

## СОЗДАНИЕ 3D АНИМАЦИИ

Добавим трехмерную анимацию в модель простейшей системы массового обслуживания. Пусть в нашей модели клиенты банковского отделения подходят к банкомату для выполнения операций с наличностью.


В модели имеется простейшая анимация - условно нарисованный банкомат и ведущая к нему очередь клиентов.

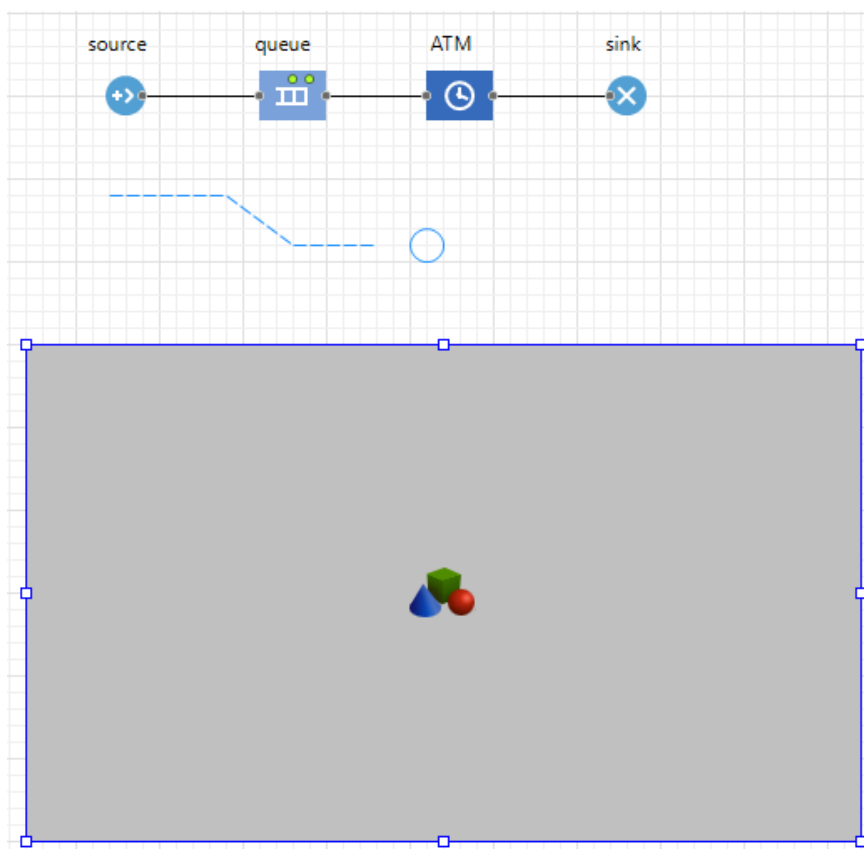
### Добавление 3D окна

Первым делом нам будет нужно добавить на диаграмму типа агента 3D окно.

*3D окно* используется для задания на диаграмме типа агента области, в которой во время запуска модели будет отображаться трехмерная анимация этой модели.

### Добавьте 3D окно

1. Перетащите элемент **3D Окно**  из секции **3D** палитры **Презентация** на диаграмму типа агента.
2. Вы увидите в графическом редакторе закрашенную серым область. Поместите ее туда, где вы хотите видеть 3D анимацию во время прогона модели:



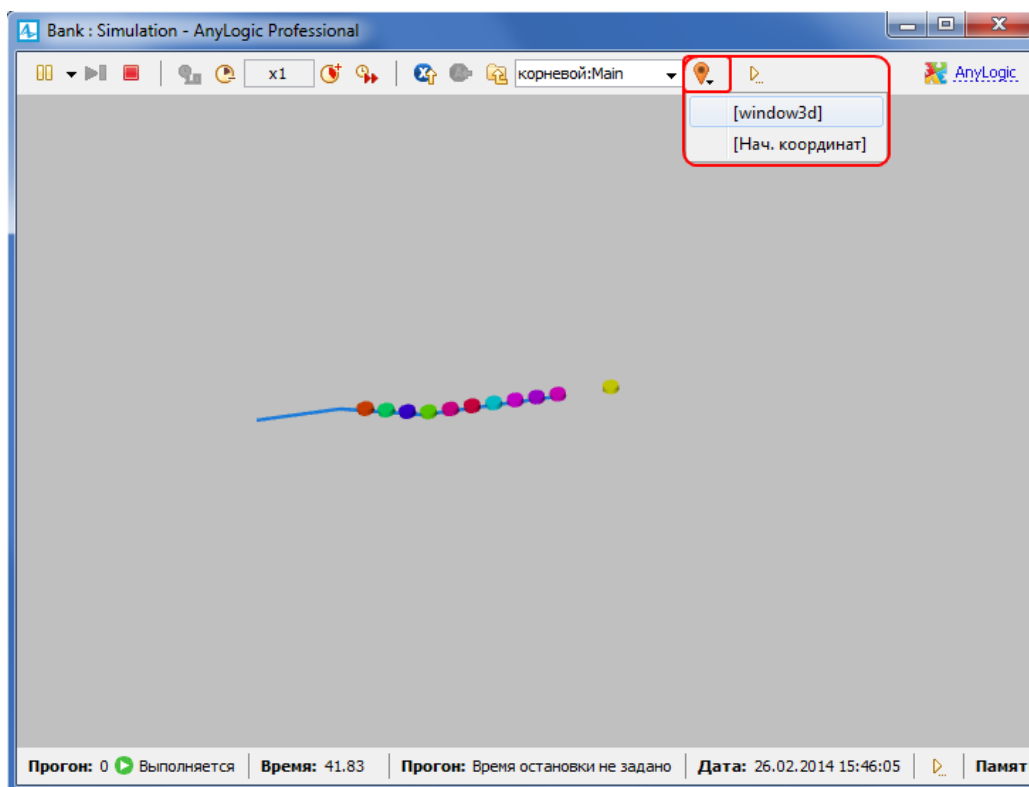
На диаграмме одного объекта может присутствовать сразу несколько окон трехмерной анимации, каждое из которых может показывать какой-то конкретный участок общей трехмерной сцены. Свойства в секции **Сцена**

(Цвет фона и Цвет сетки) задаются не для данного конкретного 3D окна, а для общей для всех окон данного типа агента сцены трехмерной анимации.

## 1. Запустите модель и опробуйте навигацию по сцене трехмерной анимации

Мы создали простейшую трехмерную анимацию и готовы к тому, чтобы запустить модель и посмотреть на результат нашей работы.

1. Щелкните кнопку панели инструментов **Показать область...** и выберете **[window3D]**.



2. Попробуйте "подвигаться" по трехмерной сцене с помощью описанных ниже команд навигации:

| Чтобы             | Выполните следующие действия  |
|-------------------|---|
| Переместить сцену | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Нажмите левую кнопку мыши в области 3D окна и держите ее нажатой.</li><li>2. Передвиньте мышь в направлении перемещения.</li></ol> |
| Повернуть сцену   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Нажмите клавишу <b>Alt</b> и держите ее нажатой.</li></ol>   |

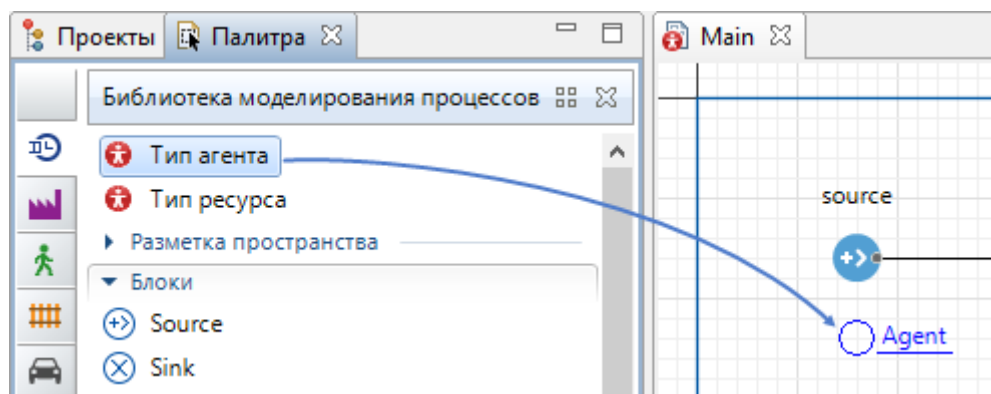
|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | <p>2. Нажмите левую кнопку мыши в области 3D окна и держите ее нажатой.</p> <p>3. Передвиньте мышь в направлении вращения.</p> |
| <b>Приблизить/отдалить сцену</b> | <p>1. Покрутите колесо мыши от/на себя в области 3D окна.</p>  |

