

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Кафедра ландшафтного проектирования
и садово-паркового строительства**

**ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ЛАНДШАФТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ.
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ
ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР «НАШ САД»**

**Методические рекомендации
к лабораторным работам для студентов специальности
1-75 02 01 «Садово-парковое строительство»**

Минск 2011

УДК 004.92:712 (076.5) (075.8)

ББК 32.973:26.82я73

П 76

Рассмотрены и рекомендованы к изданию редакционно-издательским советом университета.

Составитель

О. П. Евсеева

Рецензенты:

заведующая сектором ландшафтной архитектуры
и фитодизайна Центрального ботанического сада

Национальной академии наук Беларуси

Г. С. Валицкая;

кандидат технических наук,
доцент кафедры инженерной графики Белорусского
государственного технологического университета

Н. И. Жарков

По тематическому плану изданий учебно-методической литературы университета на 2011 год. Поз. 6.

Для студентов специальности 1-75 02 01 «Садово-парковое строительство».

© УО «Белорусский государственный
технологический университет», 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
Лабораторная работа № 1 ПЛАНИРОВЩИК (ОКНО ПЛАН). 3Д ИЗОБРАЖЕНИЕ.....	6
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 1.....	23
Лабораторная работа № 2 ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ И РЕДАКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ.....	26
Лабораторная работа № 3 РАБОТА С РАСТИТЕЛЬНЫМИ ОБЪЕКТАМИ.....	34
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 2.....	46
Лабораторная работа № 4 МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЛЬЕФА.....	47
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 3.....	54
Лабораторная работа № 5 ФОТОРЕДАКТОР (ФОТОПЛАН).....	64
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 4.....	73

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящее время проектная деятельность специалиста тесно связана с использованием систем автоматического проектирования. Поэтому с этим особое внимание необходимо уделить знакомству студентов специальности 1-75 02 01 «Садово-парковое строительство» с программным обеспечением, позволяющим осуществлять проектирование в области ландшафтной архитектуры и дизайна.

В данном методическом издании представлены лабораторные работы для выполнения в специализированном графическом редакторе «Наш Сад. Рубин». Редактор «Наш Сад. Рубин» разработан российской компанией DiComp. К его достоинствам можно отнести доступность обучения, наличие обширной базы различных объектов, большой выбор растений (подбор которых можно осуществлять по заданным параметрам), возможность быстрого создания проектов, хорошую графику, просмотр объектов проектирования в трехмерном изображении.

Приложения графического редактора содержат следующие элементы:

- Планировщик – дает возможность создать план, 3Д изображение, рельеф участка, а также собственные объекты; Планировщик предназначен для выполнения ландшафтного проекта участка и является основным рабочим пространством графического редактора, в котором создается план проекта;

- Фоторедактор – позволяет реализовать идеи ландшафтного проекта на фоне фотографии объекта проектирования;

- Энциклопедия – содержит справочную систему о растениях и мероприятиях по уходу за ними, о технологии садовых операций и применяемых инструментах, заболеваниях и вредителях, методах лечения и профилактики растений;

- Редактор ресурсов и Редактор базы растений – предназначены для редактирования свойств существующих в библиотеке растений и добавления новых растений в Энциклопедию. Редактор ресурсов необходим также при добавлении новых позиций в Фоторедактор и Планировщик, например, текстур для стен, полов, потолков, фундамента, кровли; для добавления новых изображений окон и дверей, используемых в строениях.

Лабораторные работы по графическому редактору «Наш Сад. Рубин» знакомят студентов с основными возможностями, используемыми

при проектировании объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства, а также с командами редактирования и моделирования объектов и со специальными средствами, позволяющими выполнить чертежи, планы и другой иллюстративно-наглядный материал.

Каждая лабораторная работа содержит задания разного уровня сложности с руководством к пошаговому исполнению. Все задания можно разделить на групповые, которые направлены на изучение материала, и индивидуальные, предназначенные для его закрепления изученного. Рекомендации к лабораторным работам снабжены рисунками, чертежами, схемами, которые позволяют лучше понять и усвоить материал.

Перед выполнением каждой лабораторной работы необходимо предварительно изучить порядок действий, операций.

Последовательное выполнение данных лабораторных работ позволит студентам освоить основные приемы работы со специализированным графическим редактором, развить объемно-пространственное восприятие и чувство пропорций, а также научиться применять полученные знания на практике при осуществлении проектной деятельности.

Лабораторная работа № 1

ПЛАНИРОВЩИК (ОКНО ПЛАН).

ЗД ИЗОБРАЖЕНИЕ

Цель работы: сформировать знания о назначении, возможностях, области применения специализированного графического редактора «Наш сад»; ознакомить с интерфейсом программы; развить умения анализировать структуру и назначение панелей, основных кнопок-инструментов (Поверхность, Камера); научиться использовать инструменты по изменению положения объекта в пространстве и изменению его габаритов.

Общие сведения

Системные рекомендации

Для установки и работы программы «Наш Сад. Рубин 9.0» компьютер должен иметь:

- операционную систему Windows XP, Windows Vista;
- процессор Pentium 4 (2 GHz и выше);
- оперативную память 512 MB (рекомендуется 1 GB и более);
- свободное место на жестком диске 4 GB (минимально 2 GB);
- DVD-ROM Drive;
- видеокарту с 3Д ускорителем 128 MB RAM, драйвер с поддержкой Open GL. Для более реалистичной 3Д графики нужна поддержка Open GL 2.0 со стороны видеокарты и драйвера;
 - монитор с установленным режимом: 1024×768, 16 млн. цветов, глубина цвета 24 или 32 бита;
 - свободный разъем USB для подключения ключа защиты.

Установка программы «Наш Сад. Рубин 9.0»

1. Отключите все системы антивирусной защиты.
2. Вставьте диск с программой «Наш Сад» в DVD-ROM привод компьютера.
3. Дождитесь появления окна запуска программы «Наш Сад».
4. Нажмите кнопку *Установить* и следуйте инструкциям программы установки.

Если окно программы установки не появляется автоматически, щелкните *Пуск* → *Выполнить* → "*D:\SETUP\autorun.exe*" → *OK* и далее следуйте инструкциям установки программы «Наш Сад».

Установка драйвера для электронного ключа защиты

1. На диске с программой найдите файл *Setup\Key\instrdrv.exe* и запустите его.

2. Вставьте ключ в USB порт.

3. После сообщения об обнаружении нового устройства разрешите мастеру установок автоматически найти драйвер ключа. На правильно установленном ключе загорается зеленый индикатор.

Содержание программы «Наш Сад. Рубин 9.0»

Наш Сад. Рубин 9.0 – это трехмерный Планировщик, Энциклопедия растений, Фотоплан и Редактор ресурсов. Программа предназначена как для профессионального дизайнера ландшафтов, так и для любителей садов и растений. Проектирование в этой программе не требует специальной компьютерной подготовки.

Планировщик

Пиктограмма называется «План»; в верхней строке меню – «Планировщик».

Это графический редактор, ориентированный на ландшафтное проектирование и дизайн садовых участков. Редактор использует реалистичные трехмерные модели объектов сада. Объекты выбираются из следующих списков: поверхность, строение, забор, малые архитектурные формы (МАФ), растение, лестница, мощение.

В редакторе Планировщик можно подобрать и разместить растения в саду, посмотреть, как они будут выглядеть в разное время года или через несколько лет. Просмотреть план можно в дневное и ночное время с учетом расставленных фонарей. На план можно добавить объекты из других приложений, например, Adobe Photoshop Image, AutoCAD Drawing и др. Калькулятор сметы рассчитывает стоимость проекта. Результат можно экспортировать в формат .html, .jpg или просмотреть в трехмерном режиме с записью видео в формате .avi.

В состав Планировщика включен редактор Рельеф плана, который позволяет создавать возвышенности и впадины, наклонять или выравнивать области.

Новый план / Фотоплан

Это основное окно (рис. 1), в котором располагается проектируемый план (1). Его можно редактировать и просматривать в различные времена года и суток. В верхней части окна располагается панель Инструменты плана (2). Под панелью инструментов и по левой стороне располагаются Линейки (3). Мышь или стрелками на клавиатуре перемещают курсор по окну. Форма курсора изменяется в соответствии с текущей операцией. Строка подсказки (4) в нижнем правом углу окна отображает координаты курсора на плане или размеры редактируемого объекта. Вертикально расположена Панель объектов (5). Окно просмотра (6) показывает, как будет выглядеть объект в окне 3Д Изображение.

Мышь или стрелками на клавиатуре перемещают курсор по окну. Форма курсора изменяется в соответствии с текущей операцией. Строка подсказки (4) в нижнем правом углу окна отображает координаты курсора на плане или размеры редактируемого объекта. Вертикально расположена Панель объектов (5). Окно просмотра (6) показывает, как будет выглядеть объект в окне 3Д Изображение.

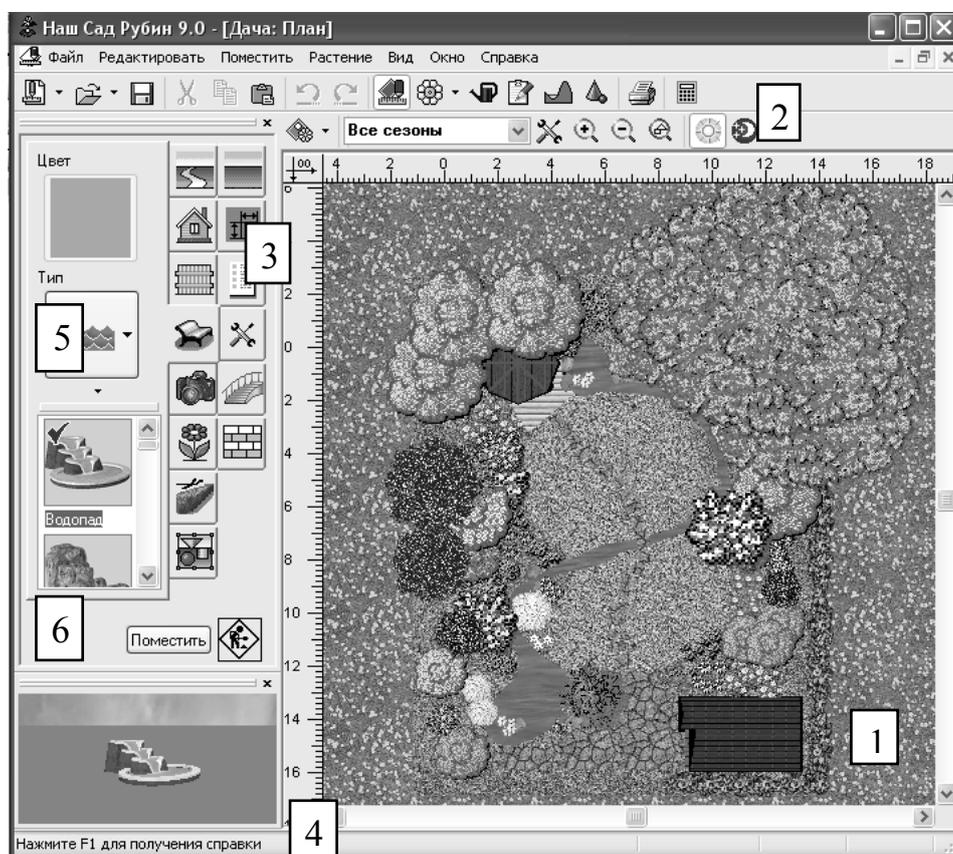


Рис. 1. Окно графического редактора Планировщик

3Д Изображение

Окно для просмотра трехмерного изображения плана  (рис. 2) позволяет видеть объекты в объеме, анализировать результат действий. На панели объектов находятся следующие вкладки.

Камера 📷

Изменение параметров текущей камеры. Аналогична вкладке Камера окна Планировщик.

Настройка освещения ☀️

Угол Горизонтальный. Установить положение солнца по горизонтали. Диапазон настроек (0–360°).

Угол Вертикальный. Установить положение солнца по вертикали. Диапазон настроек (0–90°).

Настройка стерео 🧑‍👤

Стереобаза. Установить стереообзор – расстояние между глазами. Диапазон настроек 5–100 см.

Точка взгляда. Установить расстояние фокуса (дистанцию, где сходятся линии, мысленно проведенные из глаз наблюдателя). Диапазон настроек 1–100 м.

Для управления работой окна используйте панель Инструменты 3Д Изображения.

Для просмотра перемещайте мышью по экрану, зажав ее левую кнопку, или используйте клавиатуру.

