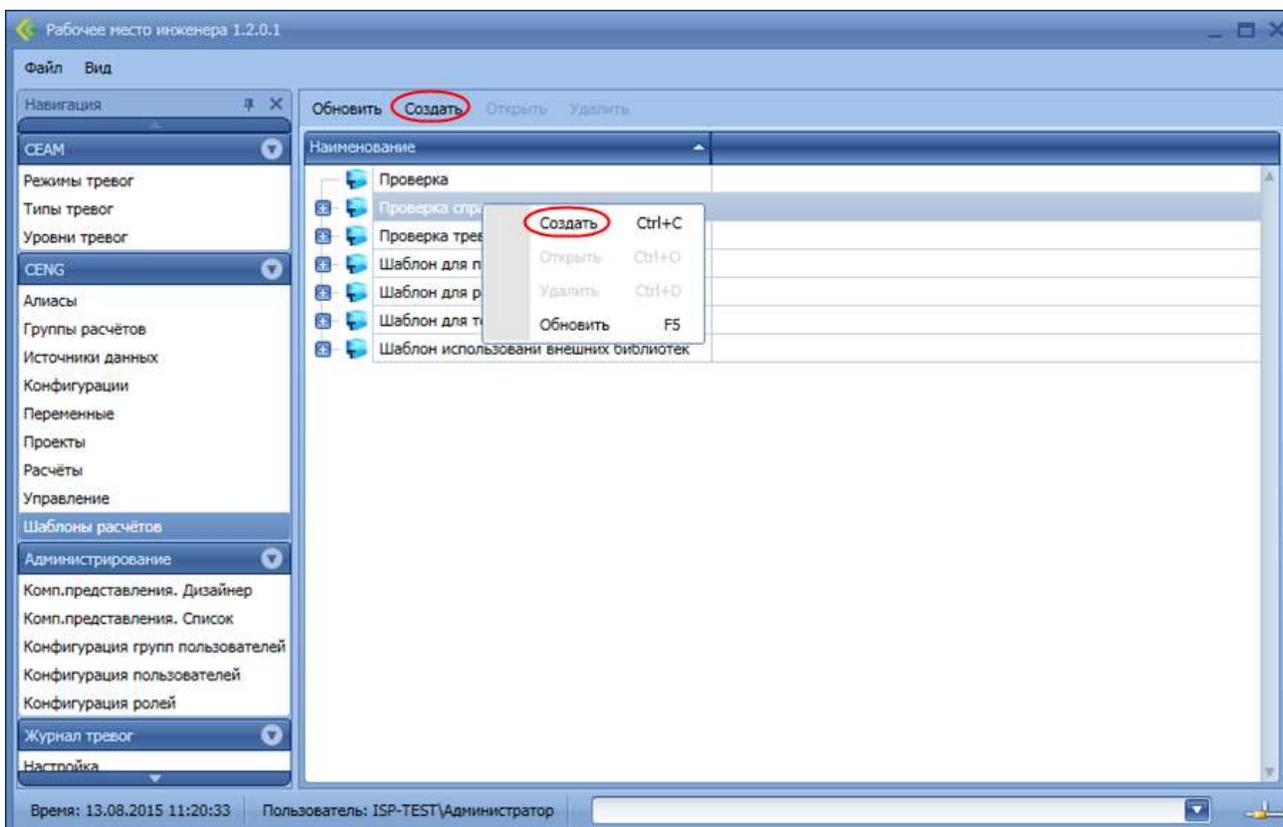


Рис. 5.16 Команда Создать

Команда **Создать** вызывает диалоговое окно **Создание [Шаблон расчёта]**, Рис. 5.17.

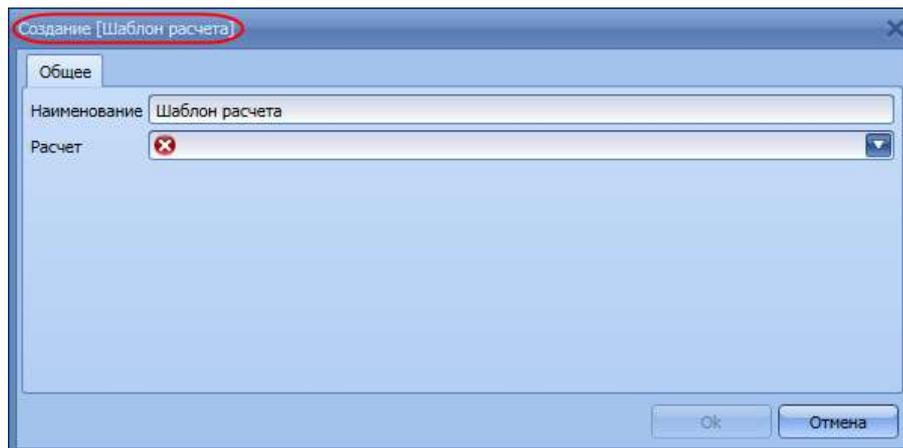


Рис. 5.17 Диалоговое окно создания Шаблона расчёта

Описание полей закладки **Общее** диалогового окна **Создание [Шаблон расчёта]**, Рис. 5.17:

- **Наименование** – название Группы расчёта, должно быть уникально в пределах системы;
- **Расчёт** – выбор расчёта из списка зарегистрированных в представлении **Расчёты**.

При выборе **Расчёта** появляется закладка **Привязки расчёта**, Рис. 5.18.

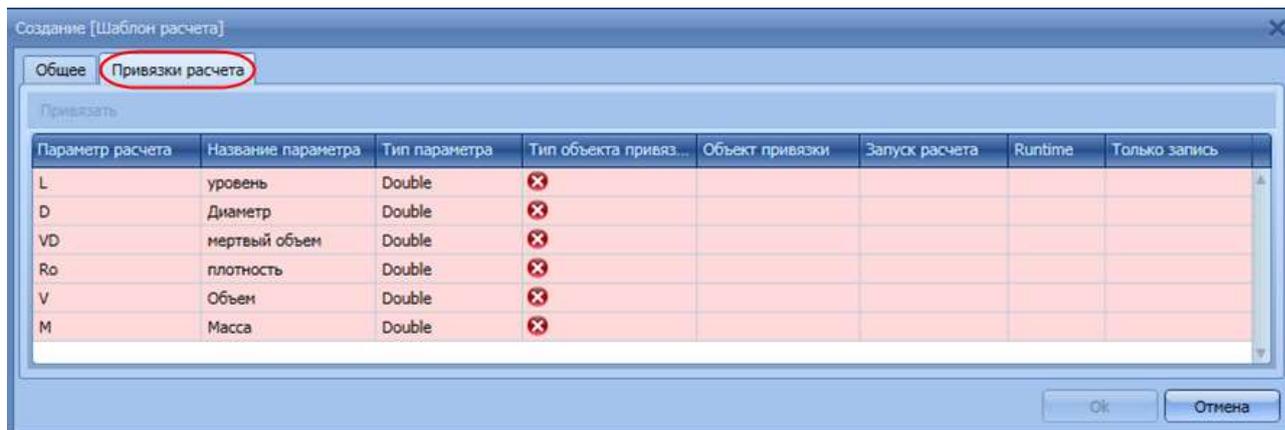


Рис. 5.18 Закладка Привязки расчёта

Строки в таблице закладки **Привязки расчётов** будут сформированы автоматически по настройкам расчёта, Рис. 5.19.

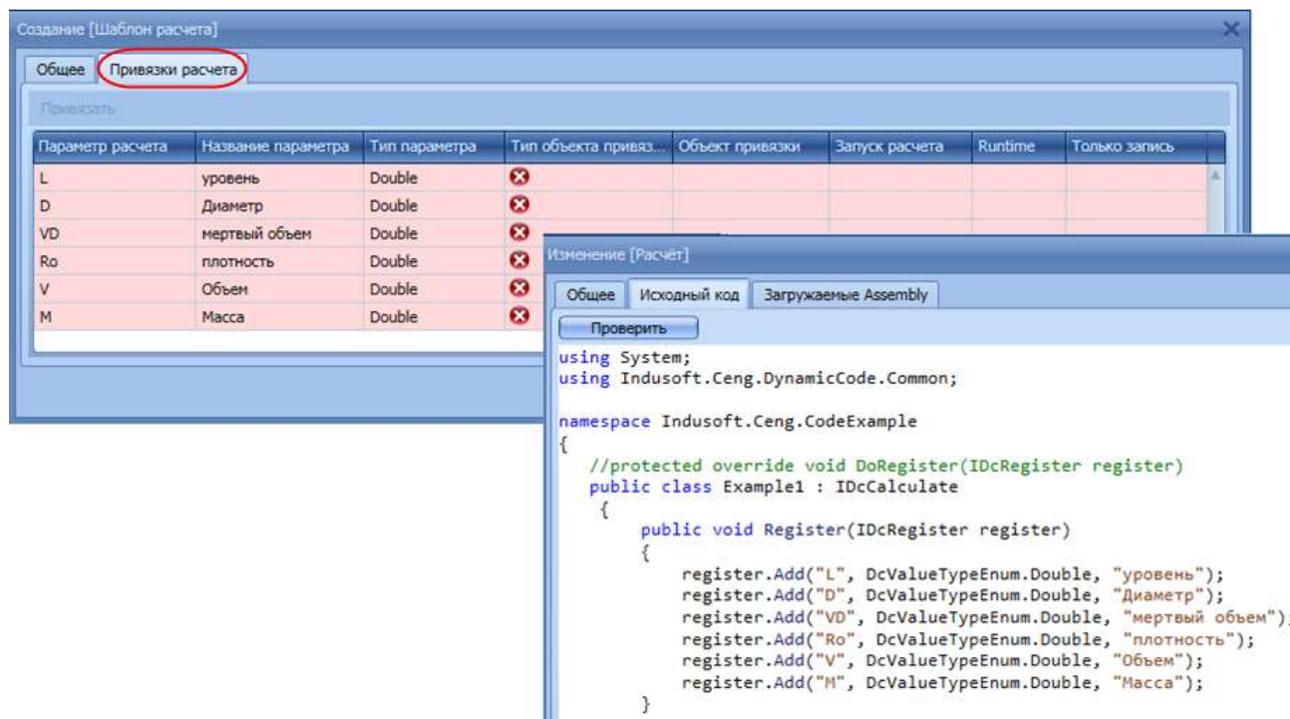


Рис. 5.19 Параметры выбранного расчёта

Параметр расчёта можно привязать к объектам привязки. Для этого необходимо выделить в таблице параметр и нажать кнопку **Привязать** или сочетание клавиш **Ctrl+O**. Также можно воспользоваться одноименной командой контекстного меню.

В результате выполнения команды **Привязать** появится диалоговое окно изменения привязки, в котором необходимо выбрать из раскрывающегося списка тип привязки, Рис. 5.20.

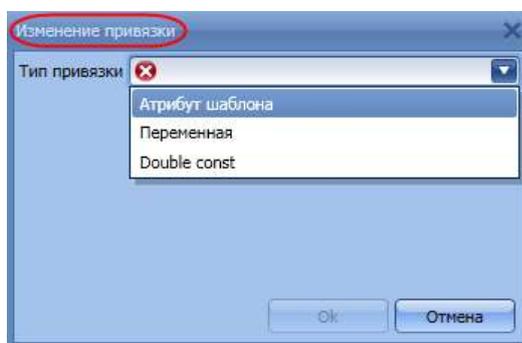


Рис. 5.20 Выбор типа привязки

5.4.1. Привязка к Атрибуту шаблона

При выборе в поле **Тип привязки** значения **Атрибут шаблона**, в диалоговом окне **Изменение привязки** появятся дополнительные поля, Рис. 5.21.

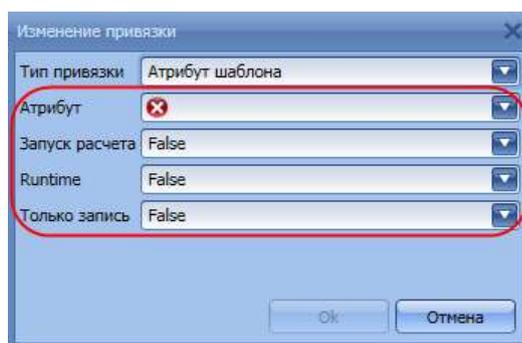


Рис. 5.21 Выбран тип привязки Атрибут шаблона

В поле **Атрибут** необходимо выбрать из раскрывающегося списка название атрибута. Список содержит только те атрибуты шаблона элемента, тип которых совпадает с типом параметра, Рис. 5.22.