## Добавление фигур трехмерной анимации

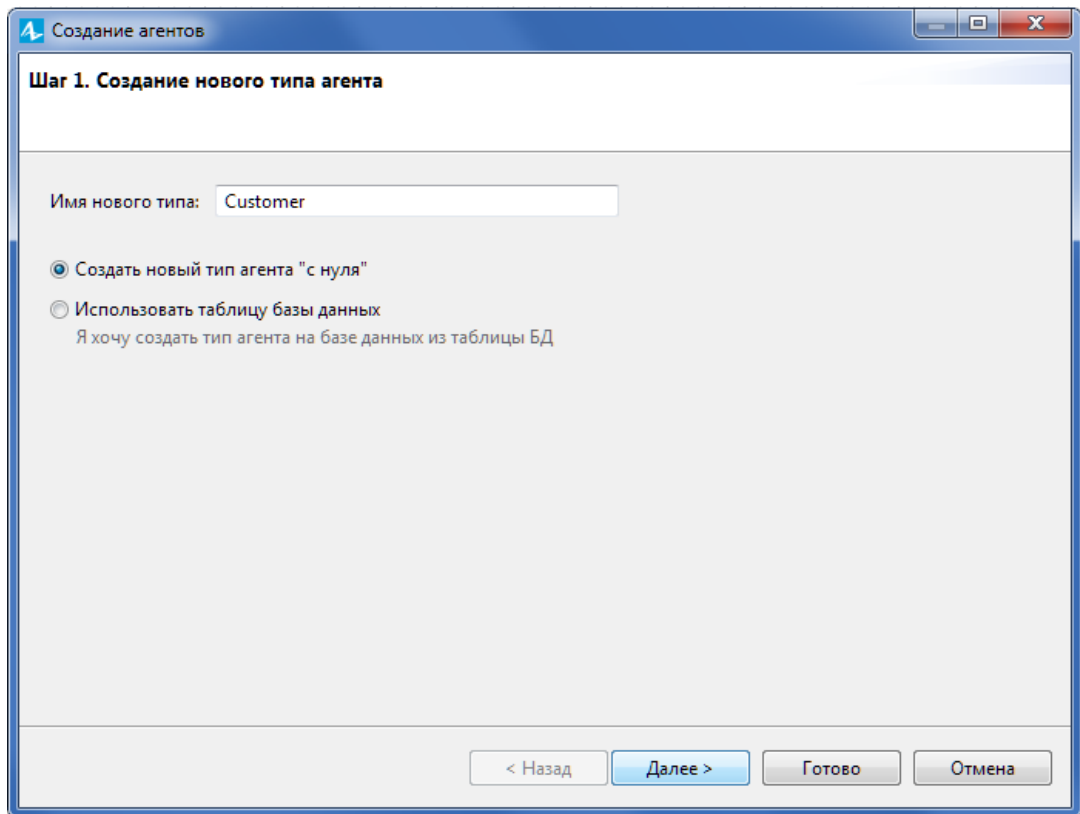
Теперь мы хотим задать фигуру клиента банка. По умолчанию клиенты в нашей модели обозначались цветными точками и отображались цветными цилиндрами в 3D анимации. Если мы хотим задать нестандартный тип клиента и выбрать для него красивую фигуру анимации, нам нужно создать новый тип заявки.