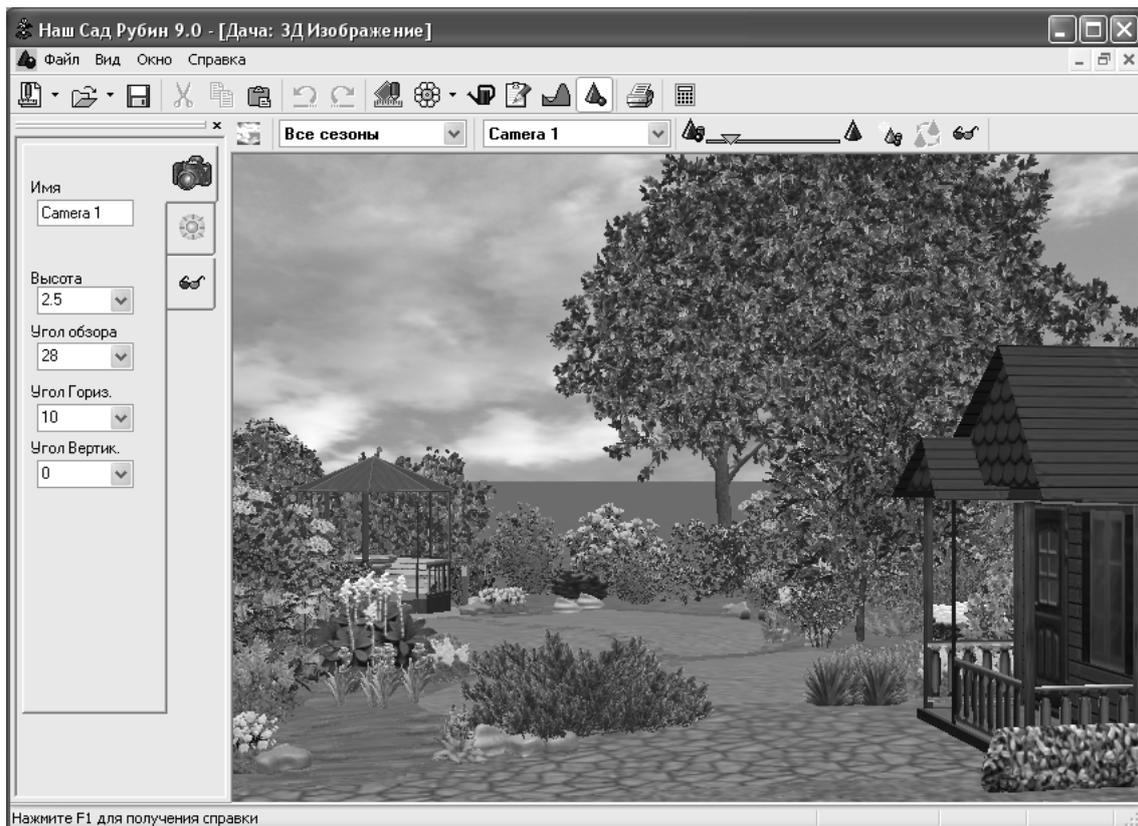


Рис. 2. Окно 3Д Изображение

Порядок выполнения работы

1. Знакомство с работой в графическом редакторе

Шаг 1. Загрузите графический редактор «Наш Сад. Рубин 9.0».

Запуск графического редактора. Способ I

1. Нажмите кнопку *Пуск* (или *Start* в англоязычной версии Windows), которая расположена в левом нижнем углу экрана (рис. 3).

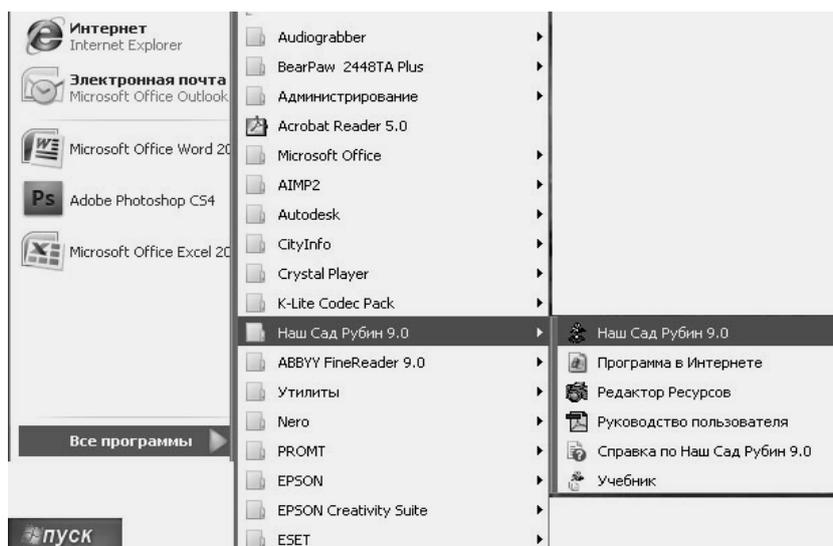


Рис. 3. Запуск графического редактора «Наш Сад. Рубин 9.0»

2. В главном меню Windows выберите команду *Программы (Programs)*.

3. В раскрывающемся каскадном меню выберите группу *Наш Сад. Рубин 9.0*.

4. Вызовите команду *Наш Сад. Рубин 9.0*.

Начнется загрузка программы. После окончания процесса загрузки на экране появится информационное окно (рис. 4), после него – рабочее пространство Планировщика.



Рис. 4. Информационное окно графического редактора «Наш Сад. Рубин 9.0»

Способ II

1. На рабочем столе нажмите двойным щелчком левой клавиши мыши иконку .

Замечание

При работе программы электронный ключ защиты должен быть постоянно установлен в один из USB портов компьютера.

Шаг 2. Начало работы в программе «Наш Сад. Рубин 9.0».

При первом запуске программы загружается титульный план (рис. 5). Он содержит все возможные объекты графического редактора. Используйте его для знакомства с работой программы и основными приемами редактирования.

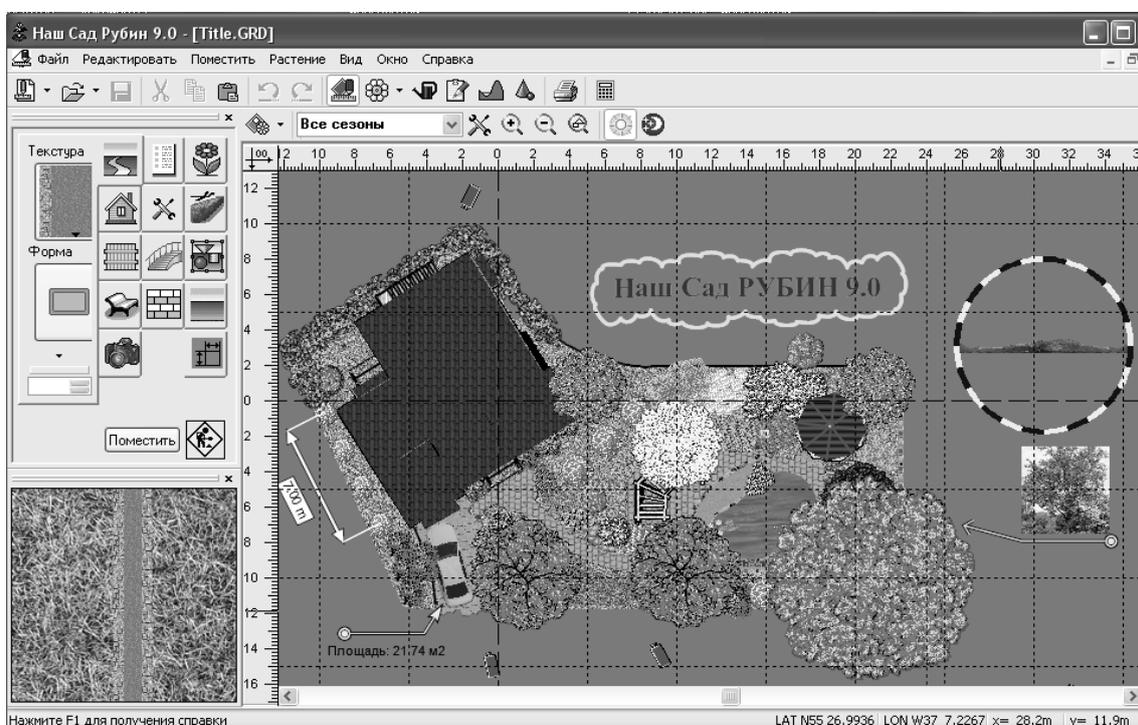
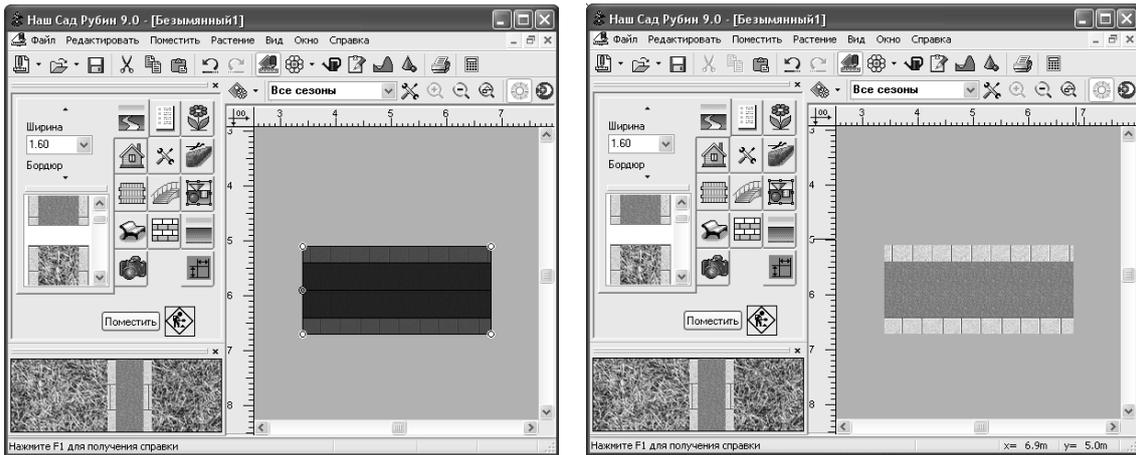


Рис. 5. Титульный план программы

Шаг 3. Активизация объектов.

1. Щелкните на любом из предложенных на экране объекте. Он выделится красным цветом – это показатель активности.

2. Щелкните мышью один раз в любом свободном месте рабочего пространства. Объект станет неактивным и приобретет выбранные вами цвет и форму (рис. 6).



а

б

Рис. 6. Пример активизации объекта:
а – объект активный (красного цвета); *б* – объект неактивный

Шаг 4. Трансформация объекта

Ручка (хэндлер) – небольшой значок на выделенном объекте, который позволяет редактировать этот объект.

Замечание

Трансформация объекта возможна только при его активизации.

Режим изменения размеров объекта

Активизируйте объект (группу объектов), щелкнув по нему левой клавишей мыши. На объекте появятся ручки (хэндлеры):



ручка (хэндлер) для изменения внешнего размера (позволяет изменять внешний размер объекта);



ручка (хэндлер) для изменения внутреннего размера (позволяет изменять внутренний размер объекта).

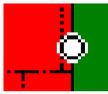
Подведите курсор мыши к ручке (хэндлеру), нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская ее, измените размер объекта.

Замечание

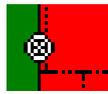
У некоторых объектов невозможно изменить размер. В таких случаях после выделения вы сразу попадаете в режим вращения объекта.

Режим вращения объекта или группы объектов

Нажмите один раз левую кнопку мыши на выбранном объекте или на любом объекте группы. Появятся ручки (хэндлеры) вращения:



ручка (хэндлер) для изменения центра вращения (позволяет перемещать центр вращения объекта);



ручка (хэндлер) для вращения (позволяет вращать объект).

Вращение относительно выбранной точки. Подведите курсор мыши к ручке (хэндлеру) вращения, нажмите левую клавишу мыши (в этом режиме объект или группу окружают ручки (хэндлеры) для вращения ) и, не отпуская ее, измените положение объекта в пространстве.

З а м е ч а н и е

Некоторые объекты невозможно поворачивать. В этом случае режим вращения пропускается.

Измените центр вращения объекта или группы объектов. Нажмите на центр вращения  левой клавишей – форма курсора станет .

Не отпуская левую клавишу мыши, поверните объект или группу объектов. Для этого потяните за соответствующую ручку (хэндлер) для вращения. При этом форма курсора будет .

З а м е ч а н и е

В процессе вращения группы те объекты, которые не могут быть повернуты, изменят только свое положение, не меняя при этом ориентацию.

Изменение кривизны объекта

Последовательно сделайте два нажатия левой кнопкой мыши на выделенном объекте. Появится режим изменения формы объекта:



ручка (хэндлер) для изменения кривизны (позволяет изменять кривизну и длину объекта);



вершина (появляется при наведении курсора на хэндлер для изменения кривизны в режиме редактирования кривой. При этом появляются направляющие и открывается меню редактирования кривой. Позволяет задать кривизну и длину объекта);



направляющие (служат для изменения кривизны сегмента. Позволяют изменить глубину и угол сегмента кривой относительно соседней вершины).

Наведите курсор на одну из вершин кривой – открывается меню вершин. Используйте опции меню для редактирования кривизны объекта.

Укажите курсором на круглую ручку (хэндлер) одного из направляющих векторов вершины и, зажав левую клавишу мыши, перемещайте курсор, изменяя кривизну сегмента (рис. 7, а).

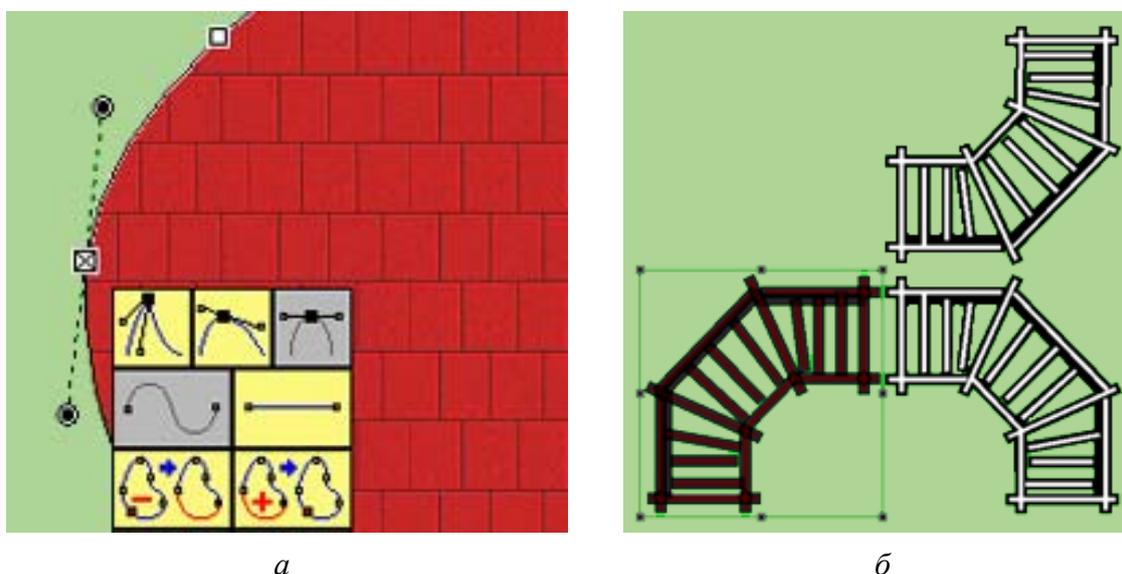


Рис. 7. Пример изменения кривизны объекта (а) и отражения объекта (б)

Переместите курсор на границу выделенной области до изменения ее формы на ; зажав левую кнопку мыши, перемещайте курсор, изменяя кривизну объекта.