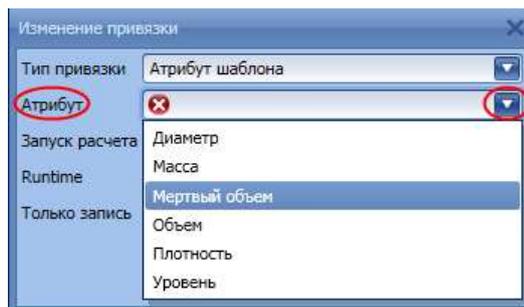


Рис. 5.22 Заполнение поля Атрибут

Поля **Запуск расчёта**, **Runtime**, **Только запись** логически взаимоисключающие. Они могут содержать значение **True** или **False**.

Если **Запуск расчёта** равно **True**, то **расчёт** будет вызываться при изменении значения атрибута элемента модели.

Обратите внимание! Использовать статические атрибуты в качестве триггерных для запуска расчета запрещено.

При выборе в поле **Runtime** значения **True**, значение атрибута будет браться в момент выполнения расчёта, а не в момент формирования контекста расчёта.

При значении **True** в поле **Только запись** значение атрибута не формируется. Т.е. при инициализации расчёта **I-DS/CENG** не будет получать последнее значение данного атрибута. Данная настройка используется для выходных параметров.

После окончания настройки в диалоговом окне следует нажать **OK**, настройки появляются в соответствующей строке таблицы на закладке **Привязки расчёта**, Рис. 5.23.

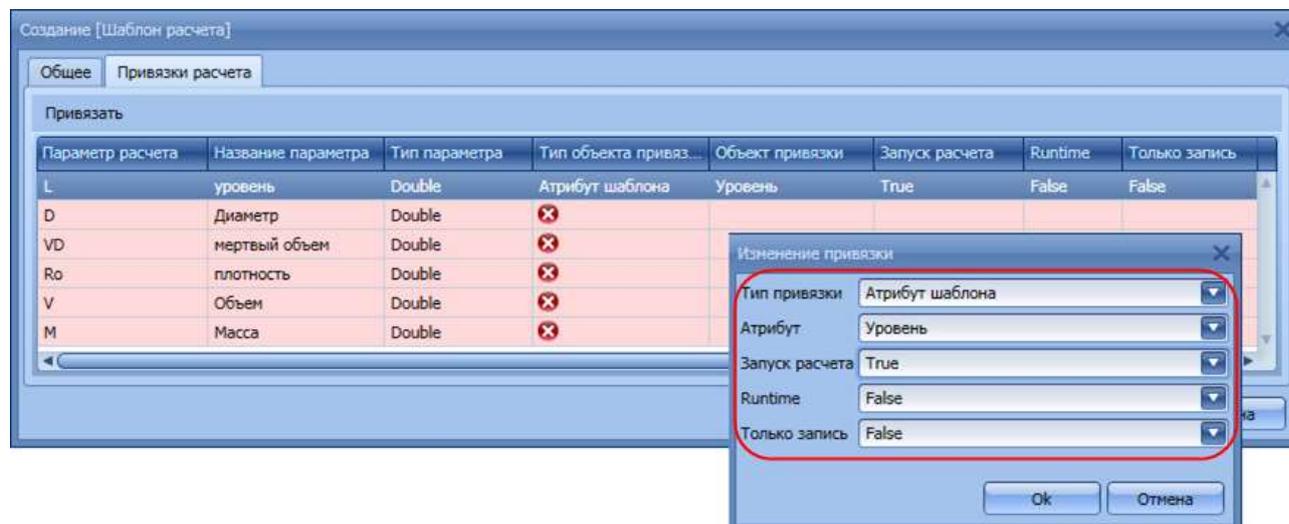


Рис. 5.23 Результат привязки параметра к атрибуту шаблона

К параметру шаблона расчета типа **String** может быть привязан атрибут шаблона элемента модели с типом значения **Справочник**, Рис. 5.24.

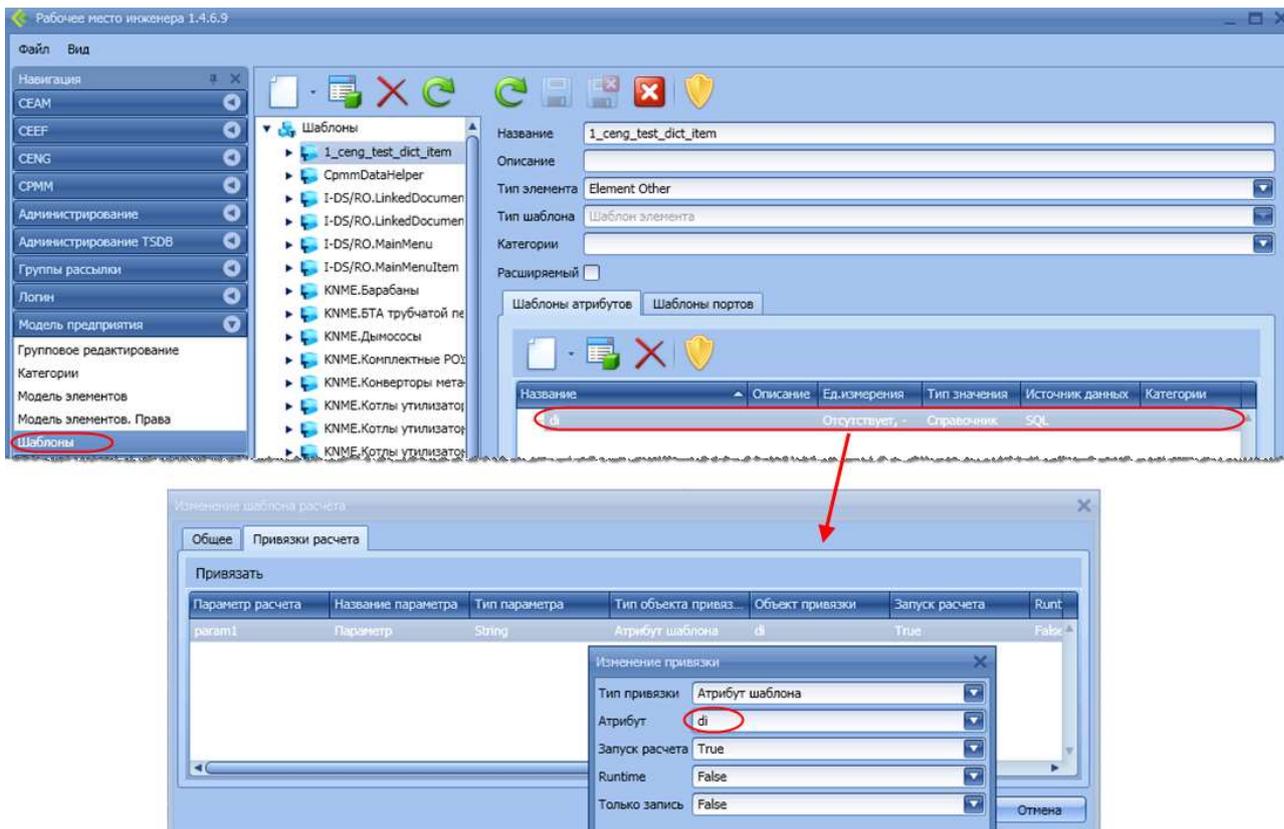


Рис. 5.24 Привязка параметра шаблона расчета к атрибуту шаблона элемента модели типа Справочник

5.4.2. Привязка к константным значениям

Для привязки к константным значениям необходимо в поле **Тип привязки** выбрать **Double const**, ввести значение константы и нажать кнопку **ОК**, Рис. 5.25.

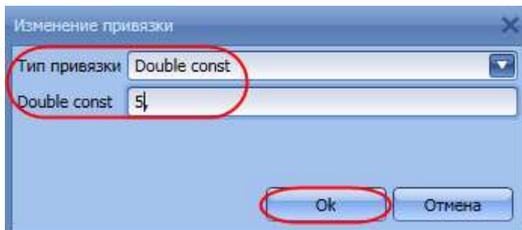


Рис. 5.25 Привязка к константным значениям

На Рис. 5.26 показан результат привязки параметра расчёта к константному значению.

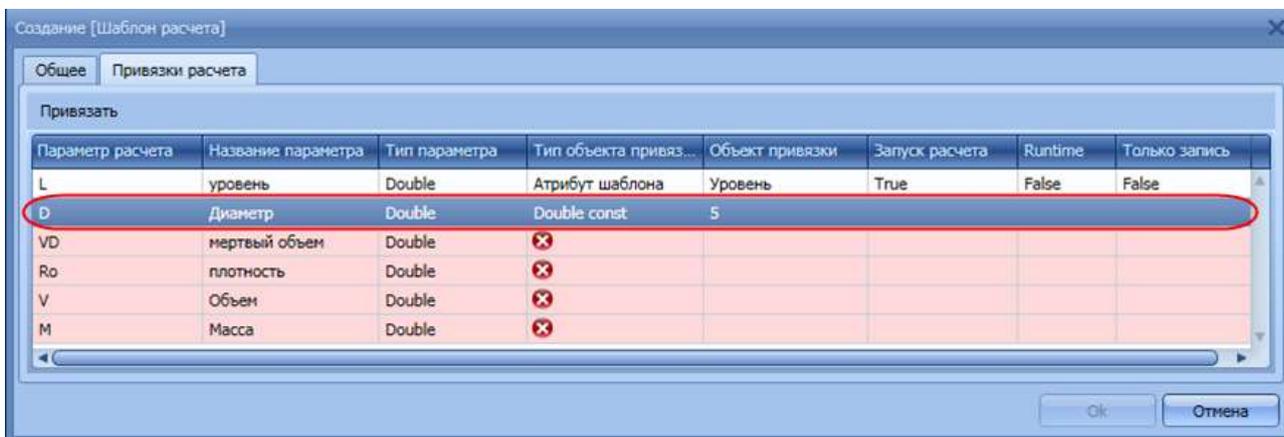


Рис. 5.26 Результат привязки параметра расчёта к константному значению

5.4.3. Привязка к переменной

При выборе в поле **Тип привязки** значения **Переменная** в диалоговом окне **Изменение привязки** появляются дополнительные поля, Рис. 5.27.

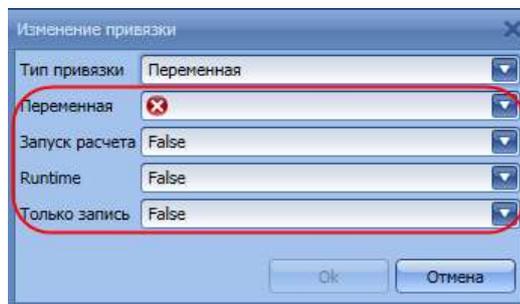


Рис. 5.27 Выбран тип привязки Переменная

В поле **Переменная** необходимо из раскрывающегося списка выбрать название переменной. В списке содержатся переменные, созданные в представлении **Переменные** и имеющие такой же тип, как у параметра, Рис. 5.28.

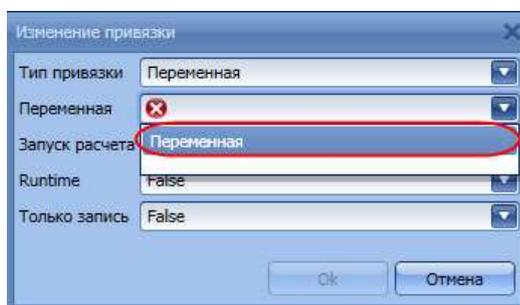


Рис. 5.28 Заполнение поля Переменная

Поля **Запуск расчёта**, **Runtime**, **Только запись** заполняются аналогично привязке к атрибуту шаблона, см. пункт 5.4.1 настоящего документа.

Результат привязки к **Переменной** показан на Рис. 5.29.