### Создайте новый тип заявки

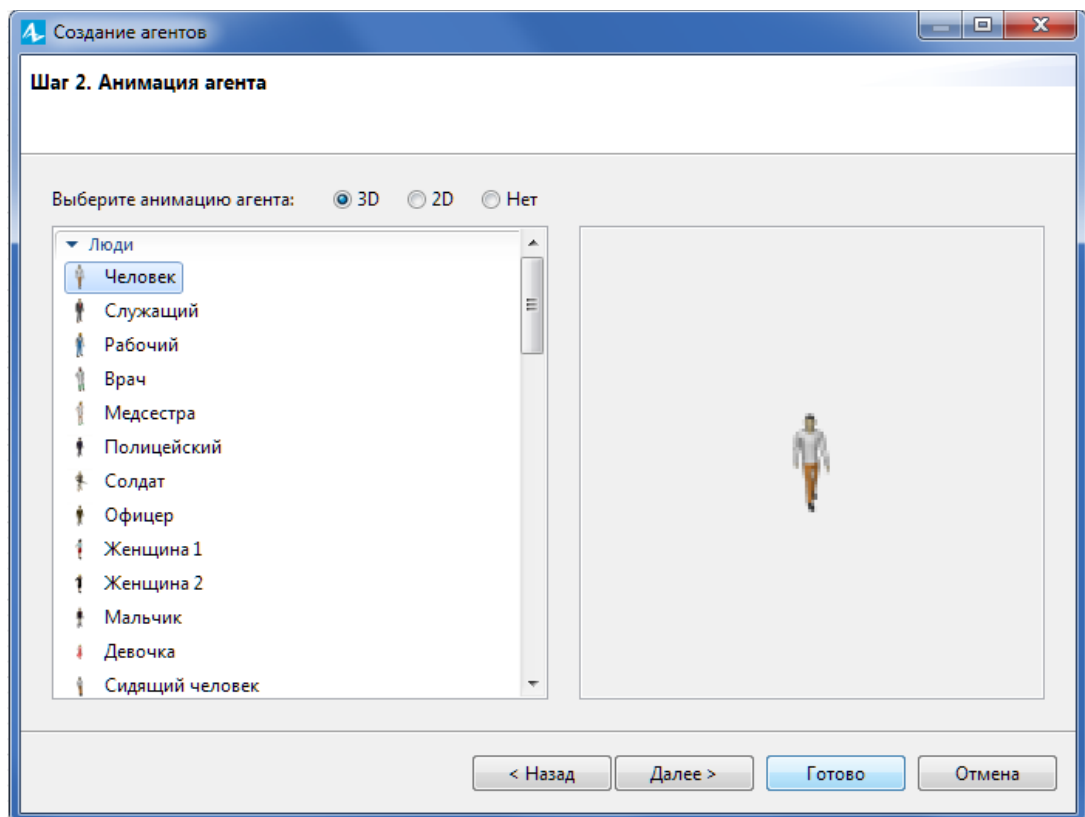
1. Откройте **Библиотеку моделирования процессов** в панели **Палитра**.
2. Перетащите элемент **Тип агента**  в графический редактор.



3. Откроется диалоговое окно Мастера создания агентов на шаге **Создание нового агента**. Введите *Customer* в поле **Имя нового типа**. Нажмите **Далее**.



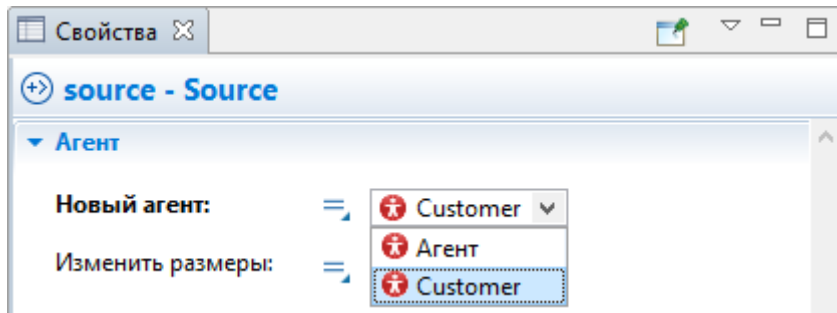
4. Выберите опцию **3D** для типа анимации и фигуру анимации *Человек* из списка 3D фигур.



5. Щелкните **Готово**. Новая диаграмма Customer автоматически откроется. Вы можете найти 3D фигуру *Человек* в начале координат.

## 1. Настройте использование нового типа заявок в блок-схеме

1. На диаграмме Main, выделите блок *source* в графическом редакторе.
2. Выберите тип заявок Customer в выпадающем списке параметра **Новая заявка**.