Отражение объекта или группы объектов

Выделите объект или группу объектов, которые нужно отразить. После выделения появится режим изменения размера объекта.

Отразите отмеченный объект или группу объектов. Для этого переместите соответствующую ручку (хэндлер) для изменения внешнего размера в направлении отражения. Когда этот хэндлер пересечет линию, соединяющую две другие ручки, произойдет отражение (рис. 7, б).

Шаг 5. Ознакомьтесь с примерами планов, осуществив следующие действия: нажмите в меню *Файл* → *Открыть* → *Примеры*.

Шаг 6. Посмотрите обучающий видеокурс по изучаемой теме (*Главное меню* → *Справка* → *Учебник*).

2. Создание и редактирование поверхности

Шаг 1. Создайте новый документ (план), сохраните его под именем «Лаб1.grd».

Создание документа

Для создания нового документа нажмите на панели основных инструментов кнопку  (Новый план), или зайдите в *Главное меню* → *Файл* → *Новый план*, или на клавиатуре нажмите сочетание клавиш *Ctrl+N*.

После этого на экране появится рабочее пространство нового документа (плана).

Сохранение документа

Чтобы сохранить документ на диске, нажмите кнопку *Сохранить* на стандартной панели инструментов или вызовите команду *Файл* → *Сохранить* . При сохранении документ записывается в файл с именем и расширением *.grd*. .

Иногда требуется сохранить документ после его редактирования, оставив неизменной старую редакцию файла. В этом случае производится сохранение документа под другим именем или в другом месте на диске.

Для этого вызовите команду *Файл* → *Сохранить как* (рис. 8). В появившемся на экране диалоге укажите каталог, в который требуется записать документ, введите имя файла и нажмите клавишу *Сохранить*.

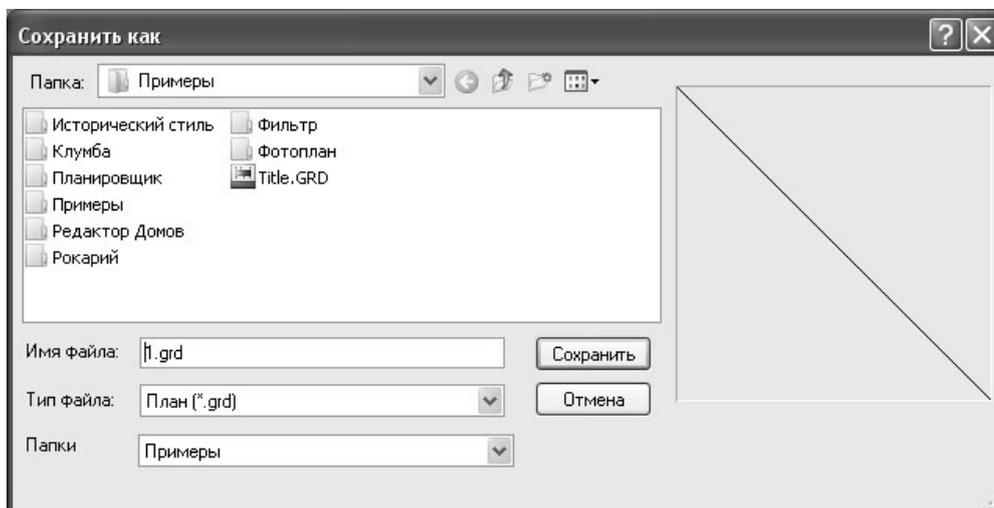


Рис. 8. Диалоговое окно при сохранении файла

Если документ с аналогичным именем существует, то на экране будет выдан дополнительный запрос для подтверждения перезаписи (замены старого документа новым).

Шаг 2. На вертикальной панели инструментов нажмите на клавишу поверхности  (рис. 9).

Шаг 3. Выберите цвет внутренней заливки покрытия.

Шаг 4. Выберите цвет бордюра.

Шаг 5. Выберите тип поверхности (прямоугольник).

Шаг 6. Установите ширину бордюра 0,4 м, высоту в соответствии с вариантом (табл. 1).

Шаг 7. Выберите необходимые параметры: тип покрытия, вид бордюра, ширину и высоту; нажмите клавишу *Поместить*.

Шаг 8. Полученный результат просмотрите в окне трехмерного изображения. Для этого на горизонтальной панели инструментов нажмите кнопку  или на клавиатуре сочетание клавиш *Alt+6*.

Управление камерой при работе в окне трехмерного изображения осуществляется с клавиатуры и при помощи мыши:

 *A/Z* – изменение высоты камеры;

 *PgUp/PgDn* – изменение угла наклона камеры;

 *вперед/назад* – перемещение камеры вперед/назад;

 *влево/вправо* – изменение угла поворота камеры;

 *-/+* – изменение угла обзора камеры;

 *R* – вращение камеры (центр вращения можно поменять в режиме);

 *вперед/назад* – перемещение камеры вперед/назад;

 *влево/вправо* – изменение угла поворота камеры;

 *вперед/назад* +  *< Ctrl >* – изменение угла наклона камеры;

 *влево/вправо* +  *< Ctrl >* – сдвиг картинки по горизонтали;

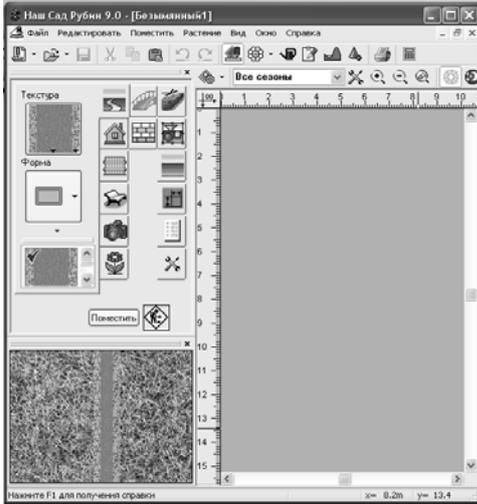
 *колесо* – изменение угла обзора камеры.

Шаг 9. Установите два окна (*План* и *3Д Изображение*) в вертикальную или горизонтальную мозаику (*Окно* → *Вертикальная (Горизонтальная) мозаика*).

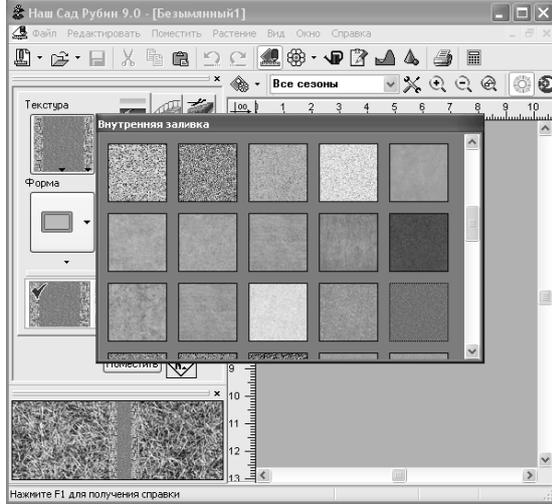
Шаг 10. Вернитесь на окно *План* (щелчок левой клавишей мыши по окну *План*).

Шаг 11. Скопируйте полученную поверхность два раза (*Выделите объект* → *Копировать* → *Вставить* → *Вставить*); скопированный объект располагается поверх первоначального.

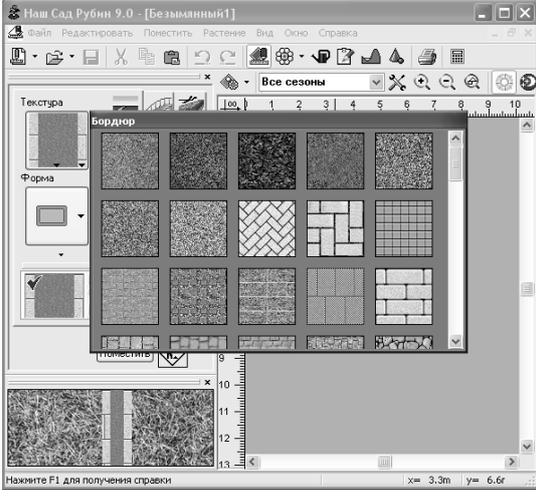
Шаг 2



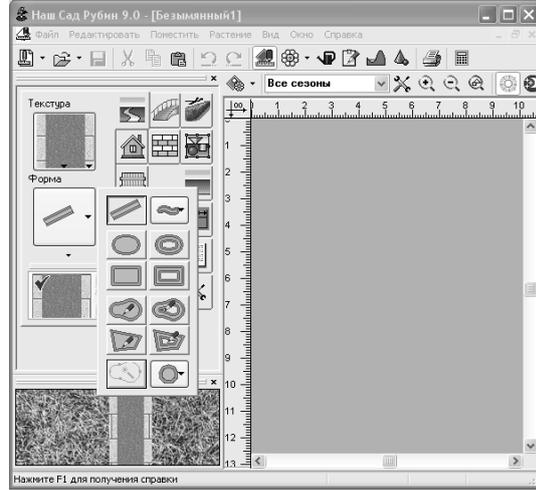
Шаг 3



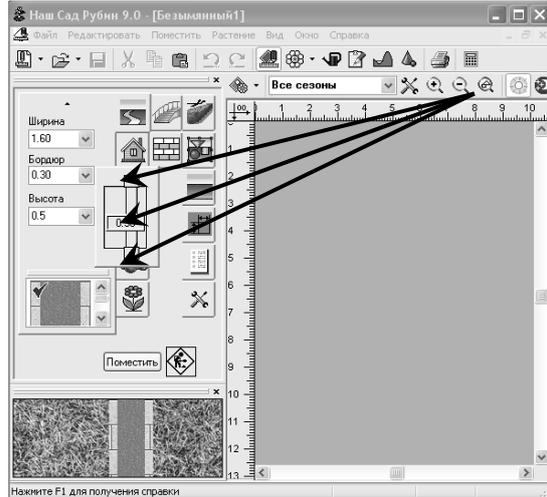
Шаг 4



Шаг 5



Шаг 6



Шаг 7

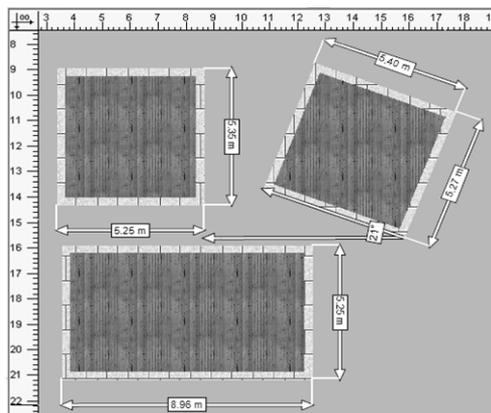


Рис. 9. Размещение поверхности на плане

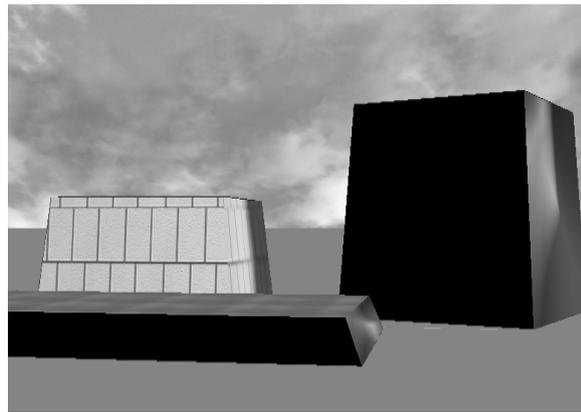
Шаг 12. Расположите скопированные объекты рядом (рис. 10, *a*).

Шаг 13. Используя ручки (хэндлеры), осуществите редактирование размеров ($a \times d$, $a_1 \times d_1$) и положения в пространстве (z° – угол поворота относительно первоначального положения) полученных поверхностей согласно вашему варианту (табл. 1).

Шаг 14. Измените высоту поверхности (щелчок правой клавишей мыши по объекту → *Свойства* → измените значение высоты согласно заданию на h_1 → *Применить*). Повторите действия для двух других поверхностей, высоты которых соответственно h_2 и h_3 (рис. 10, *a*, *б*).



a



б

Рис. 10. Пример создания и редактирования поверхности:
a – план; *б* – 3Д изображение

Таблица 1

Варианты размеров для создания и редактирования поверхности

№ варианта	A	d	a_1	d_1	h_1	h_2	h_3	z
1	3	5	5	5	1,0	1,5	2,5	20
2	4	5	3	3	0,6	2,0	2,6	30
3	4	6	5	8	0,2	1,1	2,1	40
4	3	6	4	4	0,3	1,3	2,3	50
5	2	4	6	6	0,5	1,5	2,5	60
6	4	5	2	6	0,4	1,1	2,1	70
7	2	4	5	6	0,2	1,0	1,6	80
8	3	7	4	7	0,9	1,8	2,5	90
9	4	7	3	5	0,6	1,1	2,1	20
10	5	8	2	4	0,3	1,3	2,3	30
11	2	6	3	7	0,8	1,8	2,8	40
12	4	4	3	6	0,1	1,7	2,5	50
13	5	6	2	4	0,9	1,7	2,9	60
14	6	6	4	5	0,6	1,6	2,6	70
15	5	5	4	6	1,1	1,9	2,4	80
16	3	3	4	5	0,7	1,7	2,7	20

3. Преобразование прямолинейной прямой поверхности в криволинейную. Построение поверхности в форме звезды

Шаг 1. Нажмите на клавишу *Поверхность* → *Форма Прямая линия* → *Ширина 2,0 м* → *Поместить*.