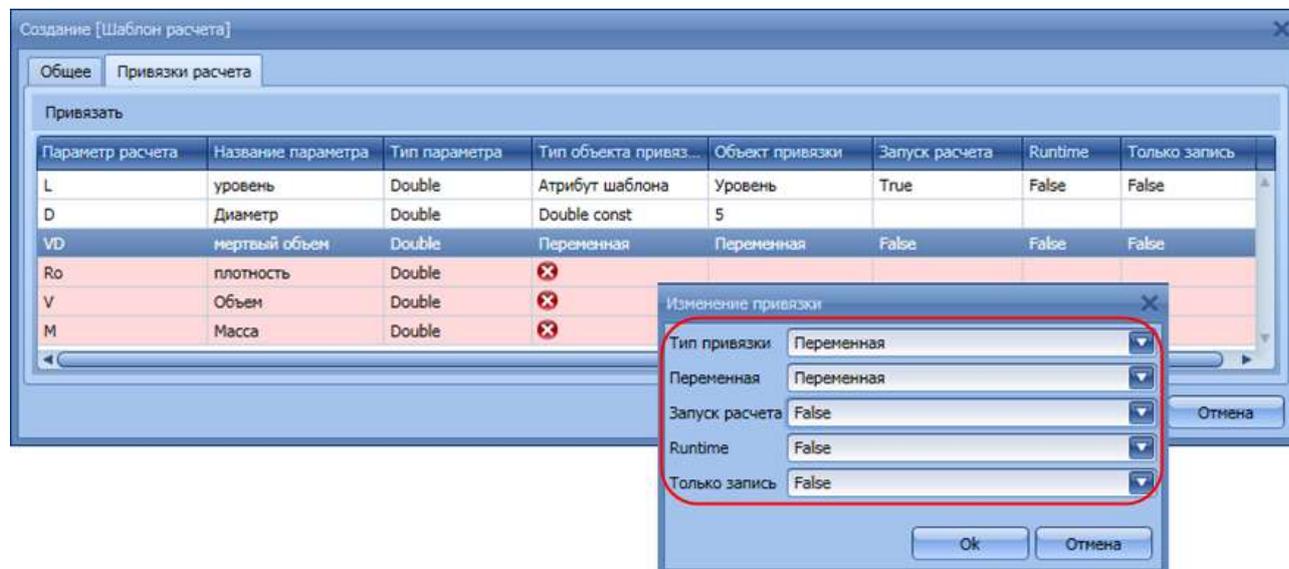


Рис. 5.29 Результат привязки параметра к Переменной

Заполнив все поля диалогового окна **Создание [Шаблон расчёта]**, необходимо нажать кнопку **ОК**. В результате будет создан новый экземпляр **Шаблона расчёта**, Рис. 5.30.

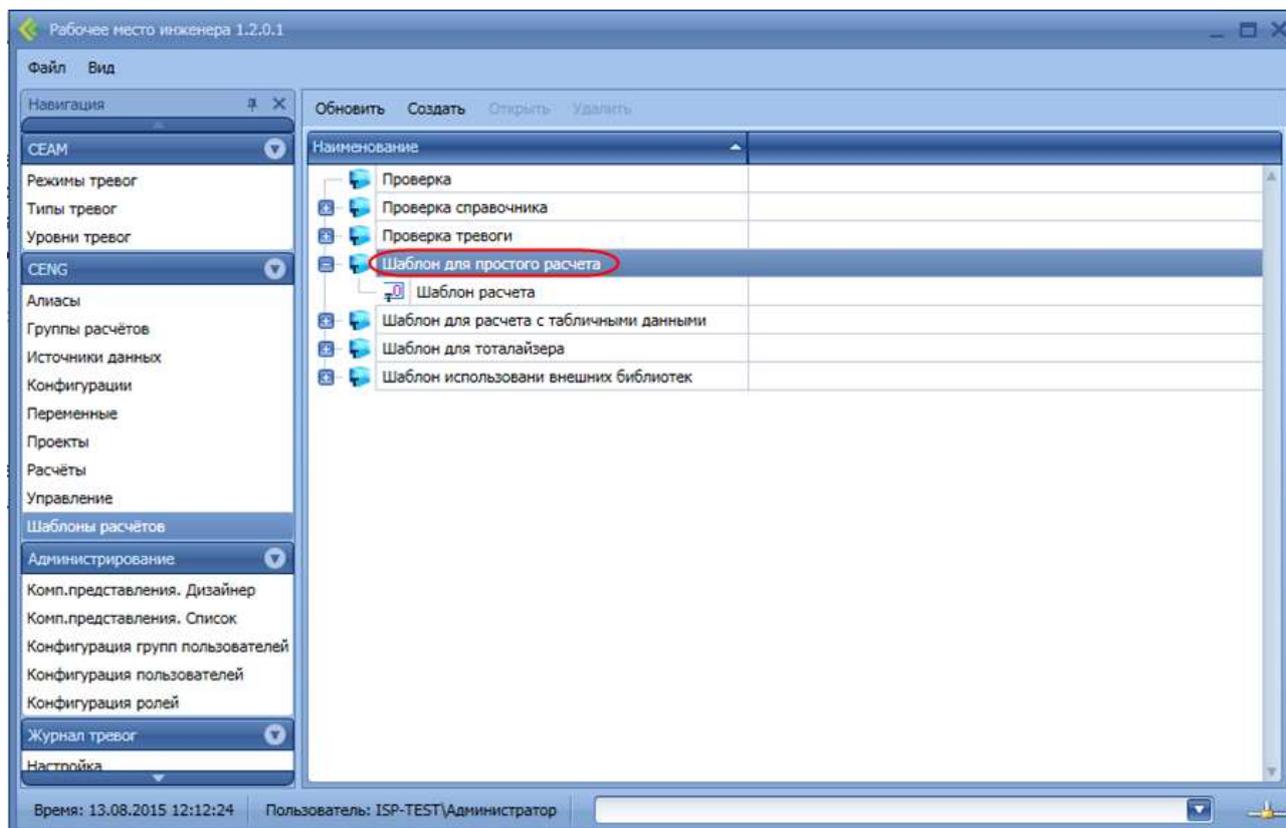


Рис. 5.30 Новый созданный Шаблон расчёта

Для редактирования существующего **Шаблона расчёта** необходимо выделить его и нажать кнопку **Открыть** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего откроется окно редактирования **Шаблона расчёта**. Оно аналогично окну создания **Шаблона расчёта** и содержит ранее настроенную информацию.

Для удаления существующего **Шаблона расчёта** необходимо выбрать его и нажать кнопку **Удалить** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего появится окно подтверждения удаления объекта. При подтверждении удаления, **Шаблон расчёта** будет удалён.

Для обновления представления следует нажать кнопку **Обновить** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню.

5.5. Представление Группы расчётов

Данное представление позволяет конфигурировать именованную сущность **Группа расчётов**. Данная сущность связывает между собой настройки экземпляра элемента из модуля **Модель производства** и экземпляра **Шаблона расчёта**.

Таким образом, экземпляр **Группы расчёта** получает с данного экземпляра реальные значения параметров, которые были параметрически определены в **Шаблоне расчёта** (поскольку **Шаблон расчёта** использует параметрические зависимости, определённые в **Шаблоне элемента**, который использовался при создании данного экземпляра элемента).

Также, в данном представлении осуществляется доопределение переменных, которые использовались при создании экземпляра **Шаблона расчёта**.

В таблице представления перечислены созданные **Группы расчётов**, связанные с проектами, Рис. 5.31.

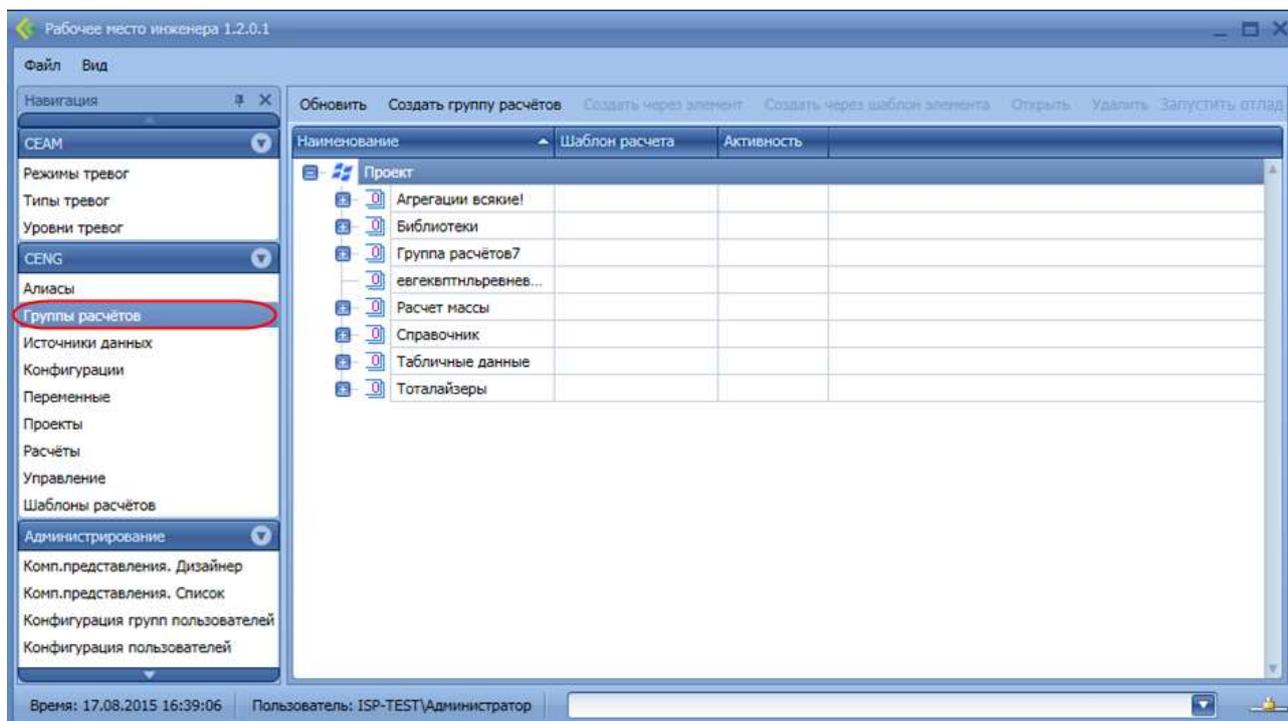


Рис. 5.31 Интерфейс представления Группы расчётов

Для создания новой **Группы расчётов** необходимо поместить фокус на проект, в рамках которого будет создаваться группа и нажать кнопку **Создать группу расчётов** панели инструментов или выбрать одноименную команду контекстного меню, Рис. 5.32.

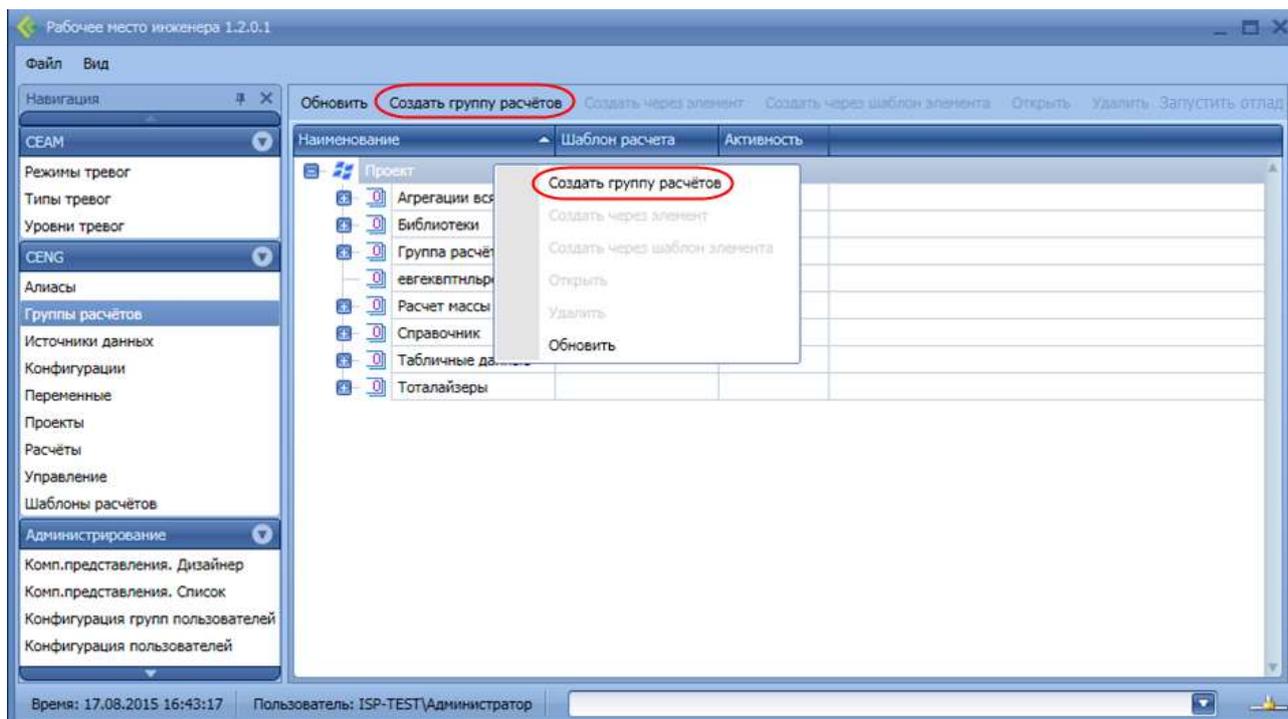


Рис. 5.32 Команда Создать группу расчётов

Команда **Создать группу расчётов** открывает диалоговое окно **Создание [Группа расчётов]**, Рис. 5.33.