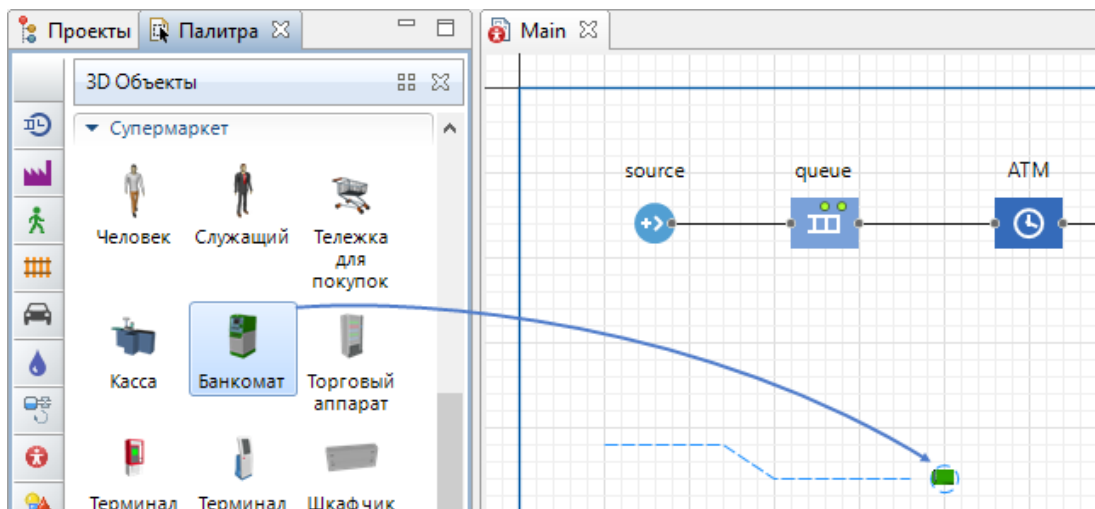


3. Запустите модель, чтобы увидеть анимацию клиентов в очереди.