Шаг 2. Щелкните на поверхности левой клавишей мыши (появятся ручки редактирования объекта).

Шаг 3. Подведите курсор к ручке редактирования объекта – появится дополнительное окно функций; нажмите в нем пункт *Добавить вершину* и таким образом добавьте необходимое количество вершин.

Шаг 4. Расположите вершины в форме звезды.

Шаг 5. Последнюю часть поверхности звезды соедините с первой, используя пункт вспомогательного меню *Закрывать кривую* (рис. 11).

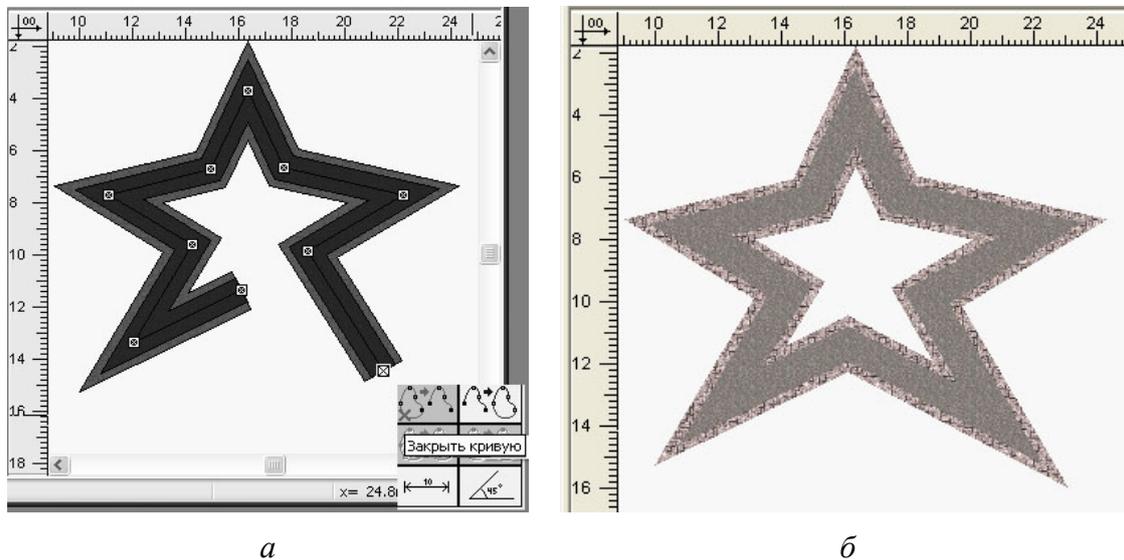


Рис. 11. Построение поверхности в форме звезды:
а – элементы построения криволинейной поверхности;
б – результат построения

4. Создание извилистой дорожки

Способ I

Шаг 1. Нажмите на клавишу *Поверхность* → *Форма разомкнутый профиль*  → *Ширина 2,0 м* → *Поместить* (рис. 12).

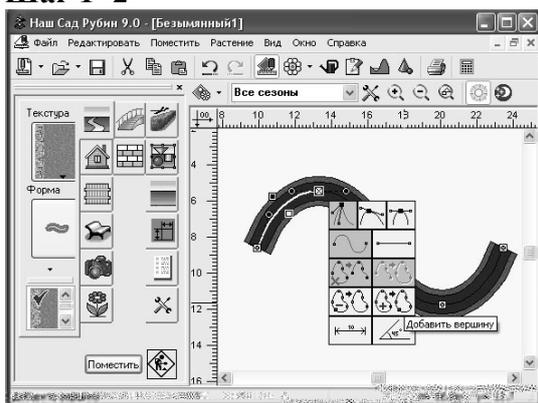
Шаг 2. Дважды щелкните на поверхности левой клавишей мыши (появятся ручки редактирования объекта).

Шаг 3. Подведите курсор к вершине – появится дополнительное окно функций; нажмите в нем пункт вспомогательного меню *Добавить вершину* и таким образом добавьте еще 3 вершины.

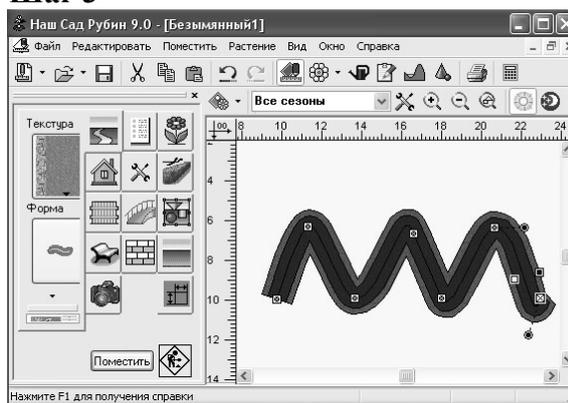
Шаг 4. Используя узлы редактирования, расположите вершины, как показано на рис. 12.

Шаг 5. Используя направляющие ручки и функции (асимметричная вершина, вершина со сглаживанием, симметричная вершина) в дополнительном окне, скорректируйте изгибы поверхности.

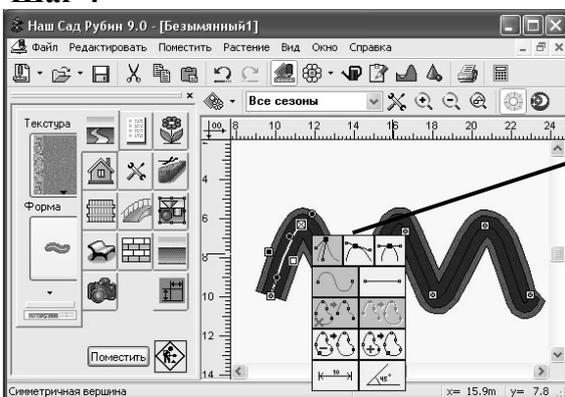
Шаг 1–2



Шаг 3



Шаг 4



Шаг 5

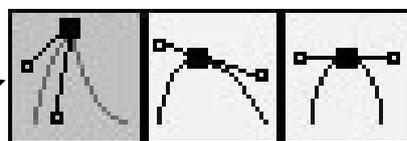


Рис. 12. Этапы создания извилистой дорожки

Способ II

Шаг 1. Нажмите на клавишу *Поверхность* → *Форма разомкнутой профиль*  →  → *Ширина 3,0 м* → *Поместить*.

Шаг 2. Скопируйте объект два раза, затем переместите полученные объекты таким образом, чтобы каждый из них стал продолжением предыдущего (рис. 13).

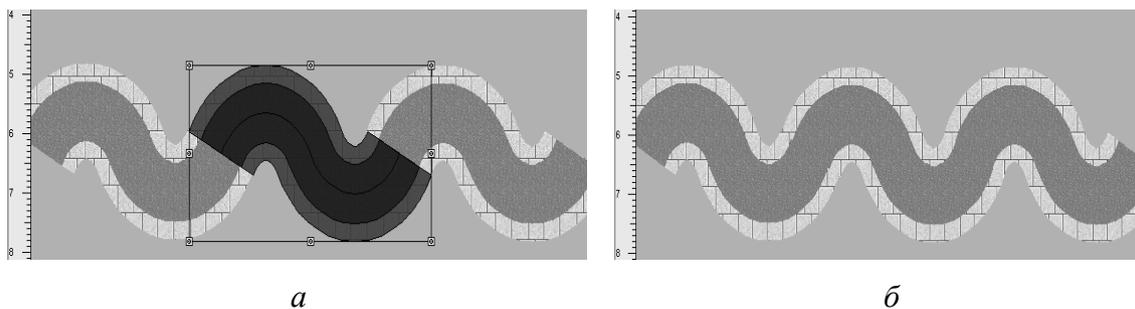


Рис. 13. Пример создания извилистой дорожки:
а – копирование фрагмента; *б* – результат построения

5. Построение сочленения поверхностей

Шаг 1. Нажмите на клавишу *Поверхность* → *Форма прямая линия* → *Ширина 1,5 м* → *Поместить*.

Шаг 2. Нажмите на клавишу *Поверхность* → *Форма разомкнутый профиль*  → *Дуга*  → *Ширина 1,5 м* → *Поместить*.

Шаг 3. Поверните поверхность в виде дуги на 180° и наложите на основание линейной поверхности (рис. 14, *а*).

Шаг 4. Нажмите на вкладку *Все объекты*  на вертикальной панели инструментов. В свойствах третьей поверхности (она активна на плане) нажмите на клавишу *Переместить объект на нижний уровень* (рис. 14, *б*).

Шаг 5. Щелкните по свободному полю рабочего пространства, посмотрите результат (рис. 14, *в*).

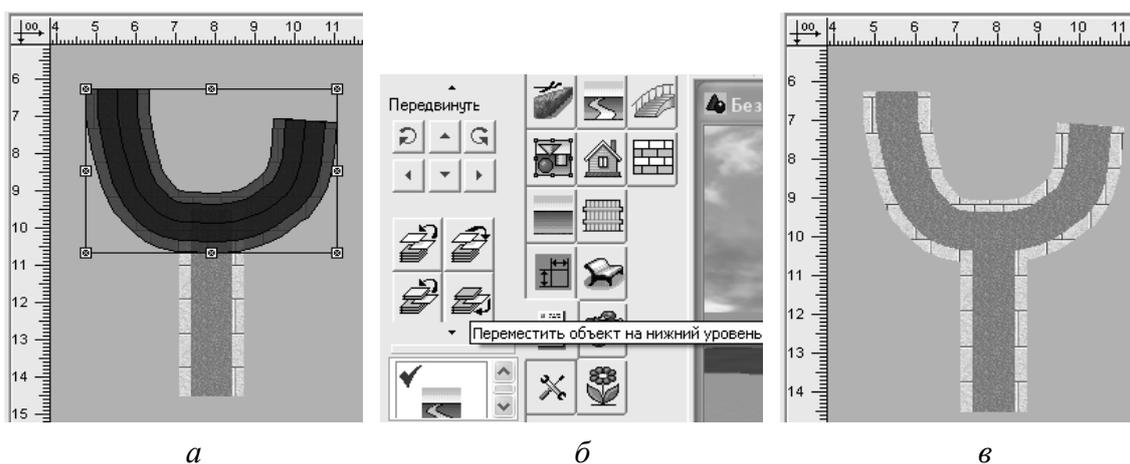


Рис. 14. Пример построения сочленения дорожек:
а – конструктивные особенности построения поверхности;
б – перемещение объекта на нижний уровень; *в* – результат построения

6. Построение поверхности неправильной формы

Шаг 1. Нажмите на клавишу *Поверхность* → *Произвольная форма* → *Поместить*.

Шаг 2. Нарисуйте контур объекта, фиксируя щелчком левой клавиши мыши вершины поверхности.

Шаг 3. Нажмите на клавишу *Поверхность* → *Произвольная форма с отверстием* → *Ширина 1,0 м* → *Высота 0,9 м* → *Поместить*.

Шаг 4. Нарисуйте контур объекта, фиксируя щелчком левой клавиши мыши вершины поверхности; последняя точка фиксируется двойным щелчком левой клавиши мыши.

Шаг 5. Щелкните по свободному полю рабочего пространства, посмотрите результат (рис. 15).

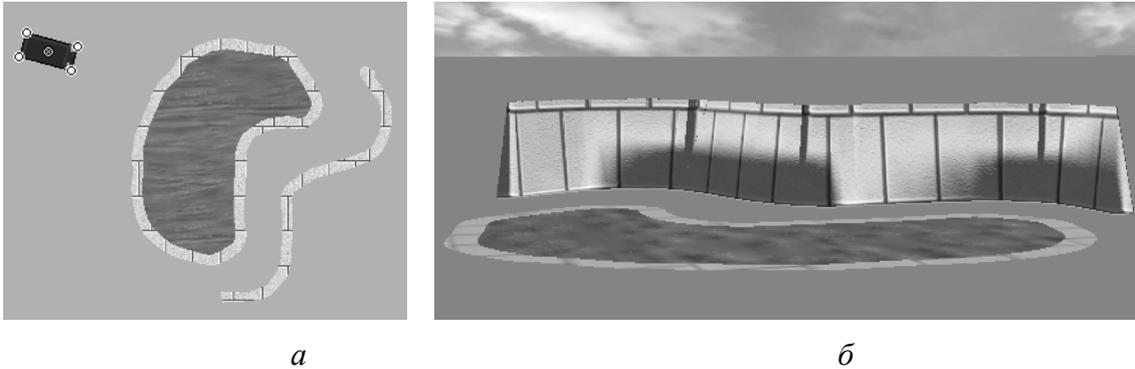


Рис. 15. Пример построения водоема и подпорной стенки:
a – план; *б* – перспектива

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 1

1. Создание каскада

Шаг 1. Нажмите на клавишу *Поверхность* → *Текстура внутренней заливки и бордюра «вода»* → *Тип формы: Произвольная форма* → *Высота 0 м* → *Поместить*.

Шаг 2. Нарисуйте контур объекта в виде водоема с ручейком, фиксируя щелчком левой клавиши мыши вершины поверхности.

Шаг 3. Нажмите на клавишу *Поверхность* → *Текстура внутренней заливки и бордюра «вода»* → *Тип формы: Произвольная форма* → *Высота h_1* → *Поместить*.

Шаг 4. Нарисуйте контур объекта в виде террасы каскада, фиксируя щелчком левой клавиши мыши вершины поверхности.

Шаг 5. Нарисуйте следующие террасы каскада с высотами h_2 , h_3 и h_4 согласно вариантам размеров, представленным в табл. 2 (рис. 16, а, б).