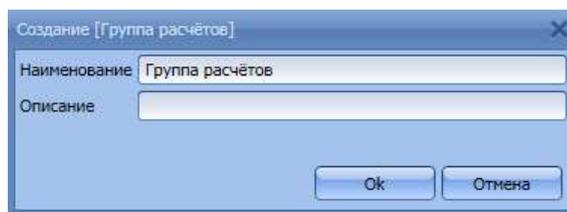


Рис. 5.33 Диалоговое окно создания Группы расчётов

Диалоговое окно **Создание [Группа расчётов]** имеет следующие поля:

- **Наименование** – имя группы расчётов, должно быть уникально в пределах системы;
- **Описание** – дополнительное описание **Группы расчётов**.

После заполнения полей необходимо нажать **ОК**, после чего новая группа расчётов появится в таблице представления.

Для редактирования существующей **Группы расчётов** необходимо выделить её и нажать кнопку **Открыть** или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего откроется окно редактирования **Группы расчётов**. Оно аналогично окну создания **Группы расчёта** и содержит ранее настроенную информацию.

Для удаления существующей **Группы расчётов** необходимо выбрать её и нажать кнопку **Удалить** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего появится окно подтверждения удаления объекта. При подтверждении удаления, **Группа расчётов** будет удалена.

Для обновления представления следует нажать кнопку **Обновить** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню.

Группа расчётов логически объединяет в себе экземпляры расчётов. Существует 2 метода создания экземпляров расчётов:

- через элемент, см. пункт 5.5.1 настоящего документа;
- через шаблон элемента см. 5.5.2 настоящего документа.

5.5.1. Создание экземпляра расчёта через элемент

Для создания **экземпляра расчёта** через элемент необходимо поместить фокус на нужную **Группу расчётов** и нажать кнопку **Создать через элемент** панели инструментов, Рис. 5.34, после чего откроется диалоговое окно создания экземпляра расчёта через элемент, Рис. 5.35.

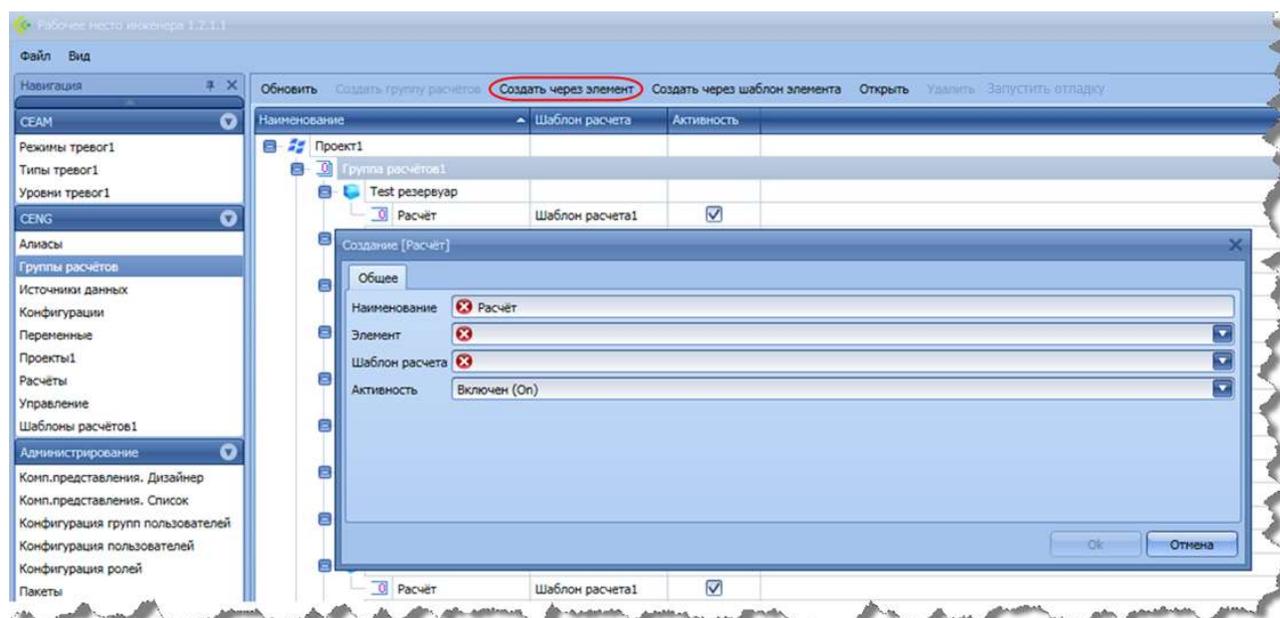


Рис. 5.34 Команда Создать через элемент



Рис. 5.35 Окно создания экземпляра расчёта через элемент

Диалоговое окно **Создание [Расчёт]** имеет следующие поля:

- **Наименование** – имя экземпляра расчёта, должно быть уникально в пределах группы расчёта;
- **Элемент** – выбор элемента, с которым будет ассоциирован данный экземпляр расчёта;
- **Шаблон расчёта** – выбор шаблона расчёта из списка шаблонов расчётов, созданных на основе шаблона элемента, выбранного в предыдущем поле;
- **Активность** – включён или нет расчёт, значение выбирается из раскрывающегося списка.

При наличии в **Шаблоне расчёта** параметров, привязанных к переменным, при выборе этого **Шаблона расчёта** для **Группы расчёта** в форме создания появится дополнительная закладка **Привязки**, Рис. 5.36.

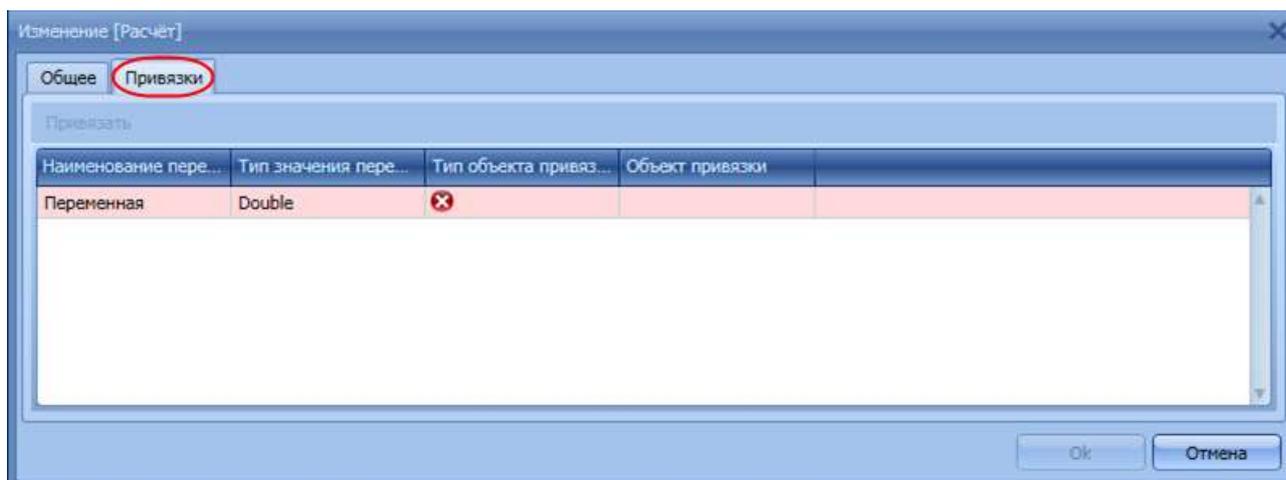


Рис. 5.36 Привязки Группы расчётов

При выборе переменной активируется кнопка **Привязать**, при нажатии которой откроется диалоговое окно привязки переменной к атрибуту элемента или константе, Рис. 5.37.

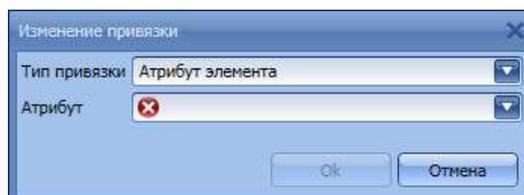


Рис. 5.37 Окно привязки переменной

Принцип привязки изложен в разделе 5.4 Представление Шаблоны расчётов настоящего документа.

После заполнения всех полей формы активируется кнопка **ОК**, при нажатии которой **экземпляр расчёта** будет создан, Рис. 5.38.

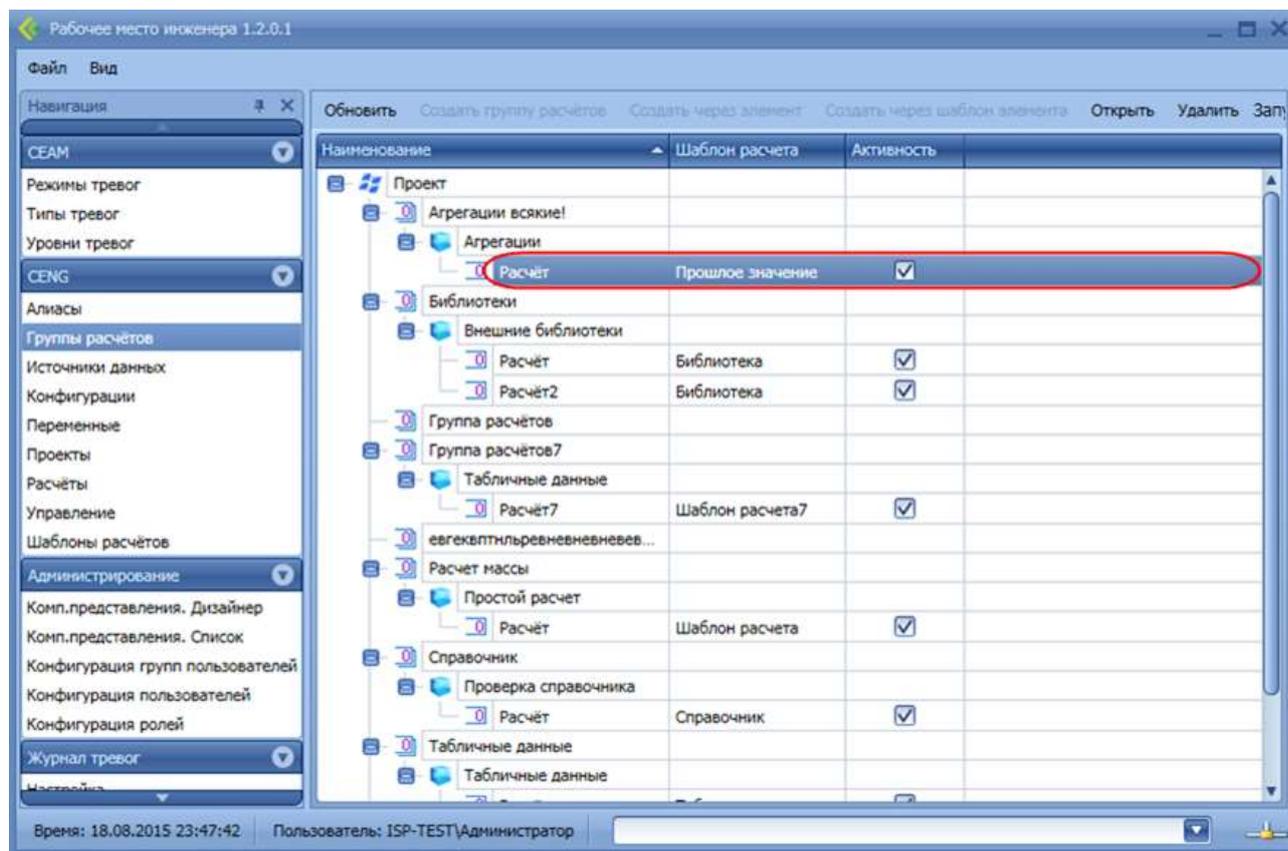


Рис. 5.38 Созданный экземпляр расчёта

Для редактирования существующего **экземпляра расчёта** необходимо выделить его и нажать кнопку **Открыть** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего откроется окно редактирования **экземпляра расчёта**. Оно аналогично окну создания **экземпляра расчёта** и содержит ранее настроенную информацию.

