

На практических занятиях мы будем разрабатывать модели на языке программирования «1С:Предприятие».

Все программы будем создавать и хранить в какой-либо информационной системе. Если вы еще не создавали информационные системы в «1С:Предприятие», то выполните **задание 1 к главе 1**.

Настройки Конфигурации информационной системы

Задание 1

Построим модель наклонного транспортера, с помощью которой можно определить, каким может быть максимальный угол наклона транспортера, чтобы лежащие на нем ящики не скатывались.

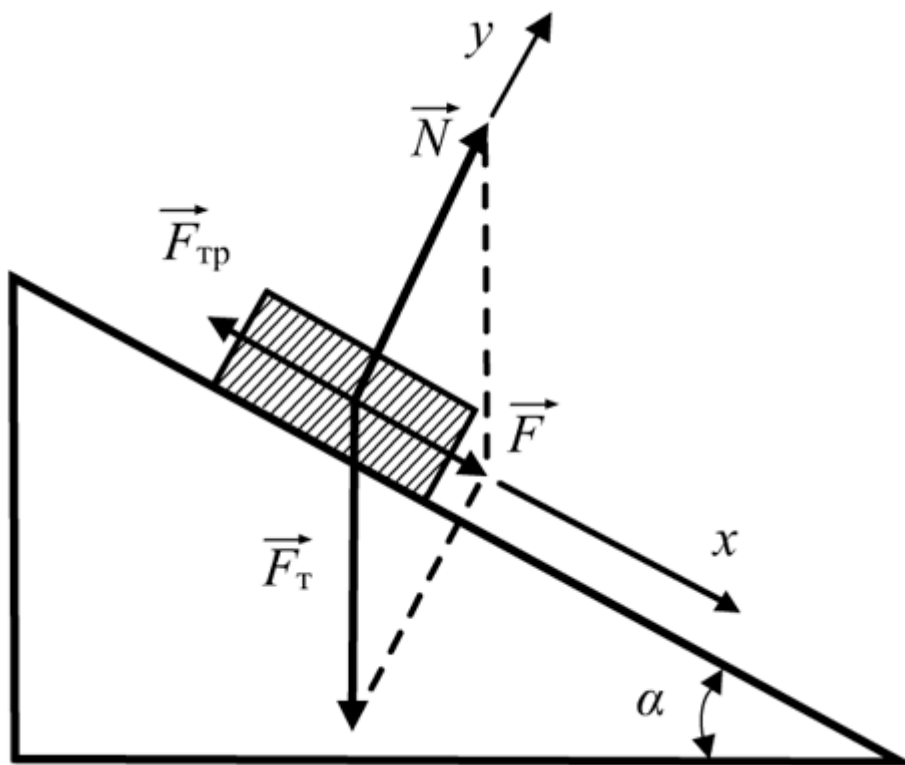
Транспортеры предназначены для автоматизации производства, перевозки грузов, багажа, почты и др. Существуют различные модели транспортеров. Мы будем моделировать ситуацию, когда наклонный транспортер не движется, на нем лежат грузы и не скатываются.



Транспортировку груза могут характеризовать: угол наклона транспортера, масса груза, материал из которого сделан груз, материал из которого сделана лента транспортера, наличие смазки на ленте транспортера, температура в помещении, давление воздуха и др.

Приоритетными свойствами для моделирования будут являться масса тела, угол наклона, коэффициент трения.

Представим брусок, лежащий на наклонной плоскости, на который действуют сила тяжести G , сила реакции опоры N и сила трения $F_{тр}$:



Под действием силы тяжести и силы реакции опоры брусок стремится вниз. Скатываться с транспортера ему мешает сила трения. В нашей модели она должна быть равна результирующей сил тяжести и реакции опоры:

$$\vec{F} = \vec{F}_{\text{результ}} = \vec{F}_{\text{тяж}} + \vec{N} \quad .$$

Направим оси координат так, как это показано на рисунке, и получим проекции сил. Так как брусок находится в покое, то по первому закону Ньютона:

$$\sum \vec{F} = 0 \rightarrow \sum F_x = 0 \text{ и } \sum F_y = 0 \quad .$$

Проекция на ось Ox :

$$N_x = 0; \quad mg_x = mg \sin \alpha; \quad F_{\text{тр}x} = -F_{\text{тр}} \quad (1)$$

Проекция на ось Oy :

$$N_y = N; \quad mg_y = -mg \cos \alpha; \quad F_{\text{тр}y} = 0 \quad (2)$$

где α – угол наклона плоскости.

Из (1) получим:

$$mg \sin \alpha - F_{\text{тр}x} = 0 \rightarrow F_{\text{тр}} = mg \sin \alpha$$

Из (2) получим:

$$N - mg \cos \alpha = 0 \rightarrow N = mg \cos \alpha$$

Сила трения рассчитывается по формуле:

$$F_{\text{тр}} = \mu N = \mu mg \cos \alpha ,$$

где μ – коэффициент трения.