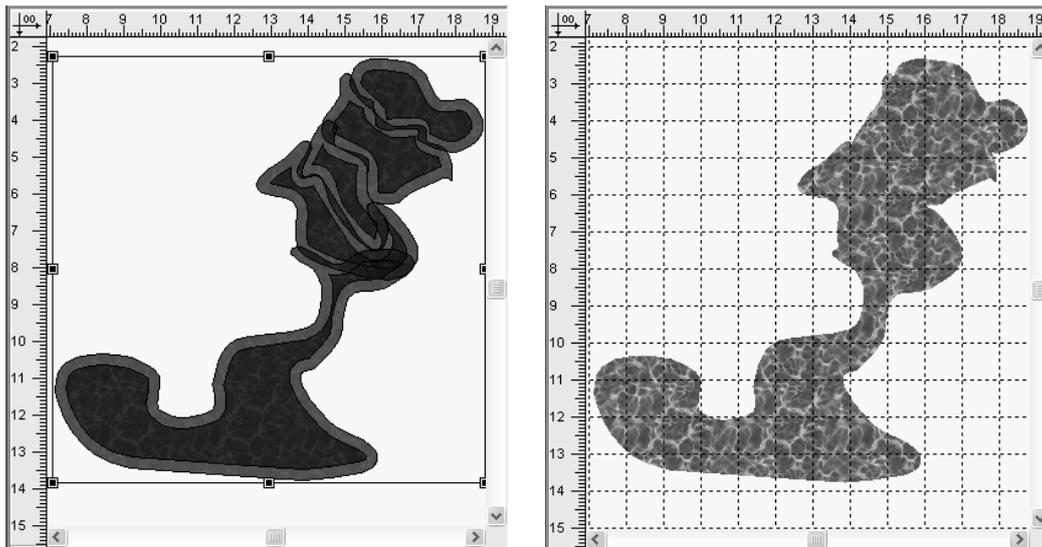
Шаг 6. Установите камеру 1 (пункт меню *Камера* ) высотой 1 м и камеру 2 высотой 10 м. Скорректируйте при необходимости угол по вертикали и горизонтали.

Шаг 7. Полученный результат посмотрите в окне трехмерного изображения (рис. 16, в, г).

Таблица 2

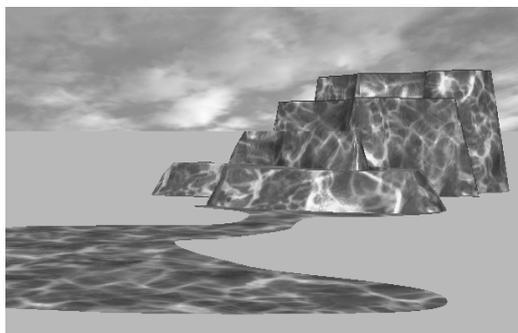
Варианты размеров для создания каскада

№ варианта	h_1	h_2	h_3	h_4	№ варианта	h_1	h_2	h_3	h_4
1	3,0	2,5	2,0	1,5	9	2,2	1,6	1,0	0,5
2	3,5	2,5	2,0	1,0	10	3,2	2,3	1,5	1,0
3	1,7	1,3	0,8	0,4	11	2,0	1,3	0,8	0,3
4	3,0	2,0	1,0	0,5	12	3,1	2,4	1,8	1,0
5	1,8	1,4	0,9	0,5	13	2,4	1,7	1,0	0,5
6	2,8	2,2	1,8	1,0	14	2,5	1,8	1,0	0,6
7	2,0	1,5	1,0	0,5	15	1,9	1,4	0,9	0,4
8	3,0	2,1	1,5	1,0	16	3,0	2,3	1,3	0,4

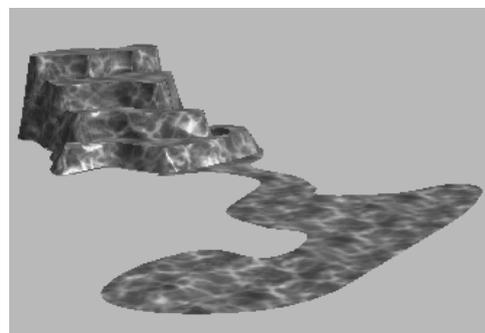


а

б



в



г

Рис. 16. Пример выполнения каскада:
а – конструктивные элементы плана; *б* – план;
в – вид Камера 1; *г* – вид Камера 2

2. Установка малых архитектурных форм (МАФ)

Шаг 1. Выберите вкладку *Малые архитектурные формы (МАФ)* .

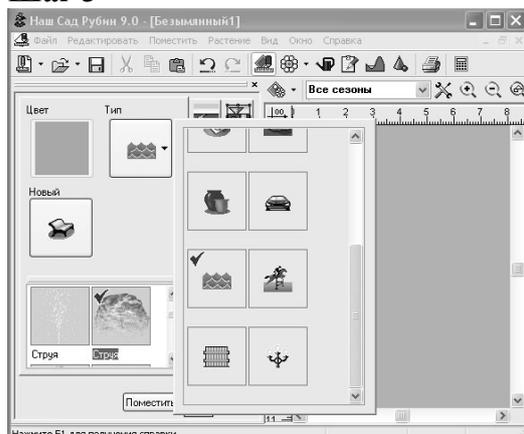
Шаг 2. Раскройте дополнительное меню кнопки Тип, ознакомьтесь с предложенными вариантами (животные , детские сооружения , мостики , садовая мебель , скульптуры , камни , вазы и контейнеры , водные объекты , спортивные сооружения , элементы ограждения , осветительные приборы , техника ). Из каждого типа МАФ выберите один и установите на плане, предварительно изменив цвет объекта.

Шаг 3. Выберите тип *Водные объекты* , *струя*. Поместите на нижний уровень созданного ранее каскада.

Шаг 4. Измените положение струи в пространстве. Выделите объект на плане → нажмите вкладку *Все объекты*  → установите вводом с клавиатуры значение отметки высоты объекта Z , равное h_1 (согласно вашему варианту) → нажмите клавишу *Ввод* (*Enter*) (рис. 17).

Шаг 5. Расположите струю на верхней террасе каскада.

Шаг 3



Шаг 4

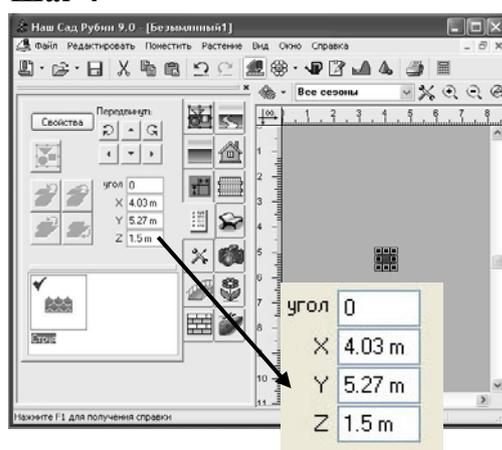


Рис. 17. Изменение положения МАФ в пространстве с помощью вкладки *Все объекты*

Лабораторная работа № 2

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ И РЕДАКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ

Цель работы: сформировать умения моделировать и редактировать малые архитектурные формы, сооружения, составные объекты; научиться выполнять автоматическое перекрытие и объединение объектов, масштабирование.

Порядок выполнения работы

1. Загрузите графический редактор «Наш Сад. Рубин 9.0».
2. Создайте новый план, сохраните его под именем «Лаб2.grd».
3. Приступайте к выполнению заданий.

1. Моделирование малых архитектурных форм

Шаг 1. Нажмите пиктограмму *Архитектурные формы (МАФ)* , тип *Вазы и Контейнеры* . Выберите любой из предложенных вам вариантов объектов. Нажмите клавишу *Новый* (рис. 18).

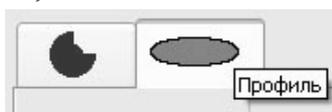
Шаг 2. Используя Редактор МАФ, измените:

- профиль вращения объекта



- текстуру и его цвет;

- профиль объекта

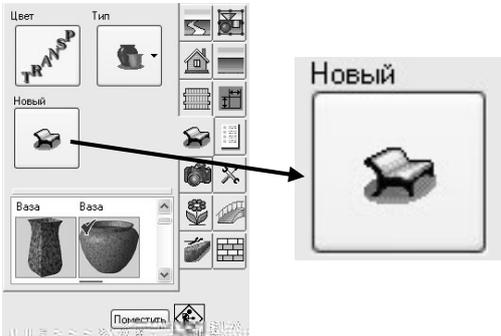


Шаг 3. Двойным щелчком левой клавиши мыши нажмите на *Новый профиль*  – появится окно *Редактора профиля*, в котором, перемещая маркеры , измените форму профиля МАФ; при необходимости добавьте новые маркеры в нужном месте (щелчок левой клавишей мыши → *Новый маркер*).

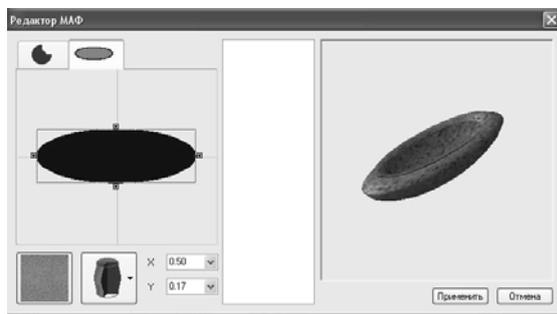
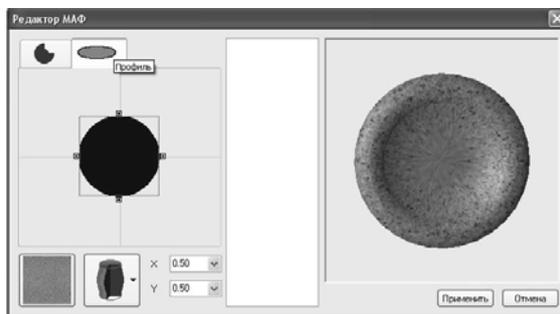
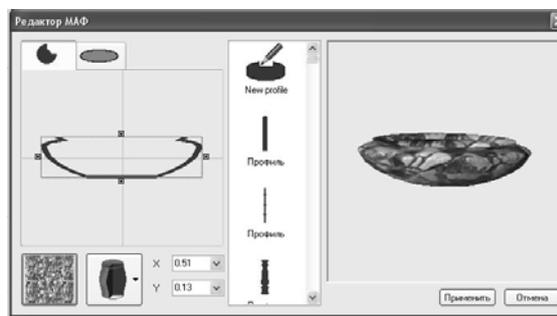
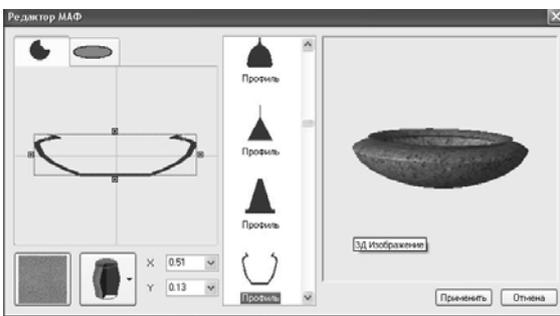
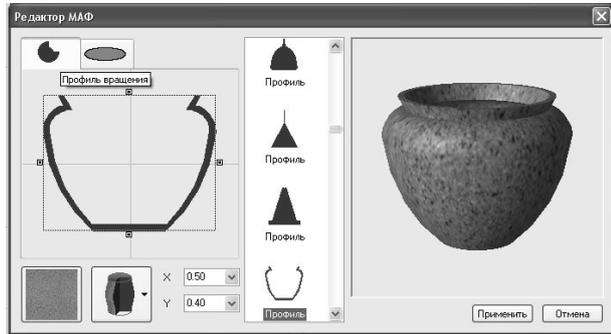
Шаг 4. Полученный результат просмотрите в окне просмотра Редактора МАФ. Если полученный результат вас устраивает, нажмите

клавишу *Применить*, если нет – вернитесь в *Новый профиль* и внесите соответствующие изменения.

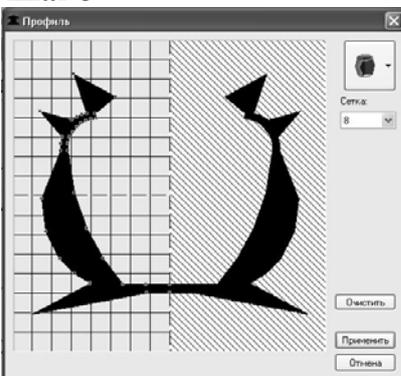
Шаг 1



Шаг 2



Шаг 3



Шаг 4

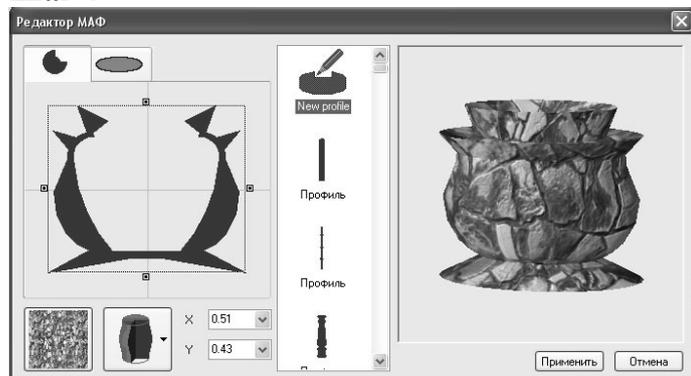


Рис. 18. Моделирование малой архитектурной формы

2. Моделирование ограждения

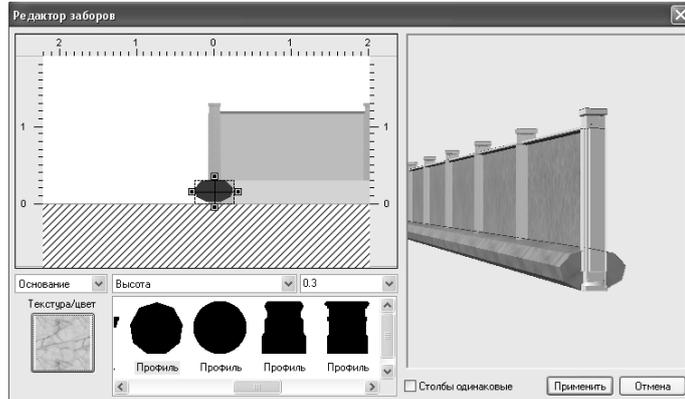
Шаг 1. Нажмите вкладку *Забор*  (рис. 19).