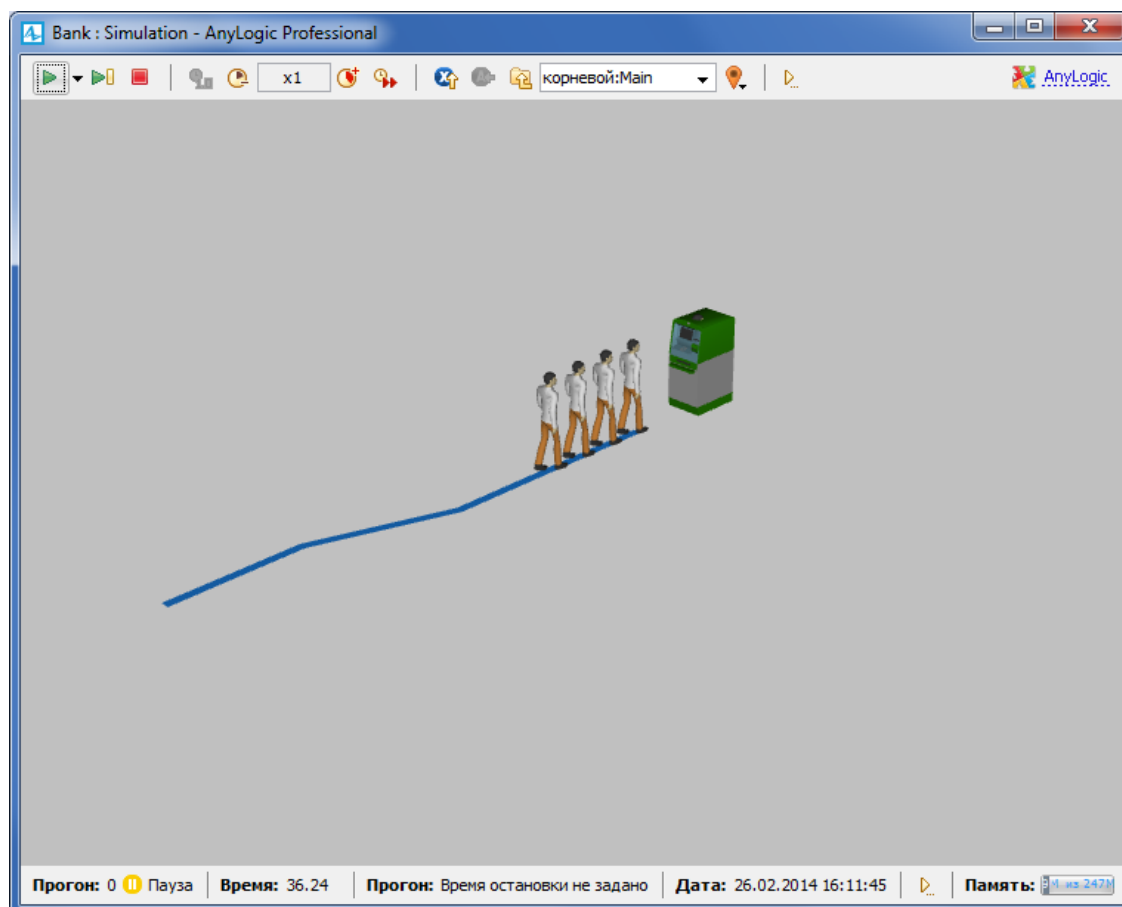
## 2. Добавьте объект банкомата

1. Откройте палитру **3D Объекты** в панели **Палитра**.
2. Перетащите 3D фигуру **Банкомат** из секции палитры **Супермаркет** в графический редактор и поместите ее на точечный узел.



3. Если вы сейчас запустите модель и проверите 3D анимацию в режиме просмотра **window3D**, вы заметите, что банкомат стоит не той стороной по направлению к очереди клиентов, и нам необходимо развернуть его в правильную сторону.
4. Выделите 3D объект банкомата *atm* в графическом редакторе и откройте секцию свойств **Расположение**.


5. Выберите из выпадающего списка параметра **Поворот Z** 0 градусов.
6. Запустите модель, чтобы убедиться, что фигура банкомата стоит "лицом" к клиентам.



## Добавление камеры

Теперь нужно будет добавить на диаграмму *камеру*. С помощью камеры мы сможем указать, какой именно участок сцены трехмерной анимации мы хотим видеть в 3D окне при запуске модели.

### Добавьте камеру

1. Перетащите элемент **Камера**  из секции **3D** палитры **Презентация** в указанное на рисунке место диаграммы. Направьте камеру на те фигуры, которые вы хотите увидеть в окне трехмерной анимации.
2. Если вы захотите повернуть камеру в плоскости XY, то вам будет нужно выделить ее и перетащить конец ее стрелки в нужном вам направлении вдоль окружности.

Камера может перемещаться по ходу выполнения модели. Вы можете сделать так, что в окне 3D анимации всегда отображалась картинка, попадающая в объектив движущейся камеры. Эта возможность может быть полезна в том случае, если вы хотите постоянно иметь в поле зрения объект, который может двигаться по ходу выполнения модели.

Теперь вы можете выбрать эту камеру в качестве камеры окна трехмерной анимации.

### Выберите камеру в качестве камеры 3D анимации

1. Выделите 3D окно в графическом редакторе и выберите имя камеры (camera) в свойстве окна **Камера**.

### Запуск трехмерной анимации и позиционирование камеры

Мы создали простейшую трехмерную анимацию и готовы к тому, чтобы запустить модель и посмотреть на результат нашей работы. На самом деле, расположить камеру в графическом редакторе так, чтобы при запуске модели она показывала именно нужный вам участок трехмерной сцены, достаточно сложно. Для этого мы рекомендуем настроить расположение камеры в режиме работы модели. Это позволит вам один раз задать нужное вам расположение смотрящего на сцену (и направление его взгляда) с помощью камеры, и избавит вас от постоянных перемещений к требуемым объектам по ходу выполнения модели.

### Выполните точную настройку начального расположения камеры

1. Запустите модель.
2. Добейтесь того, чтобы все нужные вам фигуры попали в объектив камеры. Для этого вы можете навигироваться по сцене с помощью команд, описанных в приведенной выше таблице.
3. Когда вы закончите настройку вашей камеры, щелкните правой кнопкой мыши по экрану окна трехмерной анимации и выберите **Копировать положение камеры** из контекстного меню. Эта команда скопирует текущие настройки расположения и направленности камеры в Буфер обмена.
4. Чтобы использовать эти настройки в вашей камере, остановите модель, выделите значок камеры в графическом редакторе и нажмите на кнопку **Вставить координаты из Буфера обмена** в панели свойств. При этом эта камера автоматически переместится и будет повернута в графическом редакторе в соответствии с переданными настройками расположения.