Для удаления существующего **экземпляра расчёта** необходимо выбрать его и нажать кнопку **Удалить** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего появится окно подтверждения удаления объекта. При подтверждении удаления, **экземпляр расчёта** будет удалён.

Для обновления представления следует нажать кнопку **Обновить** или выбрать соответствующий пункт контекстного меню.

5.5.2. Создание экземпляра расчёта через шаблон элемента

Для создания **экземпляра расчёта** через шаблон элемента необходимо поместить фокус на нужную **Группу расчётов**, нажать команду **Создать через шаблон элемента** панели инструментов, после чего откроется окно создания экземпляра расчёта через шаблон элемент, Рис. 5.39.



Рис. 5.39 Окно создания экземпляра расчёта через шаблон элемента

Диалоговое окно **Создание тревоги через шаблон элемента** имеет следующие поля:

- **Наименование** – имя экземпляра расчёта, должно быть уникально в пределах группы расчёта;
- **Шаблон элемента** – выбор шаблона элемента, с которым будет ассоциирован данный экземпляр расчёта;
- **Шаблон расчёта** – выбор шаблона расчёта из списка шаблонов расчётов, созданных на основе шаблона элемента, выбранного в предыдущем поле;
- **Активность** – включён или нет расчёт, значение выбирается из раскрывающегося списка;
- **Элементы** – содержит все элементы, находящиеся в Проекте, в котором создана группа расчётов, и основанные на шаблоне элемента, выбранного ранее. Выбор осуществляется путём установки флага напротив названия элементов.

В остальном поведение аналогично созданию экземпляра расчёта для элемента, с той разницей, что таким путём можно создать сразу несколько экземпляров расчётов.

Все элементы, используемые при конфигурировании групп расчётов, отображаются с учётом расположения в дереве элементов модели производства, Рис. 5.41.

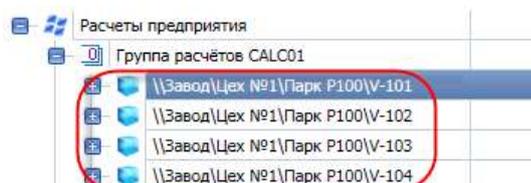


Рис. 5.40 Элементы, используемые при конфигурировании расчётов

5.6. Представление Конфигурация

Представление предназначено для конфигурирования именованной сущности **Конфигурация**, которая являет собой снимок состояния системы на момент её создания в рамках определённого проекта. Интерфейс представления отображён на Рис. 5.41.

Вся конфигурация, необходимая для расчетов, кэшируется, а также для удобства дублируется в файл **psc.xml**, в котором отображаются модель, элементы, атрибуты и их свойства, необходимые для расчетов.

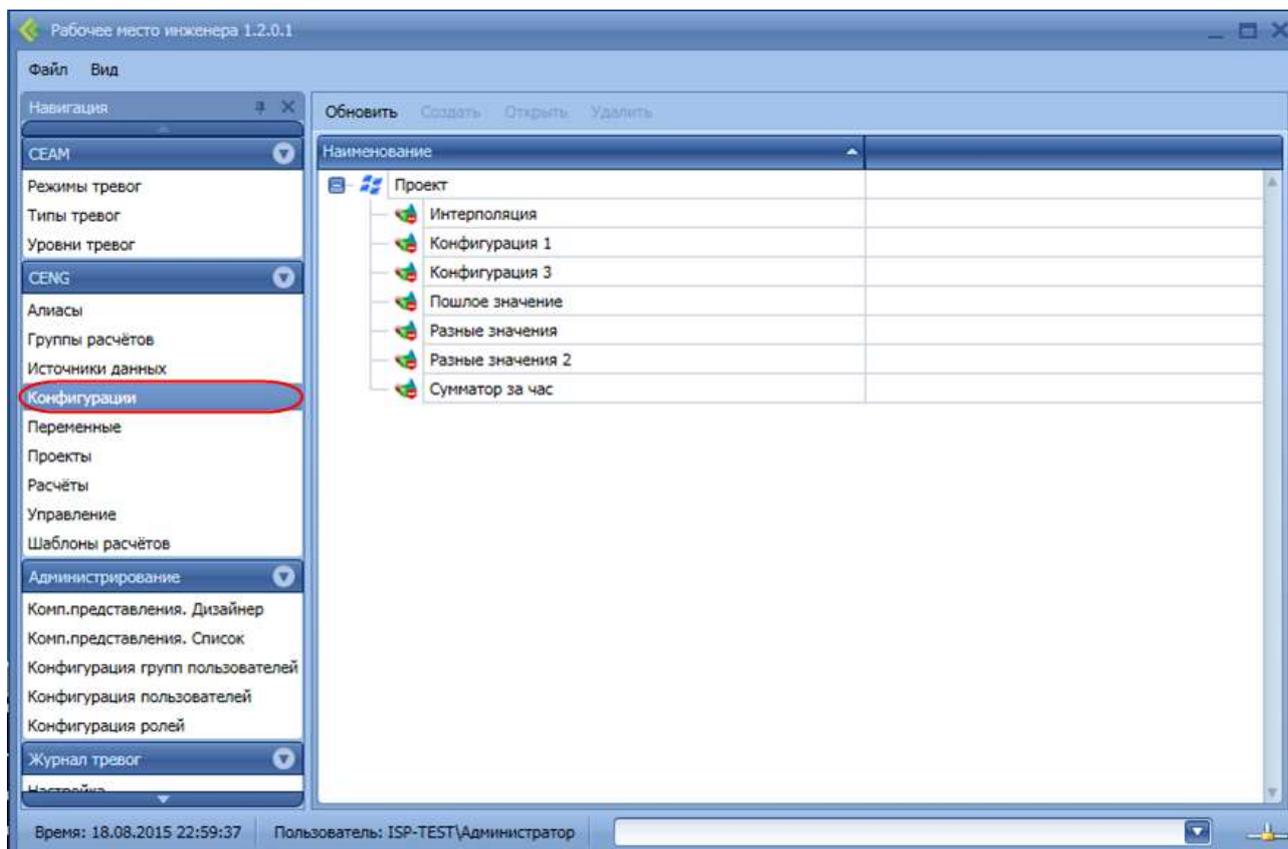


Рис. 5.41 Общий вид представления Конфигурация

Для создания новой конфигурации системы необходимо выделить **Проект**, конфигурация которого будет создаваться, и нажать кнопку **Создать** панели инструментов или одноименную команду контекстного меню, Рис. 5.42.

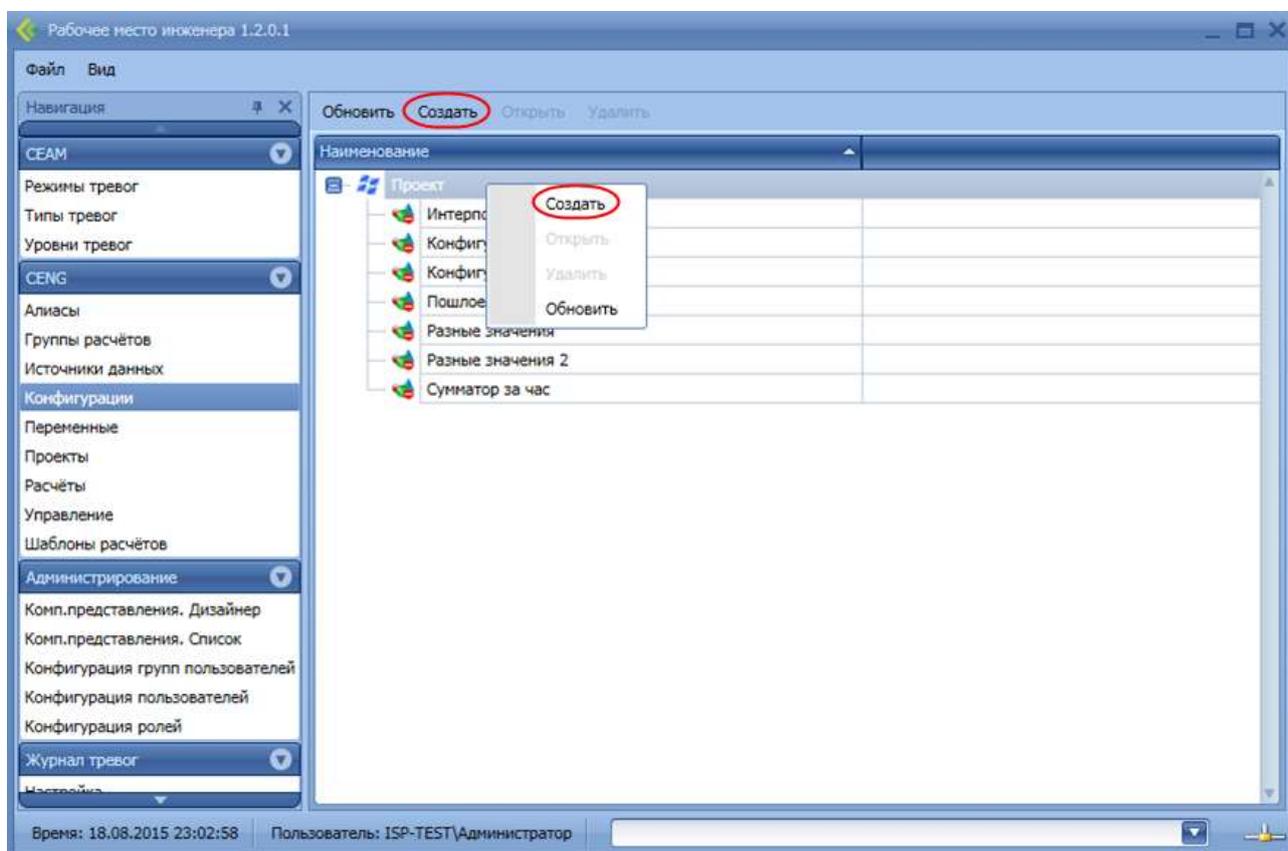


Рис. 5.42 Команда Создать

После нажатия команды **Создать** на экране отобразится окно **Создание снимка конфигурации**, Рис. 5.43.

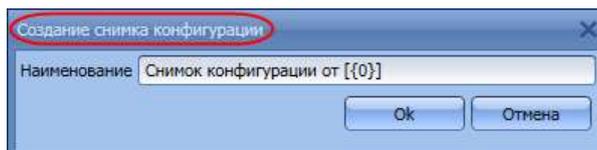


Рис. 5.43 Окно создания Конфигурации

Диалоговое окно **Создание снимка конфигурации** содержит единственное поле – **Наименование**, в котором указывается имя создаваемой конфигурации, Рис. 5.43.

После заполнения поля **Наименование** необходимо нажать кнопку **ОК**, после чего созданная конфигурация появится в списке созданных конфигураций, Рис. 5.44.