Шаг 2. Выберите будущую форму объекта (линия  или из прямых участков ).

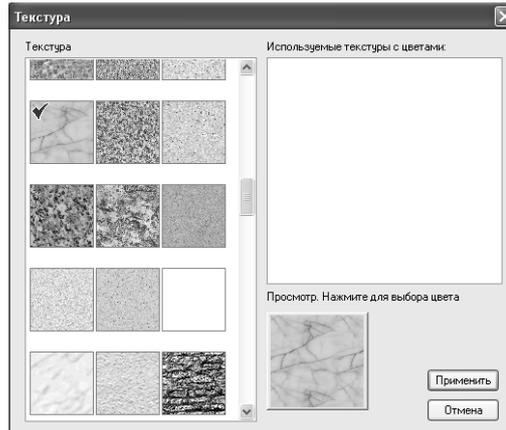
Шаг 1–3



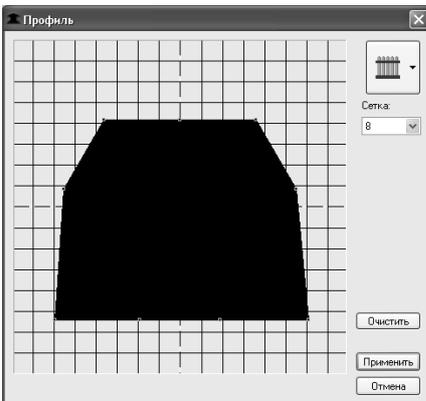
Шаг 4



Шаг 5



Шаг 6



Шаг 7

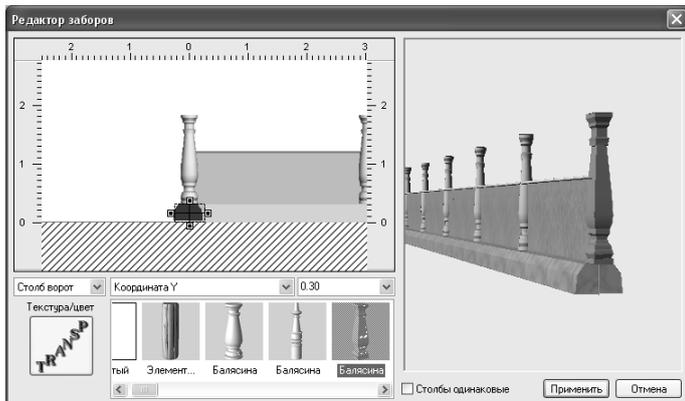


Рис. 19. Этапы редактирования объекта: шаги 1–7

Шаг 3. Выберите вид ограждения из предложенных в качестве базовых (например, *Забор бетонный*).

Шаг 4. Зайдите в Редактор заборов.

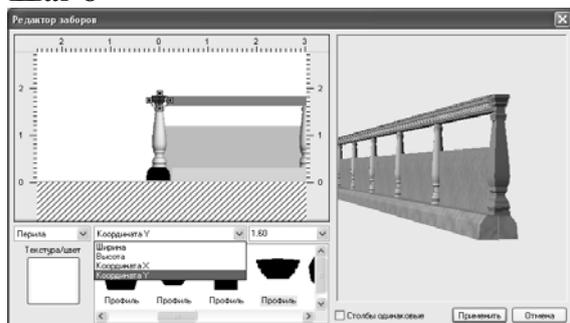
Шаг 5. Установите основание (ширина 0,5 м, высота 0,3 м, профиль 9-угольник, текстура Мрамор или другая на ваш выбор).

Шаг 6. Отредактируйте профиль основания (многоугольник, трапеция или др.).

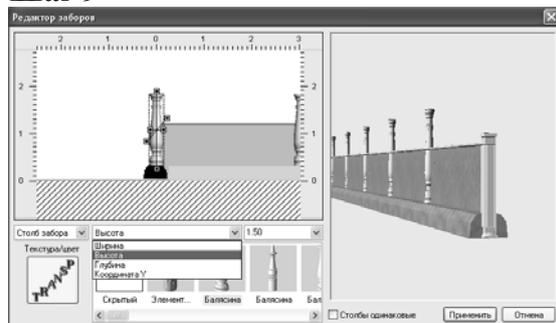
Шаг 7. Выберите столб забора Балясина 1 (высота 1,5 м, ширина 0,3 м, глубина 0,2 м), балясину поставьте на основание (координата Y равна 0,3 м, ширина пролета 3,0 м).

Шаг 8. Аналогично отредактируйте столб ворот, выбрав Балясину 3 ($X = 0,30$; $Y = 0,00$; $H = 1,80$) (рис. 20).

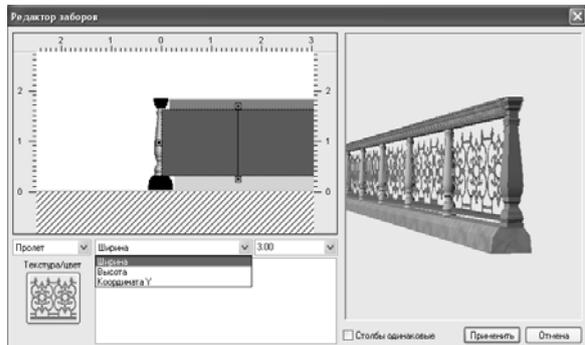
Шаг 8



Шаг 9



Шаг 10



Шаг 12

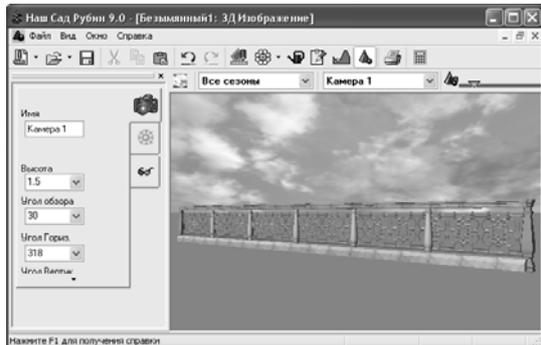


Рис. 20. Этапы редактирования объекта: шаги 8–10, 12

Шаг 9. Установите профиль перил (крышку забора) с величинами: ширина 0,3 м, высота 0,2 м, координата $X = 0,00$ м, координата $Y = 1,6$ м, текстура Мрамор или другая на ваш выбор.

Шаг 10. Установите пролет забора (тип Металлический или другой на ваш выбор) согласно существующим параметрам.

Шаг 11. Нажмите кнопку *Применить*.

Шаг 12. Просмотрите полученный результат в 3Д Изображении.

Шаг 13. Самостоятельно смоделируйте калитку забора.

3. Моделирование нового сооружения

Шаг 1. Нажмите пиктограмму *Строение*  → *Новый Дом*  (рис. 21).

Шаг 2. Располагаясь на первой вертикальной вкладке *Редактора Домов* , с помощью маркеров установите размеры строения (ширина 8 м, длина 11 м, 2 этажа).

Шаг 3. Переключитесь на вторую вертикальную вкладку *Редактора Домов* ; установите высоту основания 0,5 м, ширину отмостки 0,7 м, текстуру *Натуральный камень* или другую на ваше усмотрение; из предложенных вариантов выберите текстуру пола и потолка.

Шаг 4. Переключитесь на третью вертикальную вкладку *Редактора Домов* , установите высоту этажа здания 3,5 м, текстуру стен (1-я и 2-я стена *Деревянные*, 3-я и 4-я – *Сайдинг*). Свес крыши установите высотой 0,8 м.

Шаг 5. Переключитесь на четвертую вертикальную вкладку *Редактора Домов* , установите размер вспомогательной сетки 0,5 м; расставьте окна и двери в соответствии с вашими пожеланиями.

Шаг 6. Переключитесь на пятую вертикальную вкладку *Редактора Домов* ; одну из стен оформите с помощью вертикального озеленения, используя растения на ваш выбор.

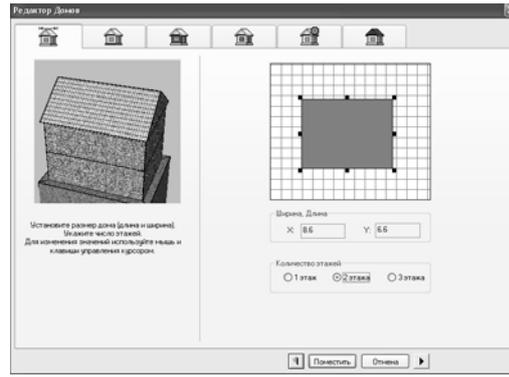
Шаг 7. Переключитесь на шестую вертикальную вкладку *Редактора Домов* ; выберите текстуру фасада и сторон крыши; установите параметры крыши (тип, ориентация, высота 1,8 м, наклон фасада крыши 0,40%).

Шаг 8. Нажмите кнопку *Поместить* в Редакторе Домов, а затем *Поместить на план*. Установив объект на плане, просмотрите результат в 3Д Изображении.

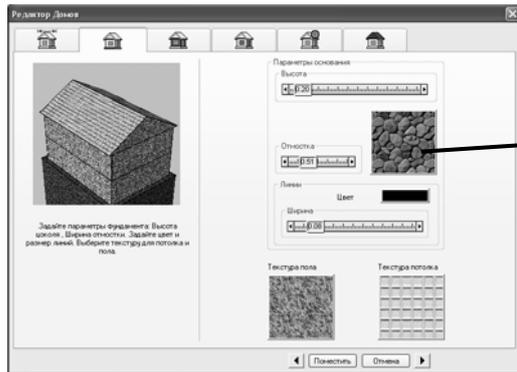
Шаг 1



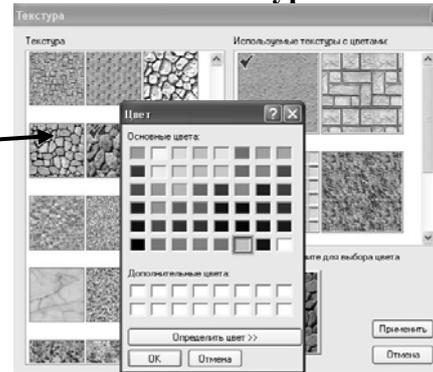
Шаг 2



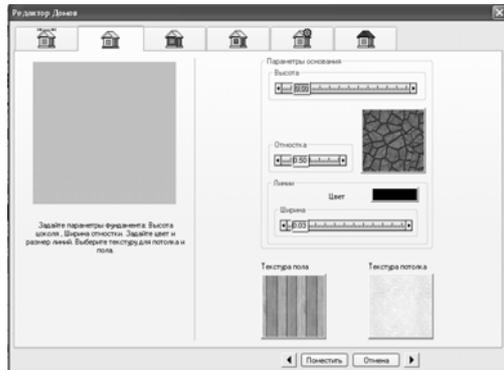
Шаг 3



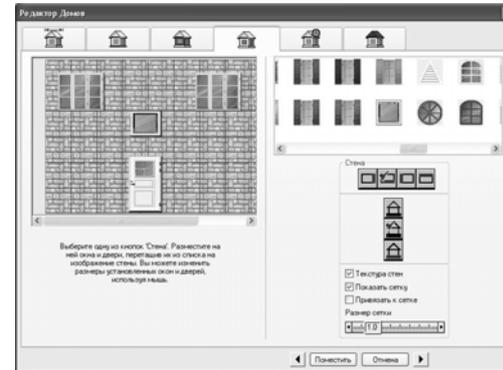
Библиотека текстур



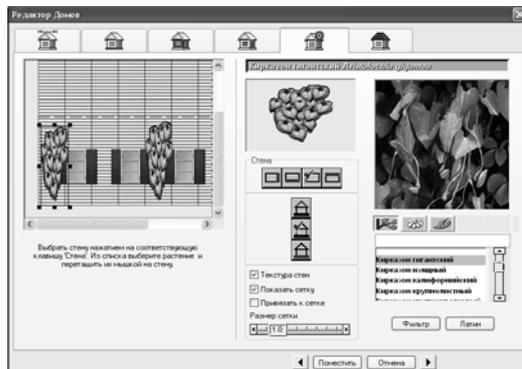
Шаг 4



Шаг 5



Шаг 6



Шаг 7

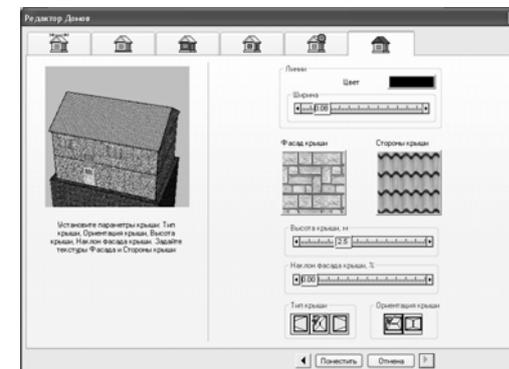


Рис. 21. Пример моделирования здания

4. Редактирование сооружения

Шаг 1. На плане одним щелчком по объекту правой клавишей мыши активизируйте *Строение*, в дополнительном окне нажмите пункт *Свойства*.

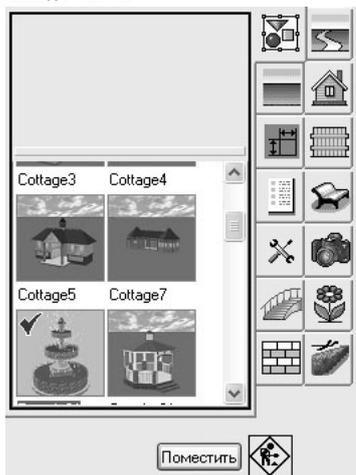
Шаг 2. Откройте вкладку *Строения*, пункт *Редактирование*. Осуществите необходимые изменения, пошагово используя горизонтальные вкладки Редактора домов.