Подставим $N = mg \cos \alpha$, получим:

$$\mu mg \cos \alpha = mg \sin \alpha .$$

Сократим обе части уравнения на $m \neq 0$ и $g > 0$:

$$\mu \cos \alpha = \sin \alpha .$$

Из последнего неравенства выразим μ и α :

$$\mu = \operatorname{tg} \alpha , \quad \alpha = \operatorname{arctg} \mu , .$$


Разработаем программу, в которой по виду материала определяется угол наклона транспортера.

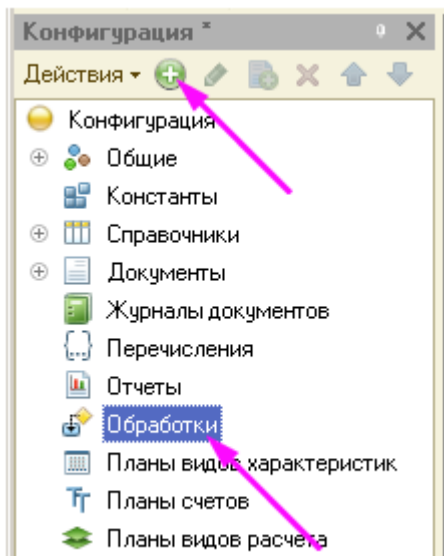
Транспортер со стальной лентой:

Материал	Коэффициент трения
Сталь	0,15
Чугун	0,3
Стекло	0,4
Кожа	0,5
Дерево	0,6

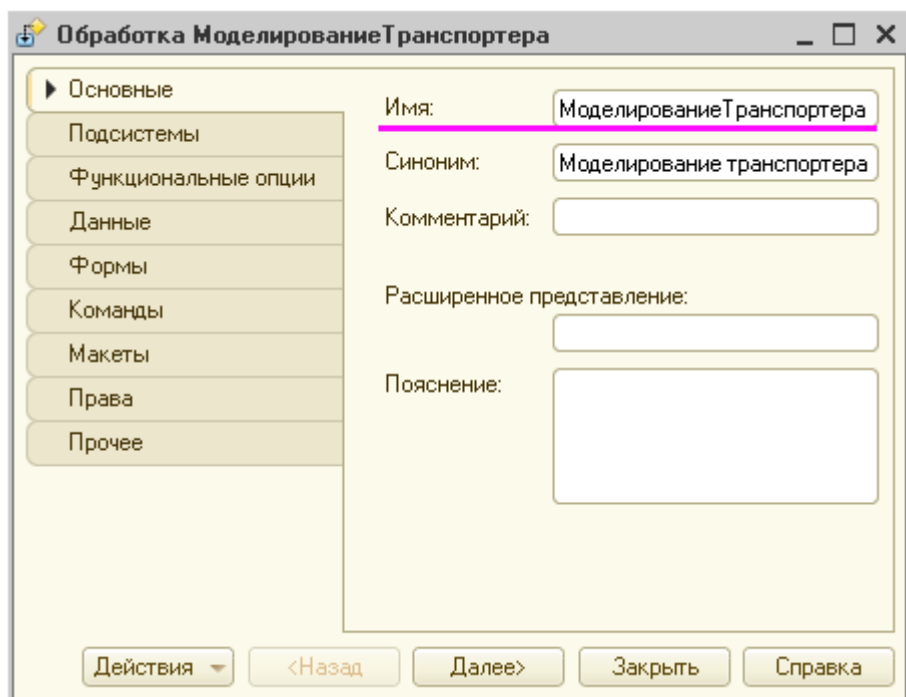
Для написания программы будем использовать объект конфигурации **Обработки**.

Создание обработки:

1. Запустим информационную базу в режиме *Конфигуратор*.
2. Выделим в дереве конфигурации *Обработки*, нажмем кнопку  *Добавить (Ins)*:



3. В появившемся окне обработки на вкладке *Основные* введем имя обработки – *МоделированиеТранспортера*. При нажатии *Enter* автоматически будет заполнено свойство *Синоним*, которое представит имя в удобном для пользователя виде:



Обработка МоделированиеТранспортера

Основные

Подсистемы

Функциональные опции

Данные

Формы

Команды

Макеты

Права

Прочее

Имя: МоделированиеТранспортера

Синоним: Моделирование транспортера

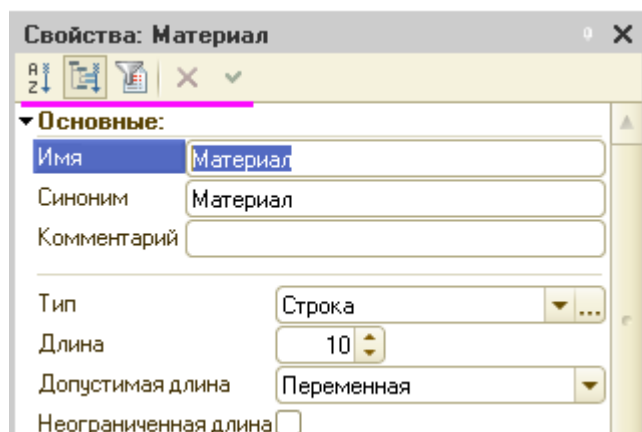
Комментарий:

Расширенное представление:

Пояснение:

Действия <Назад Далее> Закреть Справка

4. Перейдем на вкладку *Данные – Реквизиты* –  *Добавить (Ins)*, введем имя:



Свойства: Материал

Основные

Имя: Материал

Синоним: Материал

Комментарий:

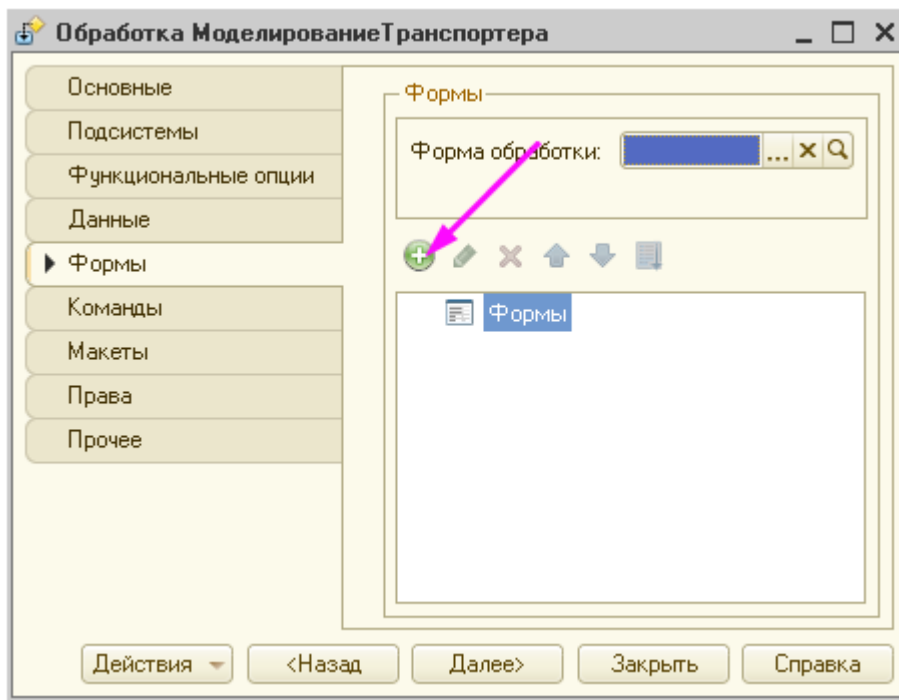
Тип: Строка

Длина: 10

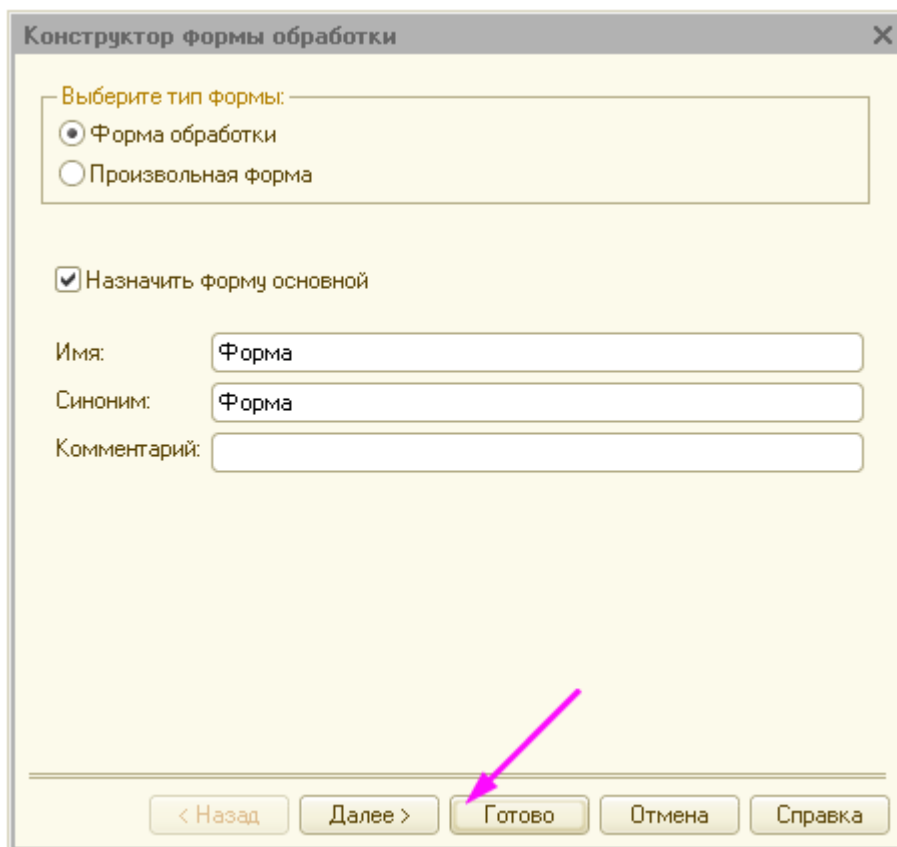
Допустимая длина: Переменная

Неограниченная длина: ☐

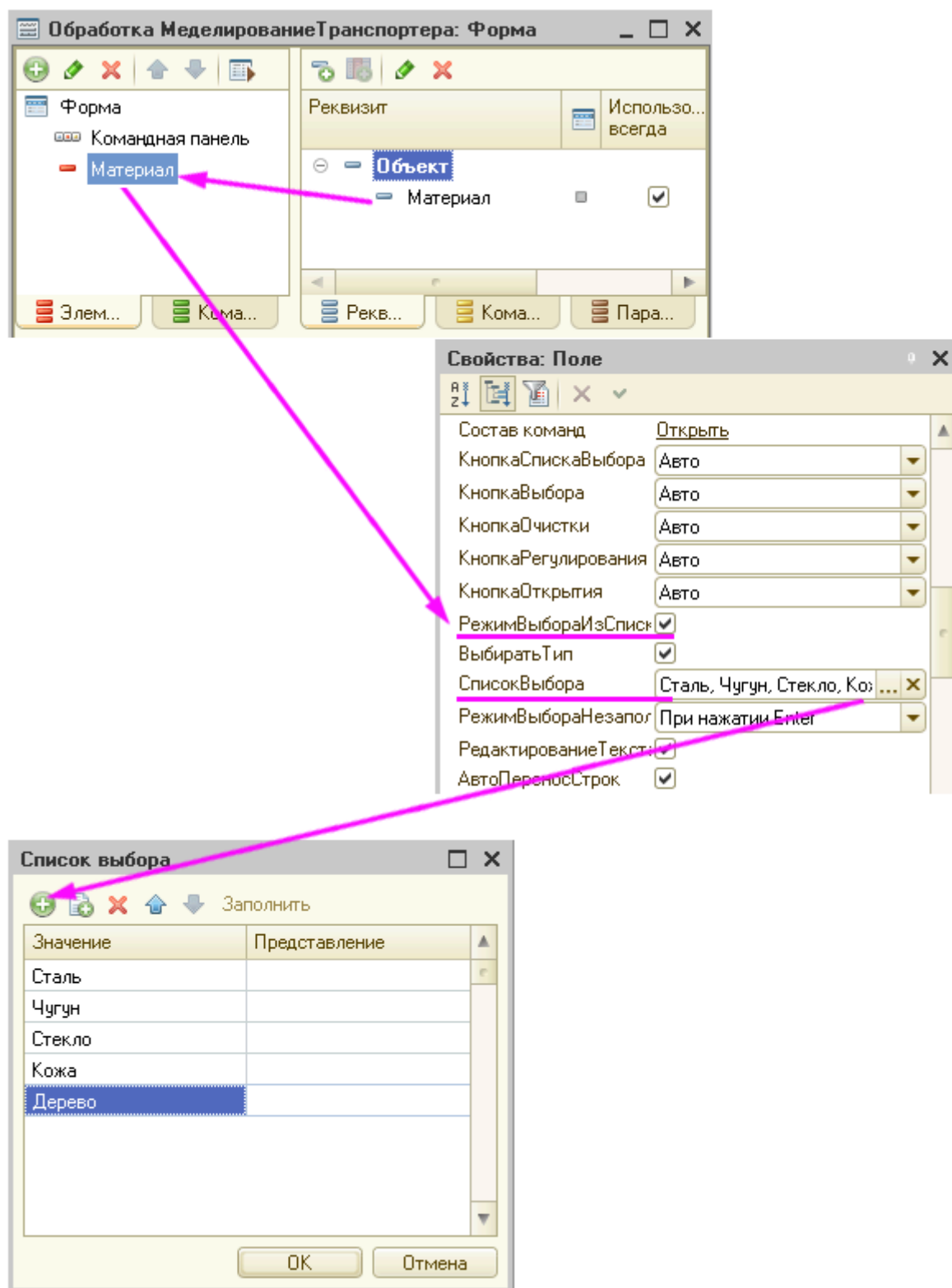
5. Перейдем на вкладку *Формы* –  *Добавить (Ins)*:




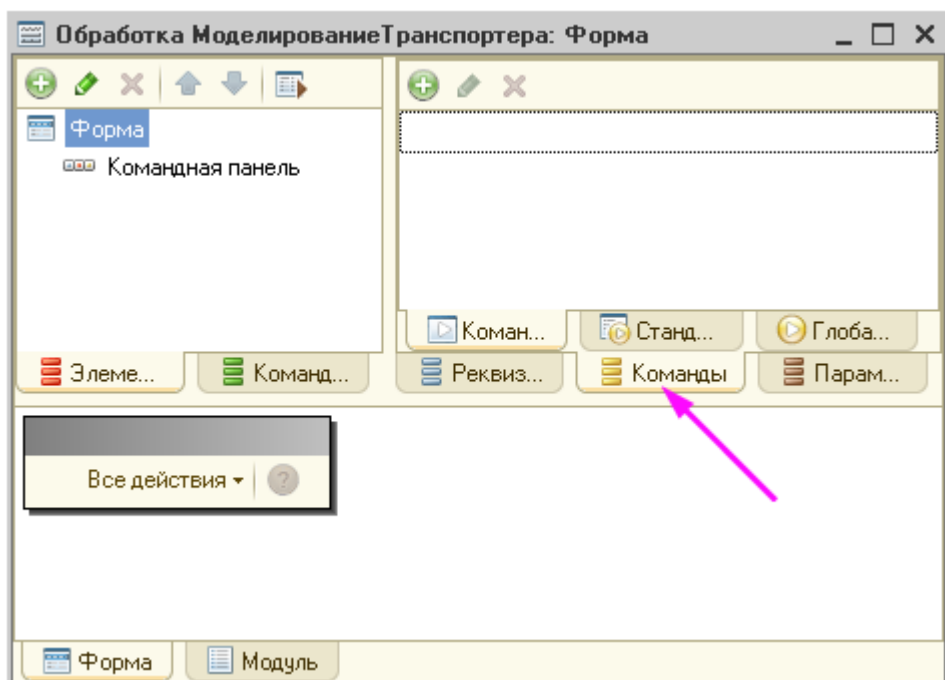
Данная форма будет предназначена для написания обработки (программы) и будет основной формой – *Готово*:



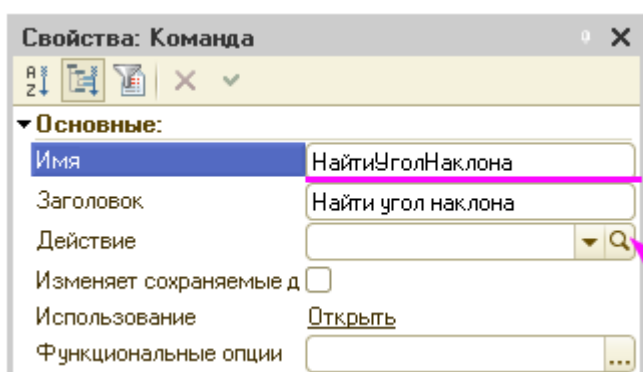
6. В окне **редактора формы** перенесем объект *Материал* в окно элементов формы и установим его свойства:



7. В окне формы на вкладке *Команды* добавим новую команду. Для этого перейдем на закладку *Команды* в правой верхней области окна и добавим с помощью кнопки  *Добавить* командной панели новую команду, как это показано на рисунке:



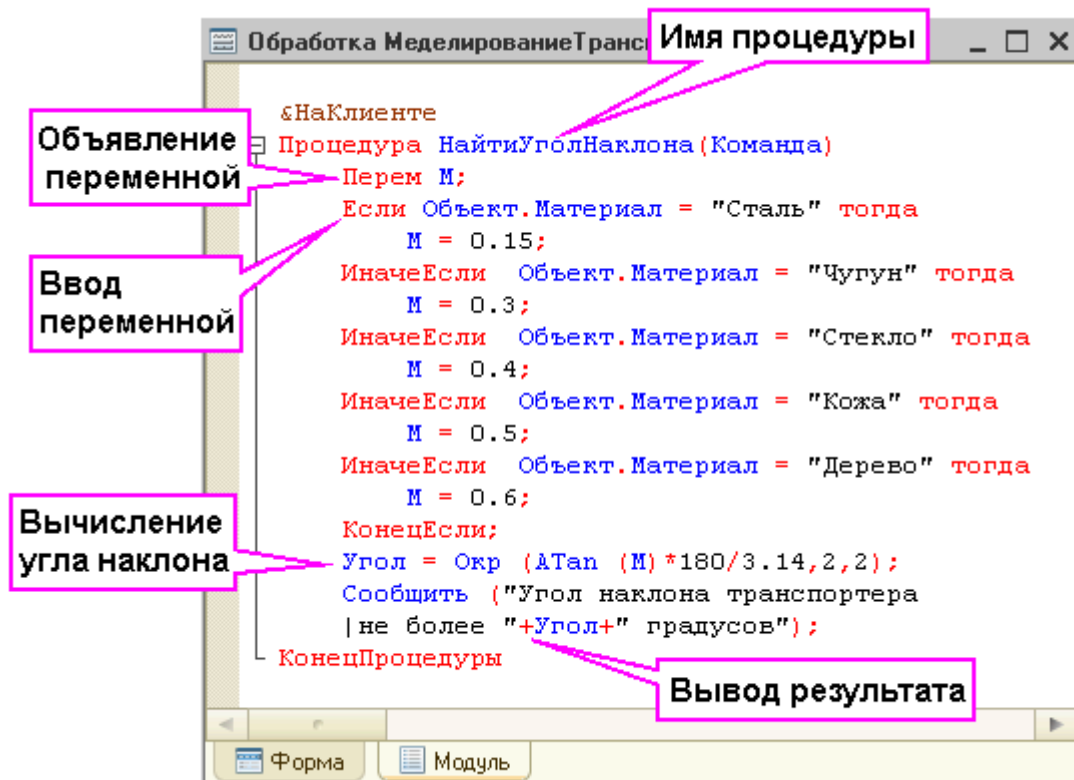
8. В окне свойств команды зададим ее имя – *НайтиУголНаклона* и нажатием кнопки просмотра свойства  *Действие* создадим обработчик выполнения действия:



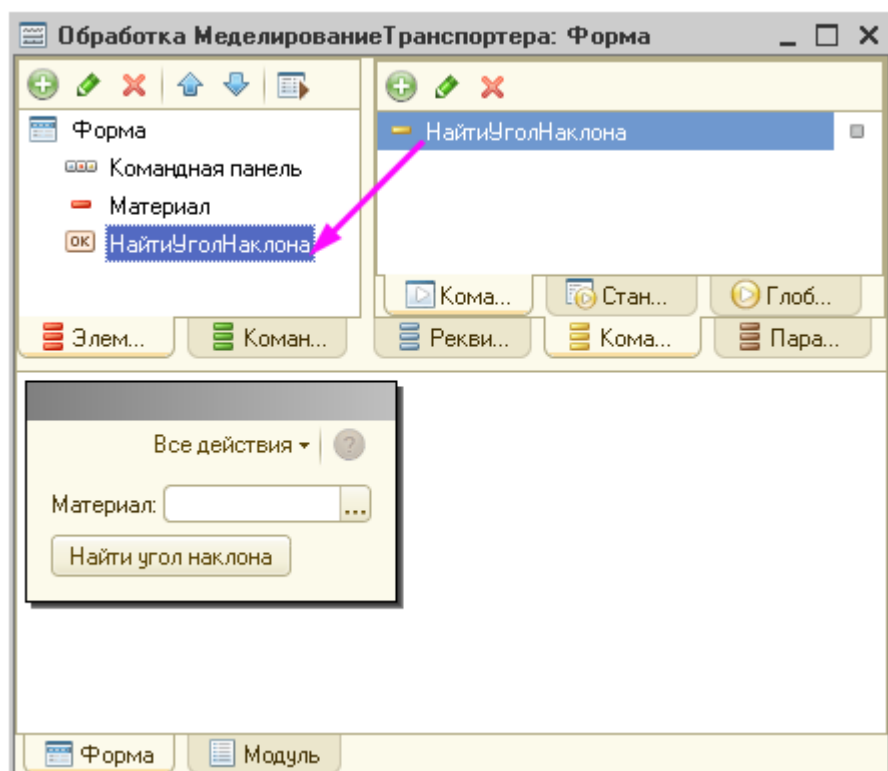
Определение имен объектов и переменных

9. Откроется текстовый редактор разработки программного кода.

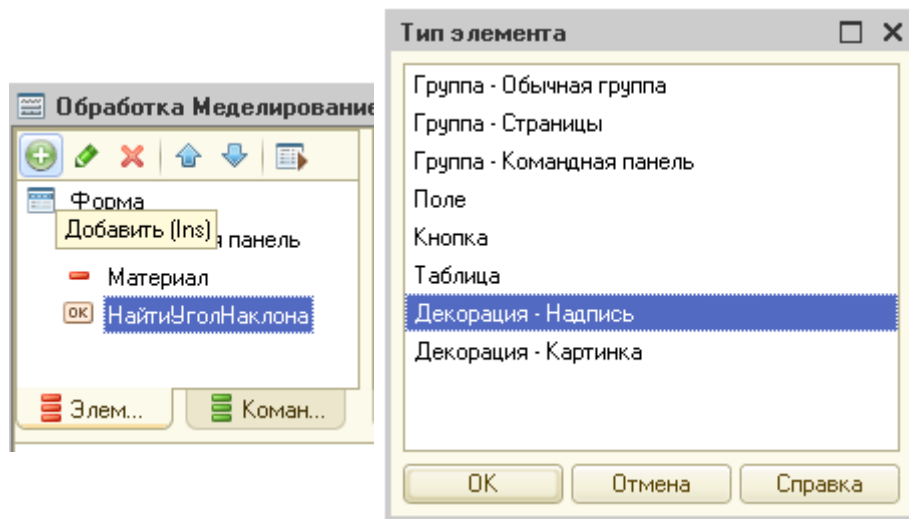
Поскольку мы попытались открыть несуществующий обработчик команды, программа создала его задав то же имя, что и у команды. Введем текст программы:



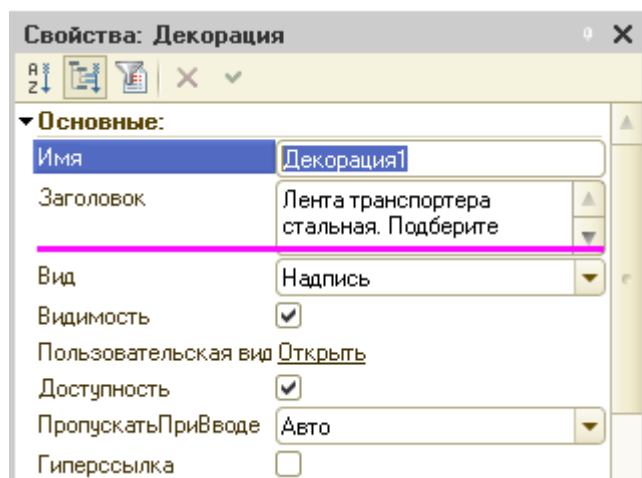
10. Перейдем на закладку *Форма* и перетащим мышью команду из правого верхнего окна (редактор команд) в левое верхнее окно (редактор элементов):