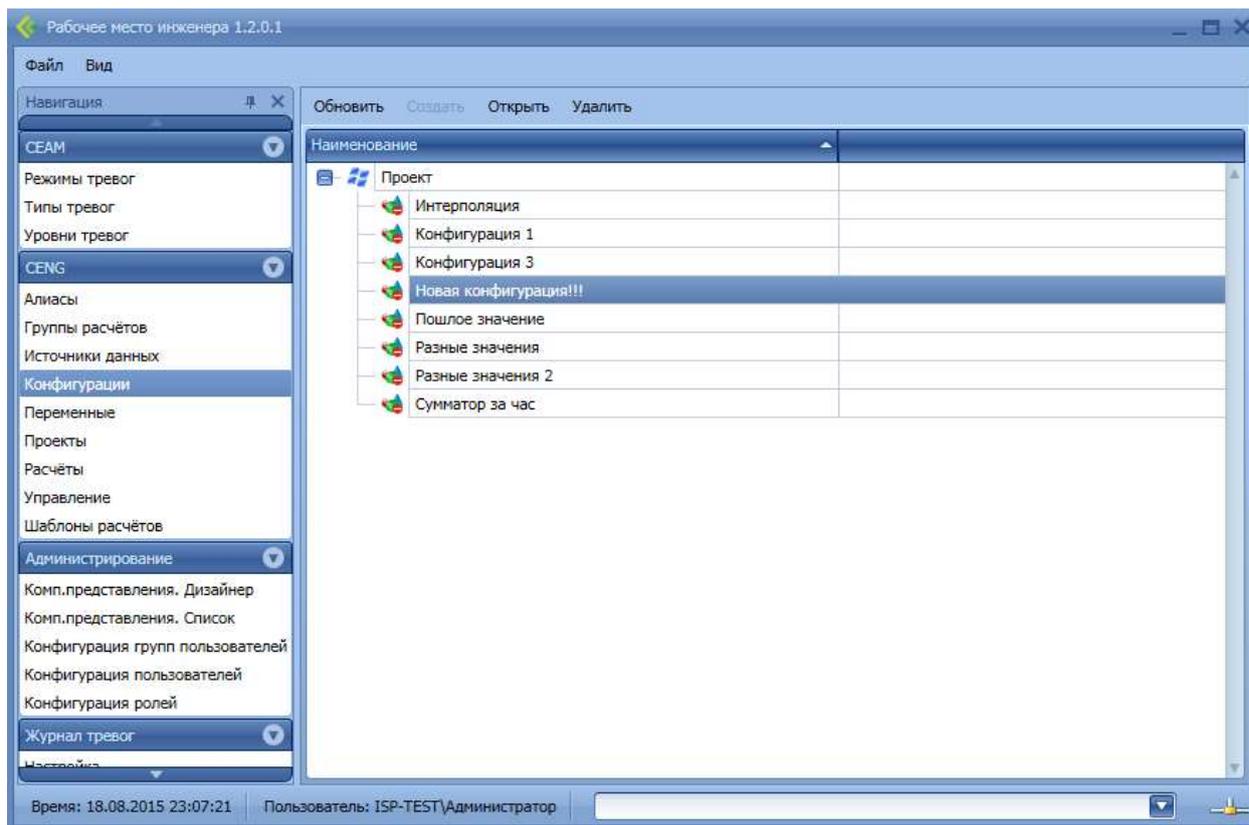


Рис. 5.44 Список конфигураций

Для редактирования существующей **Конфигурации** необходимо выделить её и нажать кнопку **Открыть** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего откроется диалоговое окно редактирования **Конфигурации**. Оно аналогично окну создания **Конфигурации** и содержит ранее настроенную информацию.

Для удаления существующей **Конфигурации** необходимо выбрать её и нажать кнопку **Удалить** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего появится окно подтверждения удаления объекта. При подтверждении удаления, **Конфигурация** удаляется.

Обратите внимание! Удалить можно только **Конфигурацию**, у которой нет дочерних задач. Подробнее о задачах см. раздел 5.7 Представление Управление настоящего документа.

Для обновления представления следует нажать кнопку **Обновить** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню.

5.6.1. Предназначение и содержание Конфигурации

Конфигурация являет собой «замороженное» состояние конфигурации системы, она содержит информацию о:

- шаблонах элементов и шаблонах атрибутов, зарегистрированных в системе;

- элементах и атрибутах элементов;
- источниках данных и алиасах;
- расчётах, шаблонах расчётов, группах расчётов;
- переменных.

Сделано это с целью возможности отладки работы расчётов, а также, в случае не правильного конфигурирования возможности вернуться к рабочему виду конфигурации.

Важно не забывать, что если были сделаны какие-то изменения в части конфигурации системы, то необходимо создать новый экземпляр конфигурации, для того, чтобы эти изменения учли при работе расчётов.

5.7. Представление Управление

Представление **Управление** предназначено для конфигурирования именованной сущности **Задачи**, снимков конфигураций системы, а также управления выполнением **Задачи**. Интерфейс представления **Управление** представлен на Рис. 5.45.

Наименование	Тип задачи	Узел	Состояние	Статус	PID	Время в работе	Время остановки	Время последних данных	Результат	Уровень логов	Время старта	Тип активации	Uid задачи
Снимок конфигурации от [20...	Ceng	WIN-FK04	Неактивна	Остановлена					неизвестно	неизвестно		Отладка	23c02346-5726-4bf
Снимок конфигурации от [20...	Ceng	WIN-FK04	Неактивна	Остановлена					неизвестно	неизвестно		Отладка	686c8869-6ec8-494
Текущее состояние конфигур...	Ceng	WIN-FK04	Неактивна	Остановлена					неизвестно	неизвестно		Отладка	a09dfb52-6356-41c
Все правила	Ceng	WIN-FK04	Неактивна	Остановлена					неизвестно	неизвестно		Отладка	4188f772-74a6-4f3
Проверка ПМИ	Ceng	WIN-FK04	Неактивна	Остановлена					неизвестно	неизвестно		Отладка	261c3d0d-1b37-48c
Группа правил контроля...	Ceng	WIN-FK04	Активна	Запущена	7128	00.00:23:58			неизвестно	неизвестно		Отладка	5fa3d079-2a69-4c3
Группа расчётов 4 test st...	Ceng	WIN-FK04	Активна	Запущена	8772	00.00:23:54			неизвестно	неизвестно		Отладка	fed02753-8214-4c4
Группа расчётов TSDB	Ceng	WIN-FK04	Активна	Запущена	7952	00.00:23:58			неизвестно	неизвестно		Отладка	e94797f1-95f1-490a
Группа расчётов TSDB	Ceng	WIN-FK04	Активна	Запущена	3000	00.00:23:58			неизвестно	неизвестно		Отладка	867b042d-b2c9-4c6
Группа расчётов TSDB	Ceng	WIN-FK04	Активна	Запущена	1420	00.00:23:57			неизвестно	неизвестно		Отладка	78400162-cd9c-4c6
Группа расчётов TSDB	Ceng	WIN-FK04	Неактивна	Остановлена				2017-02-08 14:03:59	2017-02-08 13:22:25			Отладка	1c7f0d6f-a588-48ef
Группа расчётов_3	Cpm	WIN-FK04	Активна	Запущена	6780	00.00:23:58			неизвестно	неизвестно		Отладка	e394c396-3ebf-408
Группа расчётов_3	Cpm	WIN-FK04	Активна	Запущена	7240	00.00:23:56			неизвестно	неизвестно		Отладка	4d11ee66-34f3-4da
Текущее состояние конфигур...												Отладка	445f4d21-a77a-423

Рис. 5.45 Интерфейс представления Управление

Таблица представления **Управление** содержит следующие столбцы:

- **Наименование** – содержит имена проектов, конфигураций, задач;
- **Тип задачи** – отображается название расширения, в котором задача была сформирована;
- **Узел** – имя узла расчётов, на котором выполняется задача;
- **Состояние** – состояние задачи: активна(выполняется)/неактивна(выключена);
- **Статус** – статус задачи: Запускается/Запущена/Останавливается/Остановлена;
- **PID** – идентификатор процесса запущенной задачи;
- **Время в работе** – отображается информация о продолжительности выполнения задачи;
- **Время остановки** – отображается информация о моменте времени, в который задача была остановлена;
- **Время последних данных** – отображается информация о времени последних обработанных данных;
- **Результат** – результат выполнения задачи Выполнена/Завершена с ошибками;
- **Уровень логов** – уровень логирования выполнения задачи;
- **Время старта** – время старта задачи;
- **Тип активации** – тип активации задачи;
- **Uid задачи** – идентификатор задачи.

При нажатии на заголовок любого столбца таблицы осуществляется сортировка данных в пределах узла дерева.

Столбец **Наименование** зафиксирован и всегда виден пользователю.

Команда **Создать снимок** верхней панели инструментов вызывает диалоговое окно **Создание снимка конфигурации**, Рис. 5.46.

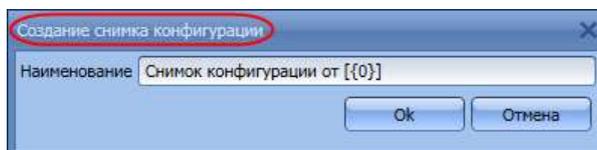


Рис. 5.46 Окно создания Конфигурации

Диалоговое окно **Создание снимка конфигурации** содержит единственное поле – **Наименование**, в котором указывается имя создаваемой конфигурации.

Для создания новой **Задачи** необходимо выбрать нужную конфигурацию и нажать команду **Создать** панели инструментов или выбрать одноименную команду контекстного меню. В результате откроется диалоговое окно **Создание задачи**, Рис. 5.47.

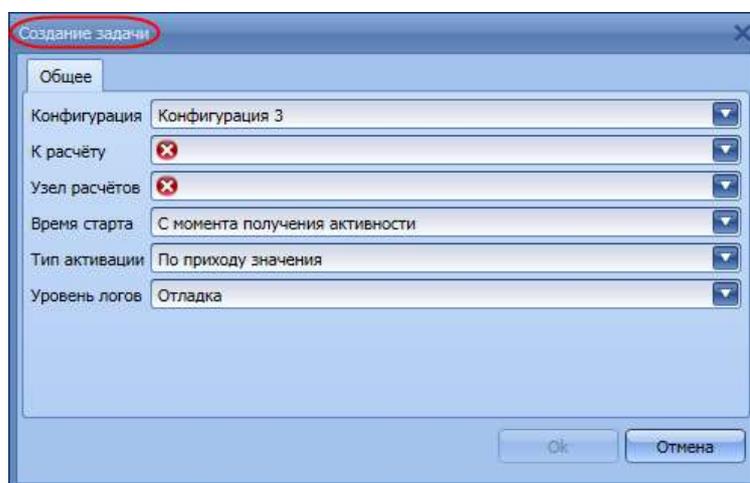


Рис. 5.47 Диалоговое окно создания Задачи

Диалоговое окно **Создание задачи** имеет следующие поля:

- **Конфигурация** – выбор конфигурации, для которой будет создана задача;
- **К расчёту** – выбор группы расчётов, которая будет выполняться в данной задаче;
- **Узел расчётов** – I-DS/CENG может работать одновременно с несколькими узлами расчётов, список доступных узлов перечислен в данном поле. Выбирается тот узел, на котором будет выполнять расчёт данной задачи;
- **Время старта** – значения параметров, которые будут взяты при старте задачи, Рис. 5.48.

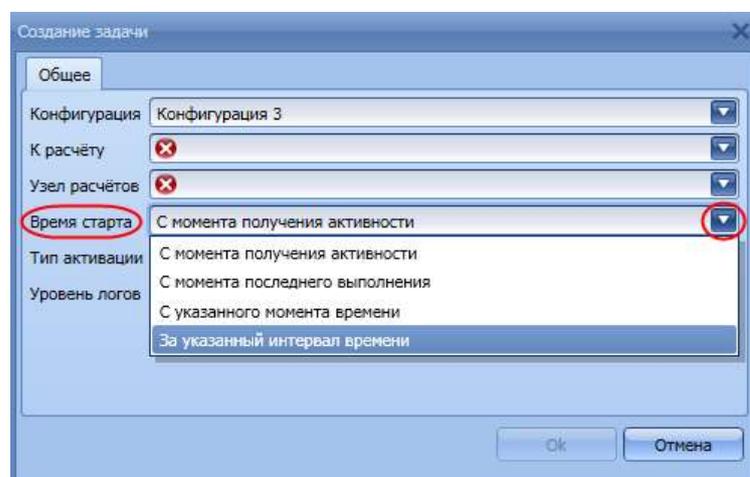


Рис. 5.48 Список типов Времени старта

- **С момента получения активности** – значения, которые были действующими на момент старта задачи. Приход этих данных вызывает запуск выполнения задачи;
- **С момента последнего выполнения** – система получает все значения параметров за время простоя, по каждому значению выполняется расчёт, после выполнения расчёта по данным за время простоя система работает аналогично первому типу времени старта;
- **С указанного момента времени** – система получает все значения с указанного момента времени до текущего, пересчитывает их все, после пересчёта работает аналогично первому типу. При выборе данного типа, появляется дополнительная закладка для указания времени, начиная с которого система будет получать значения параметров, Рис. 5.49;