Шаг 3. Нажмите кнопку *Поместить* в Редакторе домов, а затем *Поместить на план*.

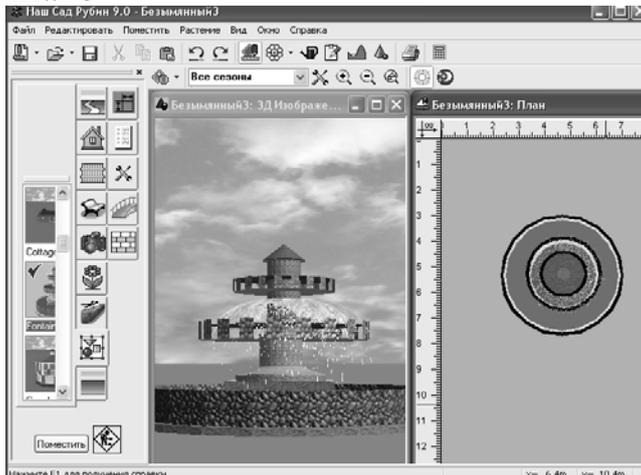
5. Моделирование объекта на основе составного объекта

Шаг 1. Нажмите на вкладку *Составной объект* . Посмотрите предложенные варианты составных объектов (рис. 22).

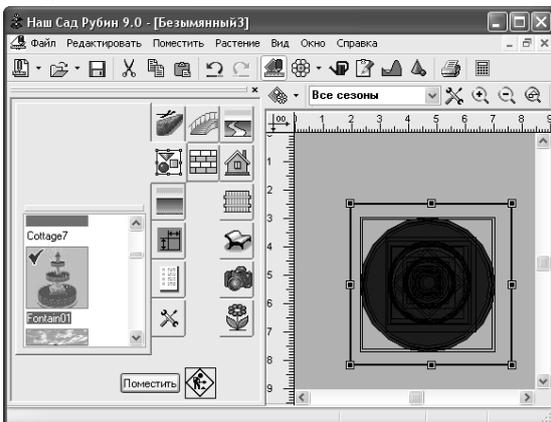
Шаг 1–2



Шаг 3



Шаг 4



Шаг 5

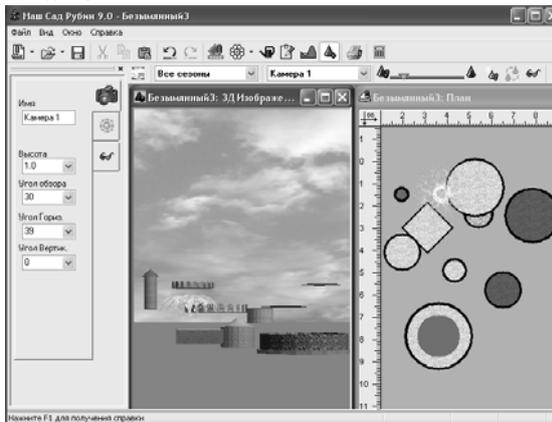
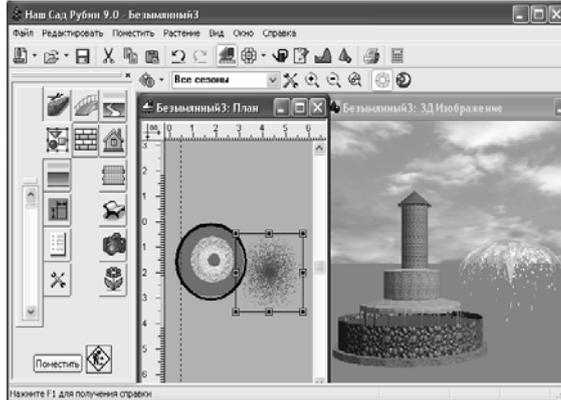


Рис. 22. Пример моделирования составного объекта: шаги 1–5

Шаг 6



Шаг 7

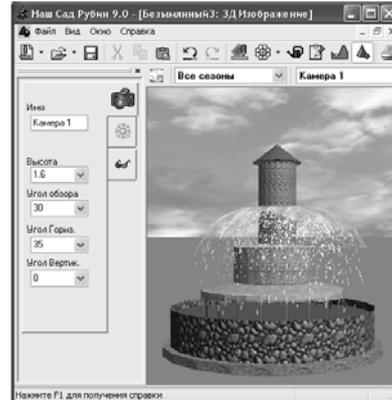


Рис. 23. Пример моделирования составного объекта: шаги 6–7

Шаг 2. Выберите *Составной объект Фонтан 1*. Поместите на план (кнопка *Поместить*).

Шаг 3. Включите 3Д Изображение. Расположите окна в вертикальную мозаику (*Окно* → *Вертикальная мозаика*).

Шаг 4. Разгруппируйте фонтан (щелкните правой клавишей мыши на *Составной объект* → *Разгруппировать* → щелчок левой клавишей мыши по рабочему полю).

Шаг 5. Детали фонтана переместите так, чтобы их было хорошо видно на плане и 3Д Изображении.

Шаг 6. Изменяя свойства составных частей фонтана, смоделируйте новый фонтан (рис. 23).

Шаг 7. Объект, который получился в результате моделирования, сформируйте в группу под названием «*Фонтан 1*» (выделите все составные части нового объекта → щелчок правой клавишей мыши → *Группировать с названием* → имя составного объекта «*Фонтан 1*» → *Сохранить*).

Лабораторная работа № 3 РАБОТА С РАСТИТЕЛЬНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

Цель работы: сформировать умения работы с Энциклопедией растений; подбора ассортимента растений по заданным параметрам и характеристикам; научиться формировать стриженные модели растений, используя различные профили; рассмотреть способы создания композиции с использованием стриженных форм растений; научиться осуществлять просмотр динамики изменения дизайна сада в различное время суток, по сезонам, годам.

Общие сведения

Энциклопедия растений  представляет информацию о более чем 15 000 растений и содержит 26 000 фотографий. Окно Энциклопедии растений состоит из двух частей:

1) вертикальные вкладки (рис. 24);

2) горизонтальные вкладки – это непосредственно Энциклопедия растений (первая вертикальная вкладка), которая позволяет ознакомиться с основными характеристиками растения и его изображением, и Фильтр (вторая вертикальная вкладка), при помощи которого можно выбрать растения по заданным параметрам (рис. 25).

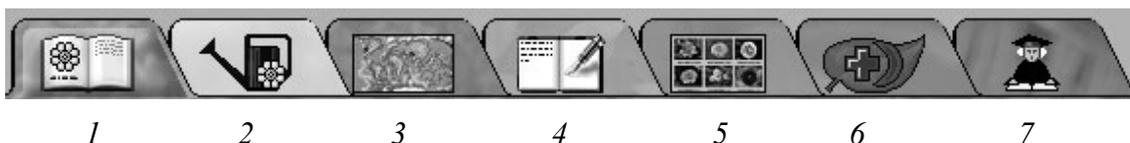


Рис. 24. Вертикальные вкладки Энциклопедии растений:

1 – энциклопедия растений; 2 – календарь ухода за растениями;

3 – карта мира; 4 – заметки о растениях; 5 – коллаж;

6 – болезни растений; 7 – научная информация

Вкладка *Календарь ухода за растением* (рис. 26) содержит информацию о текущем уходе за растением по месяцам года. Агротехнические работы изображены в виде иконок, при нажатии на которые появляется дополнительная информация.

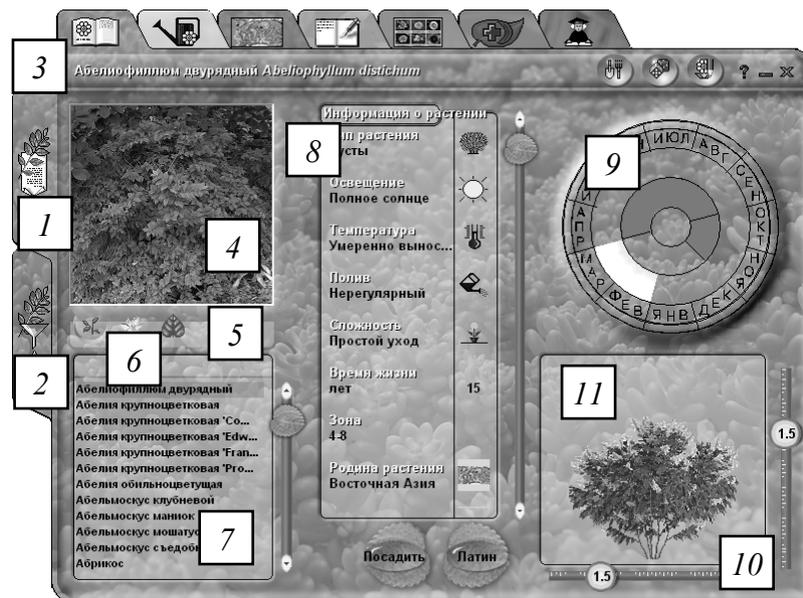


Рис. 25. Окно вкладки Энциклопедия растений:
 1 – энциклопедия растений; 2 – фильтр; 3 – название растения; 4 – изображение; 5 – кнопки выбора; 6 – поле поиска; 7 – список; 8 – информация о растении (тип, требования к освещению, температурному режиму и др.); 9 – окраска генеративных и вегетативных органов, периоды вегетации, цветения и плодоношения; 10 – размеры; 11 – силуэт



Рис. 26. Вкладка Календарь ухода за растением:
 а – агротехнические работы; б – расшифровка видов агротехнических работ;
 в – сопутствующее оборудование и инструменты

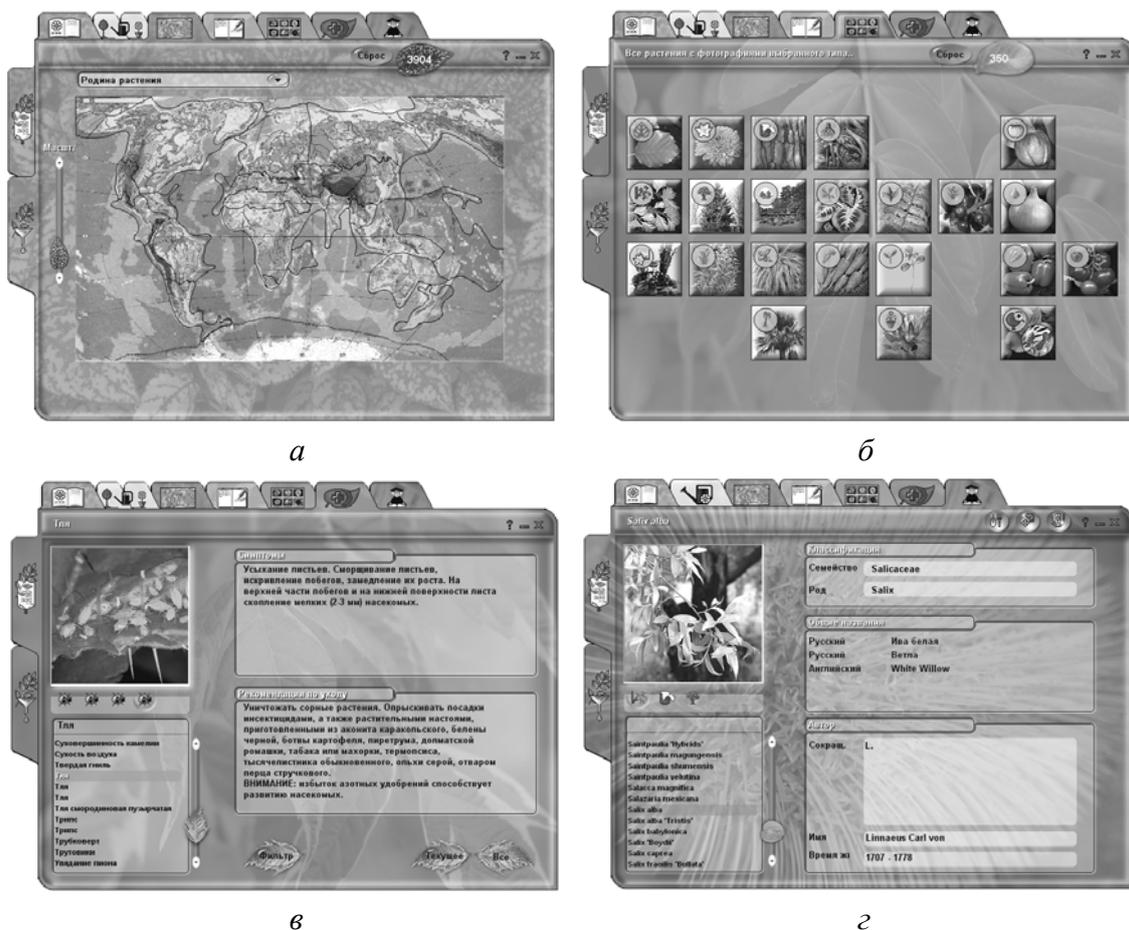


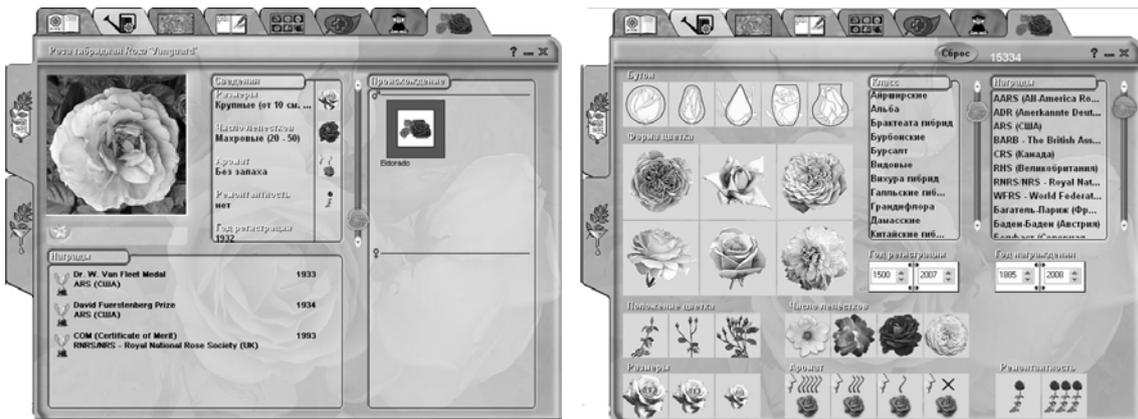
Рис. 27. Дополнительные вкладки Энциклопедии растений:
 а – место произрастания растения; б – декоративные качества;
 в – болезни и вредители; г – ботаническая информация о растении

Вкладка *Болезни растения* – иллюстрированный список болезней и вредителей, опасных для растений, изображения больных растений и вредителей, описание симптомов, профилактики болезни и борьбы с ней (рис. 27, в, г).