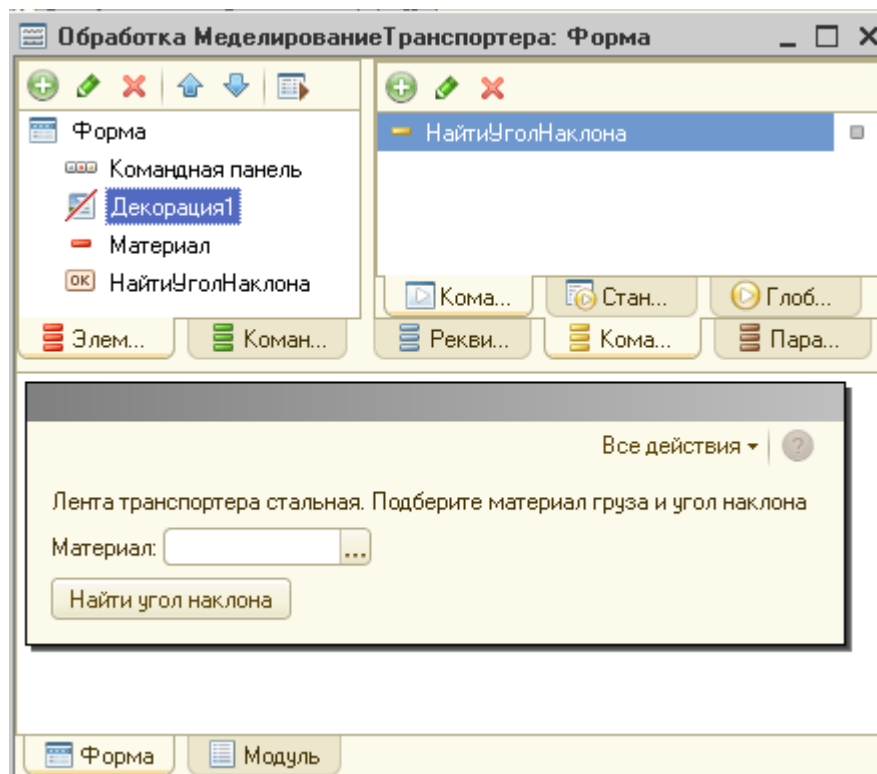
11. Добавим на форму надпись: «Лента транспортера стальная. Подберите материал груза и угол наклона». Щелкнем в окне элементов по форме *Добавить* и выберем тип элемента *Декорация–Надпись*:






В окне свойств декорации введем заголовок:



На макете формы появится надпись:

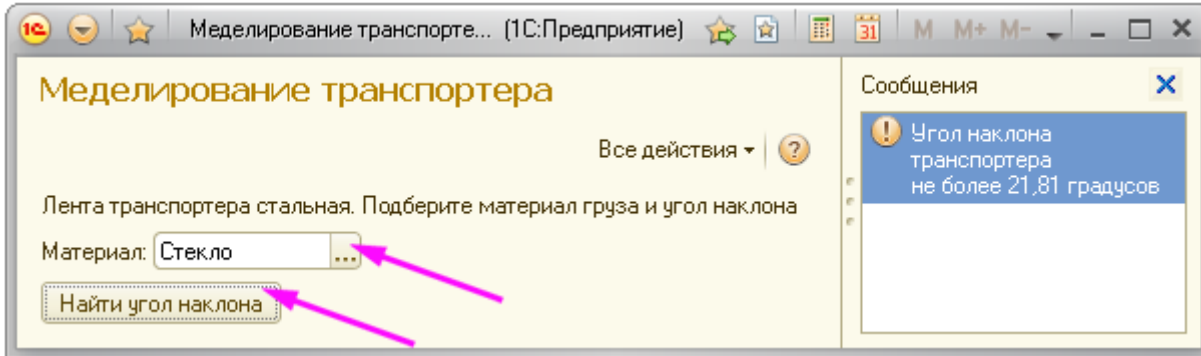


Если у вас местоположение надписи другое, то пользуясь  переместите ее в начало формы.

12. Запустим программу с помощью F5 (или кнопок  *Начать отладку*,  *1С:Предприятие* Ctrl+F5), проверим работу.

В процессе компиляции могут появиться **сообщения об ошибках**.

13. В режиме *1С:Предприятие* на Рабочем столе в разделе *Сервис* появится наша обработка *МоделированиеТранспортера*. Запустим ее:



Наша модель позволяет выбирать для стальной ленты вид материала, из которого сделан груз, и вычислять максимальный угол наклона транспортера.