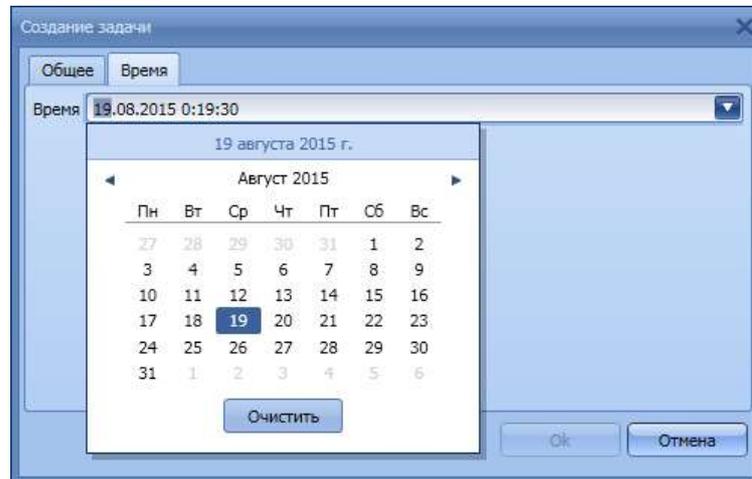


Рис. 5.49 Форма выбора начала временного отрезка для типа Времени старта С указанного момента времени

- **За указанный интервал времени** – система получает все значения параметров за указанный интервал и пересчитывает их, т.е. расчёт происходит для каждого значения за данный интервал, после пересчёта задача останавливается. При выборе этого типа **Времени старта** появляется дополнительная закладка для указания периода, Рис. 5.50;

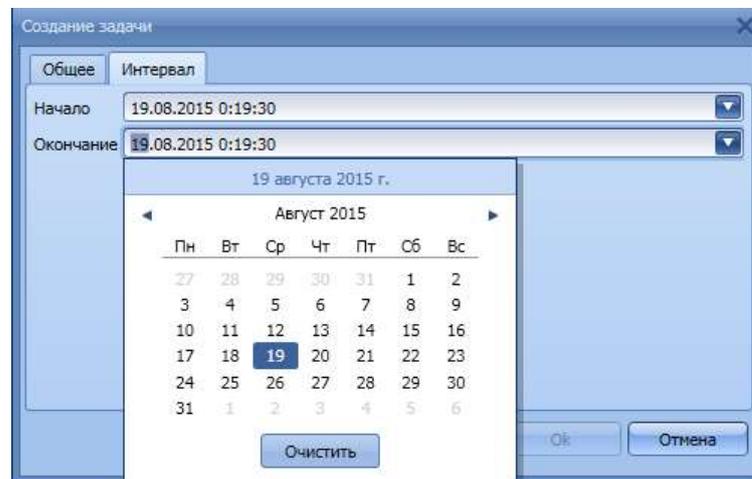


Рис. 5.50 Закладка указания временного интервала пересчёта значений

- **Тип активации** – тип старта расчёта, значение выбирается из раскрывающегося списка, возможны следующие варианты:
 - **По приходу значения** – расчёт запускается по изменению параметра, указанного в шаблоне расчёта, как ресурсный (Запуск расчёта = True);
 - **Периодически** – расчёт запускается через постоянный промежуток времени, для ввода промежутка времени в окне создания задачи появляется дополнительная закладка **Периодичность**, Рис. 5.51.

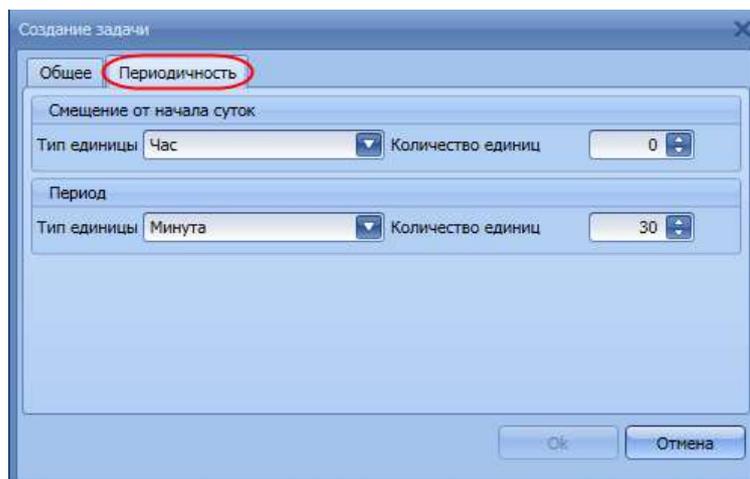


Рис. 5.51 Форма задания периода расчёта

В диалоговом окне **Создание задачи** на закладке **Периодичность** настраивается **Смещение от начала суток** – указывается тип единицы измерения и количество данных единиц, и непосредственно **Период**, для которого также указывается тип единиц измерения и их количество, Рис. 5.51.

После заполнения всех полей диалогового окна **Создание задачи** необходимо нажать кнопку **ОК**, после чего созданная задача появится в таблице представления, Рис. 5.52.

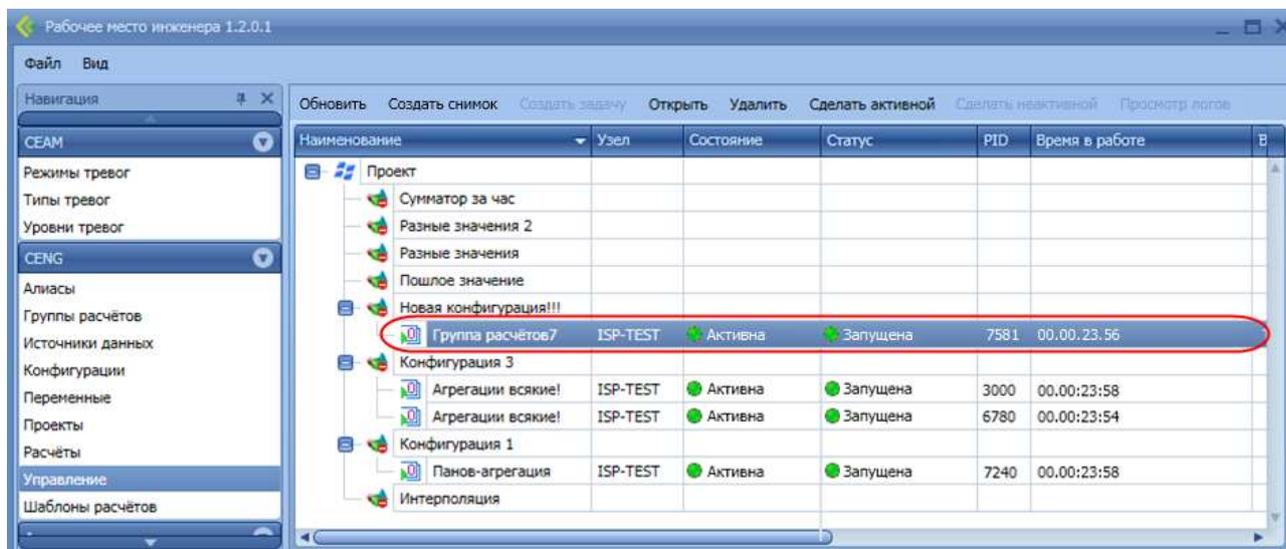


Рис. 5.52 Созданная задача

Для запуска выполнения **Задачи** необходимо выбрать задачу и нажать кнопку **Сделать активной** панели инструментов.

Обратите внимание! Редактирование задач возможно, только если они неактивны.

Для редактирования существующей **Задачи** необходимо выделить её, остановить, нажав кнопку **Сделать неактивной** (если она активна) и затем нажать **Открыть** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего откроется окно редактирования задачи. Оно аналогично окну создания задачи и содержит ранее настроенную информацию.

Для удаления существующей **Задачи** необходимо выбрать её, остановить, если она активная, и нажать кнопку **Удалить** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню, после чего появится окно подтверждения удаления объекта. При подтверждении удаления, задача будет удалена.

Для обновления представления следует нажать кнопку **Обновить** панели инструментов или выбрать соответствующий пункт контекстного меню.

Для задач со статусами **Запускается** или **Останавливается** на панели инструментов доступна кнопка **Остановить**, Рис. 5.53.

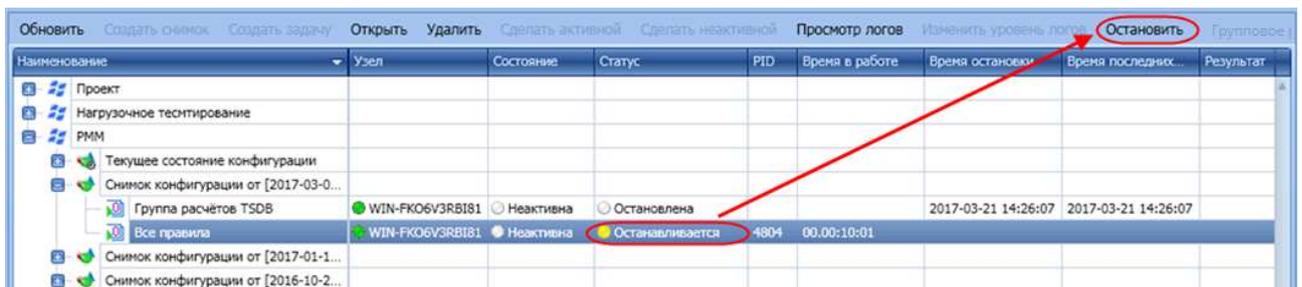


Рис. 5.53 Кнопка Остановить

При нажатии на кнопку **Остановить**, расчетная **Задача** останавливается с результатом «Принудительная остановка», Рис. 5.54.

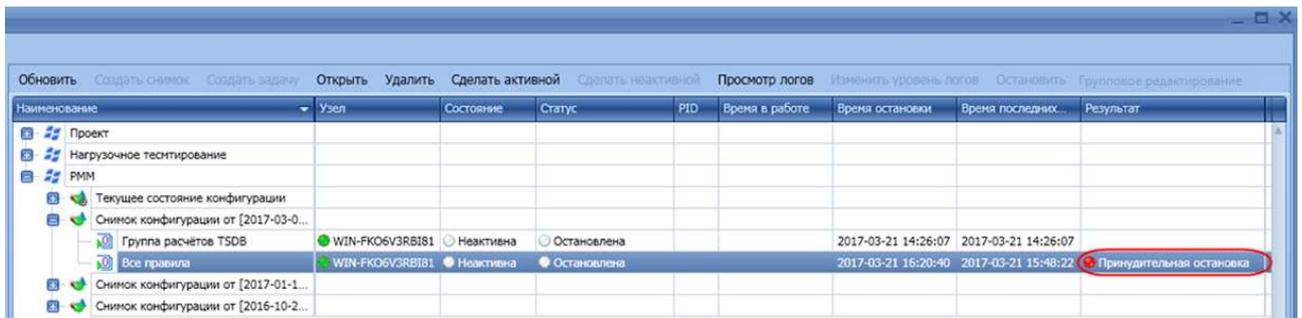


Рис. 5.54 Задача с результатом Принудительная остановка

Имеется возможность групповой работы с кнопками **Сделать активной/Сделать неактивной**, Рис. 5.55. Выбор нескольких задач осуществляется с помощью клавиш **Ctrl** или **Shift**. При нажатии сочетания клавиш **Ctrl+A** выделяются все элементы таблицы. Нажатие на кнопку **Сделать активной/Сделать неактивной** приведёт к применению команды к объектам, для которых возможно применение этой команды, т.е. если выделить только этот объект и кнопка на нем будет доступна к нажатию. В показанном на Рис. 5.55 примере, если нажать кнопку **Сделать неактивной** задача «Группа расчётов_3» станет неактивной, остальные выделенные объекты останутся без изменений.

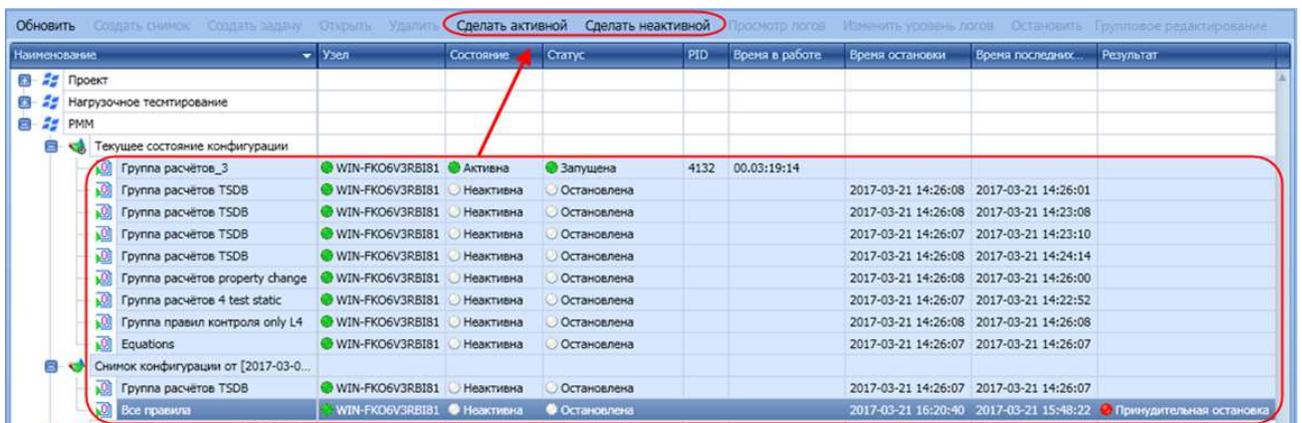


Рис. 5.55 Групповая работа с кнопками Сделать активной/Сделать неактивной

У представления **Управление** имеется кнопка **Групповое редактирование**, которая становится доступной после выбора задач на редактирование, выбор задач осуществляется с помощью клавиш **Ctrl** или **Shift**, Рис. 5.56.