На практике может потребоваться перемещать по транспортеру разные материалы. По углу наклона требуется определить, какие материалы может перевозить транспортер.

Задание 2

Дополним обработку *МоделированиеТранспортера* процедурой, в которой по углу наклона определяется коэффициент трения и виды перевозимых материалов.

В режиме *Конфигуратор* в окне разработки *Обработки* на вкладке *Данные* добавим реквизит *УголНаклона*, тип – *Число*.

Перейдем в форму обработки, перенесем объект *УголНаклона* в окно элементов формы.

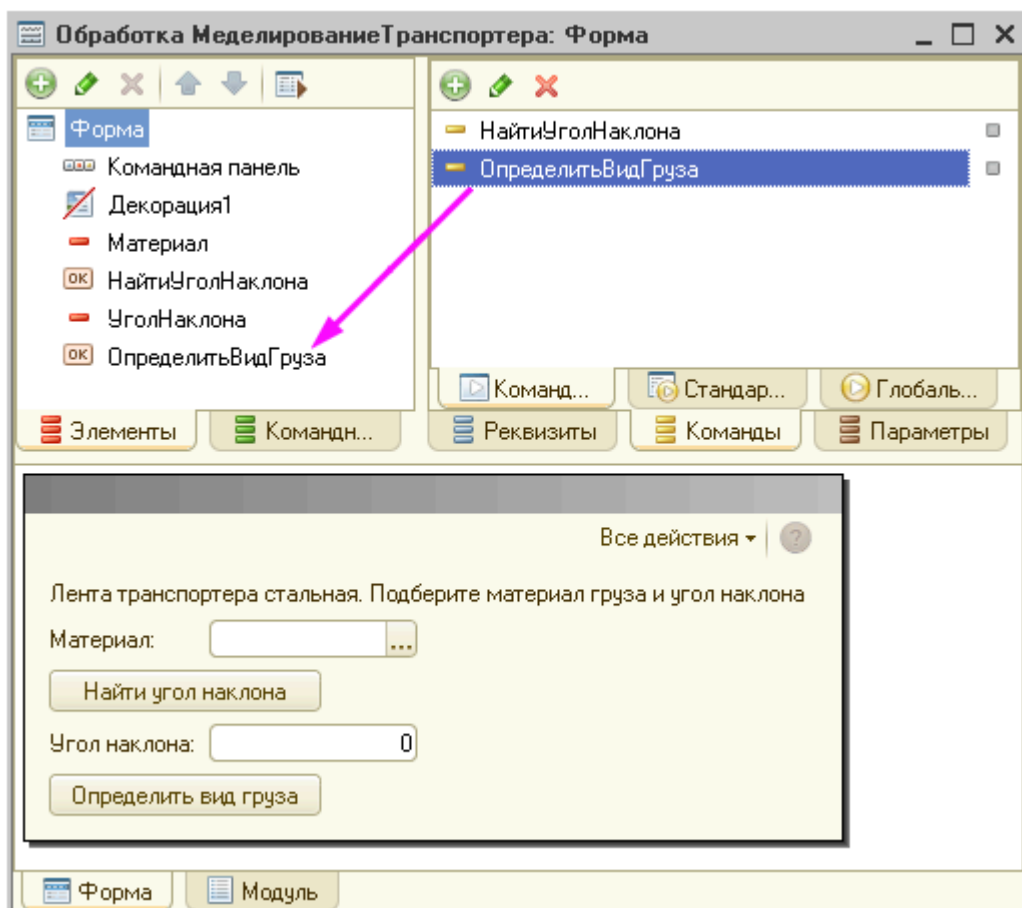
Добавим команду *Определить вид груза*, введем программный код:


```

        &НаКлиенте
    Процедура ОпределитьВидГруза (Команда)
        Угол = Объект.УголНаклона ;
        М = Tan (Угол/180*3) ;
        Ответ="";
        Сообщить (М) ;
        Если М<=0.15 Тогда
            Ответ = Ответ+"Сталь"
        КонецЕсли;
        Если М<=0.3 Тогда
            Ответ = Ответ+" Чугун"
        КонецЕсли;
        Если М<=0.4 Тогда
            Ответ = Ответ+" Стекло"
        КонецЕсли;
        Если М<=0.5 Тогда
            Ответ = Ответ+" Кожа"
        КонецЕсли;
        Если М<=0.6 Тогда
            Ответ = Ответ+" Дерево"
        КонецЕсли;
        Сообщить (Ответ) ;
    КонецПроцедуры

```

Перейдем в модуль формы и разместим кнопку с командой в окне элементов формы:



Запустим программу в режиме *1С:Предприятие* –  *Начать отладку* F5 или  *1С:Предприятие* Ctrl+F5.

Задание 3

Разработайте команду, в которой по виду материала и углу наклона определяется, будет груз покоеиться или будет скатываться с транспортера.

Что делать, если программа зависла или требуется остановить ее из-за неправильного ввода данных?