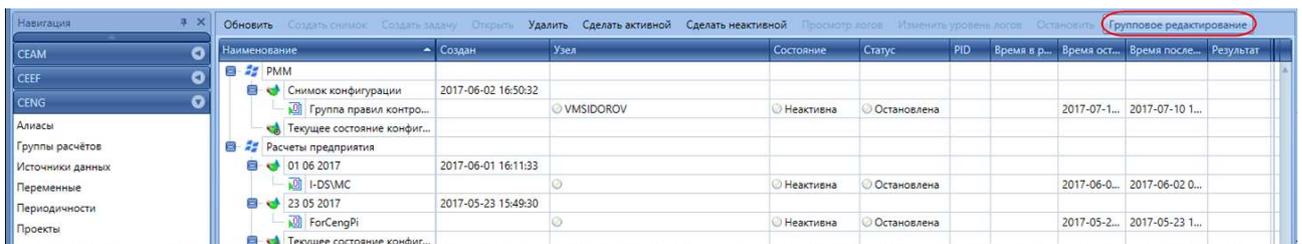


Рис. 5.56 Кнопка Групповое редактирование

Обратите внимание! Если выбрать, что-то кроме задач, или если среди выбранных задач, есть хотя бы одна активная задача, то редактирование будет недоступно.

После того, как пользователь выбрал необходимые задачи для редактирования и нажал на кнопку **Групповое редактирование**, откроется диалоговое окно **Изменение задач**, Рис. 5.57.



Рис. 5.57 Диалоговое окно Изменение задач

Диалоговое окно **Изменение задач** открывается с незаполненными полями. Если пользователь ничего не выбрал на закладке **Общие**, то свойство остаётся без изменений в рамках выбранных задач и наоборот.

Различаются варианты наполнения полей на закладке **Общие** в зависимости от выбранных задач:

- Поля **Конфигурация** и **К расчёту** будут доступны для выбора только, если все отмеченные задачи относятся к одному проекту, если нет то визуально диалоговое окно не изменится и при сохранении будет проигнорировано;
- Поле **Время старта** имеет два варианта наполнения: если все выбранные задачи имеют **Тип задачи – Сeng**, Рис. 5.58. И тогда для выбора доступны все варианты **Старта**, Рис. 5.59.

	Uid задачи	Тип задачи
ния	745e7bce-f522-4d62-bc50-0a420...	Ceng
ния	ccda4200-9649-44e0-89f3-27900...	Ceng
	29478044-0c3e-4a30-8899-3d3bd...	Ceng
	c1c61682-5311-4d8e-a120-51474...	Ceng
ния	c39dfafc-5a00-4f4d-9d1d-70b168...	Ceng
	06e5f8e3-98c1-463e-bb01-99904...	Ceng
ния	c14d9395-d0fe-4f93-9cdb-a579a8...	Ceng
ния	40dc1ada-bb13-4f43-bd7f-ad435...	Ceng
	12320fe8-284d-484a-84c4-b40fc4...	Ceng
ния + Спец...	a9ae581e-d1d9-45f3-a29b-687ba...	Ceng
ния + Спец...	0bfce10b-4060-45d1-b142-d4b9e...	Ceng

Рис. 5.58 Тип задачи Ceng

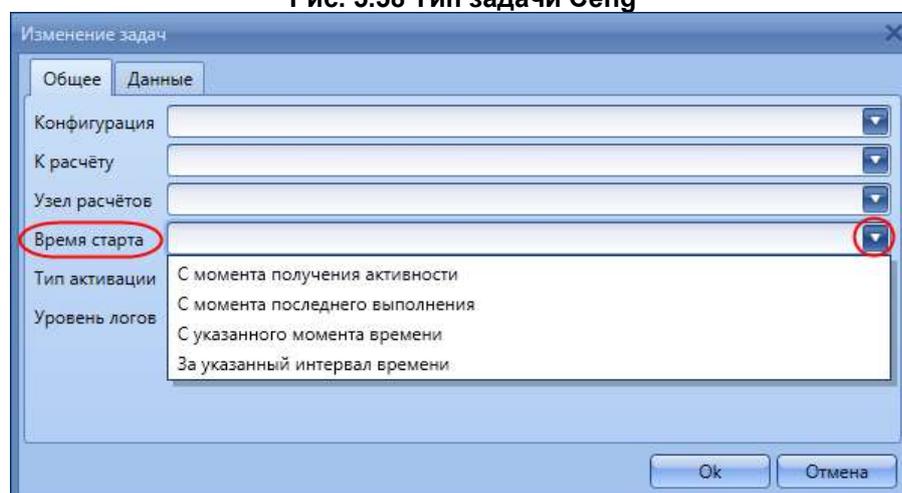
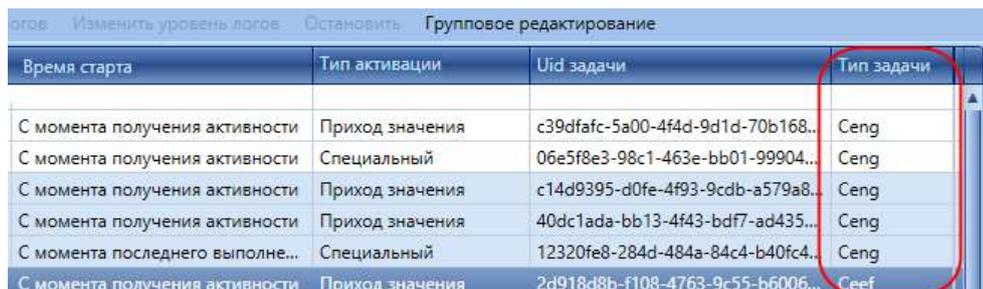


Рис. 5.59 Поле Время старта

Если хотя бы одна задача отлична от типа **Ceng**, то для выбора будет доступны только те **Варианты старта**, которые предусматривает данный тип и являются общими для типа **Ceng**, Рис. 5.60.



Время старта	Тип активации	Uid задачи	Тип задачи
С момента получения активности	Приход значения	c39dfafc-5a00-4f4d-9d1d-70b168...	Ceng
С момента получения активности	Специальный	06e5f8e3-98c1-463e-bb01-99904...	Ceng
С момента получения активности	Приход значения	c14d9395-d0fe-4f93-9cdb-a579a8...	Ceng
С момента получения активности	Приход значения	40dc1ada-bb13-4f43-bdf7-ad435...	Ceng
С момента последнего выполне...	Специальный	12320fe8-284d-484a-84c4-b40fc4...	Ceng
С момента получения активности	Приход значения	2d918d8b-f108-4763-9c55-b6006...	Ceef

Рис. 5.60 Доступные варианты старта

Обратите внимание! Для оптимизации занимаемой памяти расчётными процессами в настройках задачи на закладке **Данные**, добавлена настройка **Кеширование конфигурации**, Рис. 5.61, позволяющая указать необходимость кеширования данных конфигурации для последующего использования этих данных из расчёта. У ранее созданных задач эта настройка будет равна **False**. В случае если в задаче расчёты используют данные конфигурации необходимо выставить значение в **True**. У вновь создаваемых задач значение по умолчанию равно **True**.

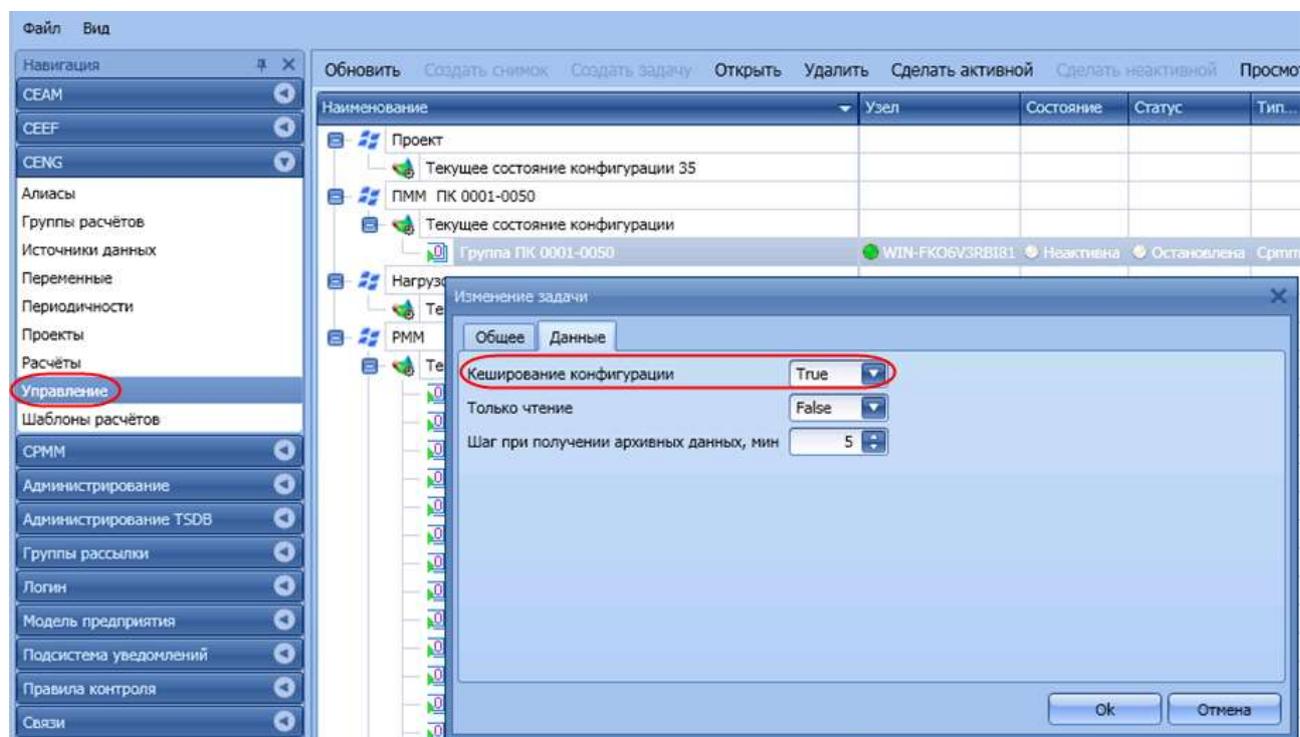


Рис. 5.61 Кеширование конфигурации

5.8. Алгоритм удаления сущностей I-DS/CENG

Удалять созданные в **I-DS/CENG** сущности необходимо в строгой последовательности, которая выглядит следующим образом:

Задача – Группа расчётов – Шаблон расчёта – Расчёт.

6. Перенос задач из одной конфигурации в другую

При создании новой конфигурации возникает необходимость переноса задач из одной конфигурации в другую.

Для выполнения данной операции, есть 2 механизма переноса:

- отдельно каждую задачу;
- все задачи конфигурации сразу.

Для того чтобы перенести отдельную задачу, необходимо остановить её выполнение, зажать на ней курсор левой кнопкой мыши и перетащить на ту конфигурацию, которая нужна. При этом, если перенос в данную конфигурацию возможен, то появится надпись: **Перенос возможен**, а если перенести в данное место невозможно, то: **Перенос невозможен**.

При этом есть ограничение на перенос задач из конфигурации в конфигурацию: если в целевой конфигурации отсутствует информация о группе расчётов, которая использовалась при создании задачи (например, она была удалена), то перенос осуществить не удастся.

Для переноса сразу всех задач конфигурации, необходимо выделить конфигурацию, в которой они находятся, зажать на ней курсор левой кнопкой мыши и перетащить на целевую конфигурацию. При этом, если в исходной конфигурации имеются активные задачи, то они не будут перенесены в новую конфигурацию, а останутся в старой.