Вкладка *Научная информация* – систематика растения, его национальные названия на разных языках, сведения об авторе, первом описавшем растение. Здесь также можно подобрать растения по семействам и родам.

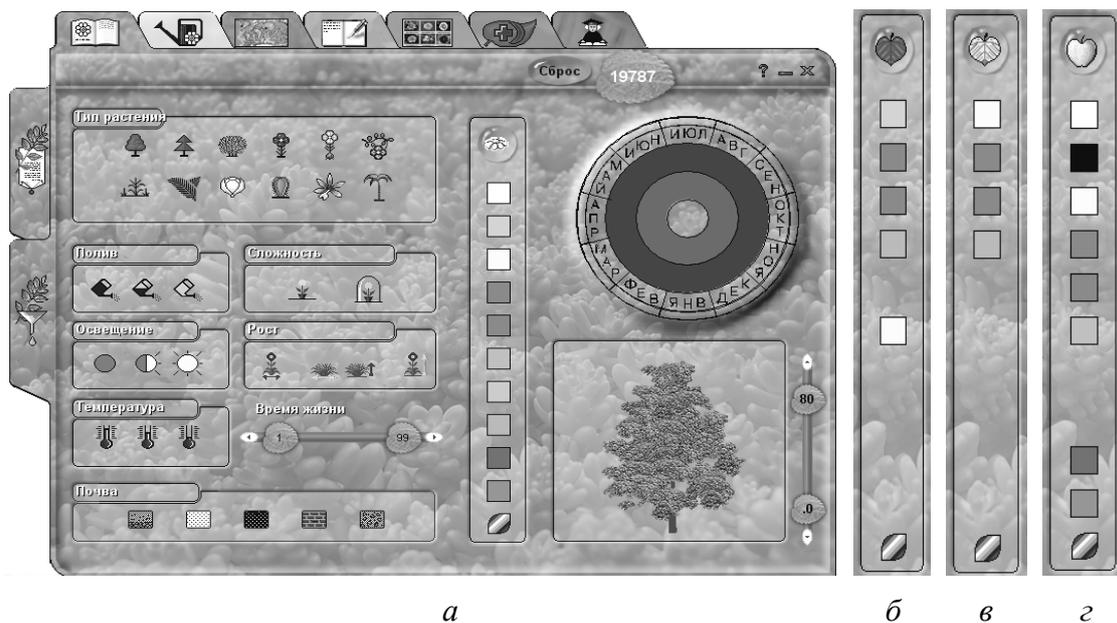
Вкладка *Пользовательские поля* предназначена для хранения дополнительной информации о растении (например, цене).

Вкладка *Розы* доступна только для выбранного растения роза. Содержит фотографии растения, информацию о внешнем виде бутона, положении цветка, форме цветка, его размерах, количестве лепестков, аромате, ремонтантности, происхождении, а также год регистрации и перечень наград (рис. 28).



а б
Рис. 28. Вкладка Розы:
а – Энциклопедия растений; б – Фильтр

Вкладка *Фильтр* – выбор возможен по всем информационным полям базы растений (рис. 29, а). Используя *Фильтр энциклопедии*, можно по различным критериям подобрать растения для сада. Фенологический календарь позволит подобрать растения по окраске цветков, листьев, по времени цветения (рис. 29, б, в, г).



а б в г
Рис. 29. Окно вкладки Фильтр:
а – основная вкладка; б, в, г – вкладки выбора растений по летней и осенней окраске листьев и плодов

При активной вертикальной вкладке *Фильтр* можно осуществлять поиск растения по дополнительным параметрам, перемещаясь

по горизонтальным вкладкам (использование растения, происхождение растения, место обитания, зоны произрастания (рис. 30)).



а

б

Рис. 30. Окно вкладки Подбор растений:
а – использование растений; б – температурная зона произрастания в Европе

Порядок выполнения работы

1. Создайте новый план, сохраните его под именем «Лаб3.grd».
2. Откройте Энциклопедию растений .
3. Выполните задания.

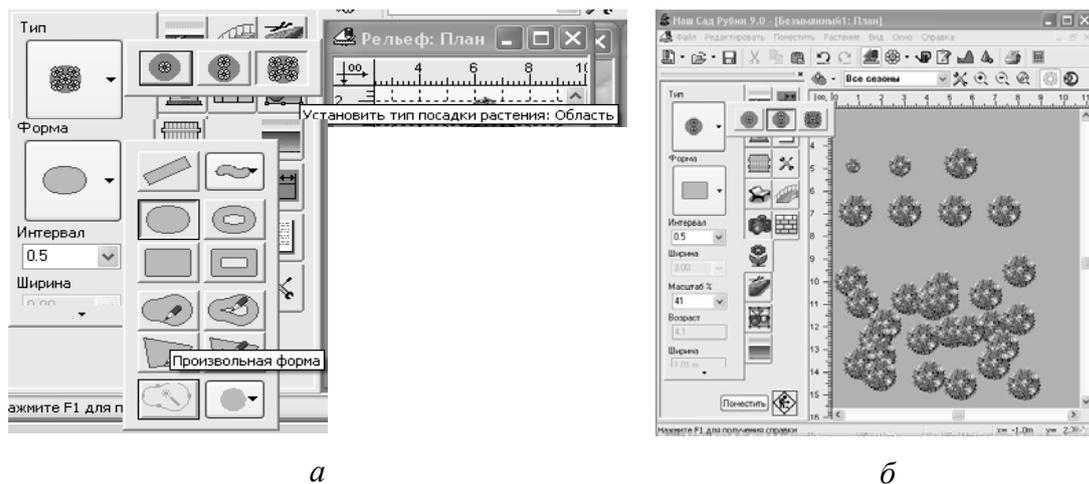
1. Размещение (посадка) растений на плане

Шаг 1. Выберите растение, выделив его щелчком левой клавиши мыши на основной вкладке Энциклопедия растений.

Шаг 2. Просмотрите информацию в основном окне, переключая горизонтальные вкладки *Календарь ухода за растением*, *Карта мира о выбранном растении* (родина растения, температурная зона Европы и Евразии, характерная для произрастания выбранного растения), *Заметки о растении*, *Коллаж*, *Болезни растения*, *Научная информация*.

Шаг 3. Вернитесь на вкладку *Энциклопедия растений*, нажмите клавишу *Поместить*.

Шаг 4. Выберите соответствующий *тип посадки* (одиночная, рядовая, групповая), *возраст* (масштаб) растения, *расстояние между растениями* (интервал, ширина) (рис. 31). Нажмите клавишу *Поместить*.



а

б

Рис. 31. Посадка растения:

а – выбор типа и формы посадки растений; б – результат посадки

Шаг 5. Посаженное на план растение активизируйте щелчком левой клавиши мыши. Используя *Свойства растения*, измените масштаб выбранного растения.

Шаг 6. Замените растение на другое.

2. Выбор ассортимента растений и создание композиции

Шаг 1. Нажмите клавишу *Энциклопедия растений*. Используя вкладку *Фильтр*, выберите из предложенного перечня и расположите на плане несколько растений, отвечающих перечисленным требованиям:

- Лиственный кустарник, нетребовательный к поливу, быстрорастущий, высота его не превышает 2,0–2,5 м, цветет в апреле желтыми цветами. Место посадки освещено в течение дня постоянно.
- Луковичное растение, требовательное к освещению, умеренно влаголюбивое, окраска цветков белая.
- Кустарник выносит как полутень, так и солнечное место произрастания, морозостойкий, с золотистой окраской листвы, высотой от 1,5 до 2,5 м.
 - Кустарник высотой 1,5–4,0 м, с черной окраской плодов.
 - Трава или злак, произрастающий в 4–5 температурной зоне, высотой 50 см, с пестрой окраской листвы.
 - Луковичное растение, окраска цветков синяя или голубая, высотой до 30 см, медленно разрастается в стороны, цветет в марте – апреле.
 - Травянистое красивоцветущее однолетнее растение, низкорослое, почвопокровное (10 см высотой), для посадки в группы.

- Многолетнее травянистое растение, цветет в апреле, окраска цветков желтая.

- Многолетнее травянистое красивоцветущее растение, произрастающее в 4–5 температурной зоне, высотой 0,4–0,9 м, цветет в июне желтыми цветами, морозостойкое, выносливо к нерегулярному поливу.

- Лиана, произрастающая в 5 температурной зоне, высотой не более 3 м, с розовой окраской цветов.

- Хвойное растение высотой не более 1 м, медленнорастущее, с золотистой окраской хвои.

- Хвойное растение с сизо-голубой хвоей, высотой до 2 м, подходящее для стрижки и формовки.

- Хвойное растение высотой 18–30 м, способное произрастать на песчаных почвах.

- Древесное растение с пурпурной листвой, произрастающее в 5 температурной зоне, высотой не более 8 м.

Шаг 2. Создайте композицию из выбранного ассортимента растений.

Шаг 3. Просмотрите композицию в динамике сезонного изменения. В случае композиционного дисбаланса внесите поправки.

Шаг 4. Рассмотрите мероприятия по уходу за растениями в декоративной группе в течение года, используя текстовые пояснения и анимацию (рис. 32). Раскройте вкладку на основной панели инструментов «Уход за растениями плана» . Вы увидите сводную таблицу ухода за растениями, посаженными на плане.

3. Создание композиции на основе стриженных растений

Шаг 1. Используя *Энциклопедию растений*, выберите ассортимент растений (рис. 33), которые можно использовать для стрижки (*Энциклопедия растений*  → *Фильтр* → *Календарь ухода за растением* → *Использование* → *Стриженое растение* → горизонтальная вкладка *Энциклопедия растений* → вертикальная вкладка *Энциклопедия растений*).

Шаг 2. Из предложенного списка растений выберите одно и нажмите кнопку *Посадить*.

Шаг 3. Нажмите на вкладку *Стриженое растение* → *Тип: Одинокое*  → *Высота 1,7 м* → *Форма конус*  → *Поместить*. Откройте окно 3Д Изображение, посмотрите результат. Окно плана и 3Д Изображения расположите в горизонтальную или вертикальную мозаику.

Наш Сад Рубин 9.0 - [ЛЮТЫХ2: Уход]				
Файл Редактировать Растение Вид Окно Справка				
[Иконки]				
Всего	Имя	Март	Апрель	Май
9	Агератум Хьюстона - <i>Ageratum houstonianum</i>	[Иконки]	[Иконки]	[Иконки]
8	Апоногон двурядный - <i>Aponogeton</i>	[Иконки]	[Иконки]	[Иконки]
1	Аргемоне мексиканская - <i>Argemone mexicana</i>	[Иконки]	[Иконки]	[Иконки]
39	Аризема трехлистая - <i>Arisaema tripartitum</i>	[Иконки]	[Иконки]	[Иконки]
14	Аронник итальянский - <i>Arum italicum</i>	[Иконки]	[Иконки]	[Иконки]
49	Астра голубоватая - <i>Aster tongolensis</i>	[Иконки]	[Иконки]	[Иконки]
1	Астра альпийская - <i>Aster alpinus</i>	[Иконки]	[Иконки]	[Иконки]
18	Астра Фрикарта - <i>Aster x frikartii</i>	[Иконки]	[Иконки]	[Иконки]
32	Бабиана торчащая - <i>Babiana stricta</i>	[Иконки]	[Иконки]	[Иконки]
4	Барбарис Тунберга - <i>Berberis thunbergii</i>	[Иконки]	[Иконки]	[Иконки]

а

Наш Сад Рубин 9.0 - [ЛЮТЫХ2: Уход]				
Файл Редактировать Растение Вид Окно Справка				
[Иконки]				
Всего	Имя	Уход		
9	Агератум Хьюстона - <i>Ageratum houstonianum</i>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Посев семян</p> <p>Для посева семян в предварительно политой почве делают лунки или бороздки, глубиной в 2-3 высоты семян. После посева семена засыпают рыхлой влажной землей или торфом.</p> </div>		
8	Апоногон двурядный - <i>Aponogeton</i>			
1	Аргемоне мексиканская - <i>Argemone mexicana</i>			
39	Аризема трехлистая - <i>Arisaema tripartitum</i>			
14	Аронник итальянский - <i>Arum italicum</i>			
49	Астра голубоватая - <i>Aster tongolensis</i>			
1	Астра альпийская - <i>Aster alpinus</i>			
18	Астра Фрикарта - <i>Aster x frikartii</i>			
32	Бабиана торчащая - <i>Babiana stricta</i>			
4	Барбарис Тунберга - <i>Berberis thunbergii</i>			

б

Рис. 32. Вкладка Уход:

- а – перечень расположенных растений на плане и их агротехника по месяцам;
- б – расшифровка агротехнических мероприятий

Шаг 4. Нажмите на вкладку *Стриженое растение* → *Тип: Оди-
ночное* → *Высота 0,8 м* → *Форма шар*  → *Поместить* → нажмите
вкладку *Все объекты* , установите вводом с клавиатуры значение

отметки высоты объекта Z, равное высоте 1,5 м → нажмите клавишу *Ввод (Enter)* → совместите два стриженных растения в одно целое и сгруппируйте их. Таким образом, получена новая форма.

Шаг 5. В *Энциклопедии растений*, используя *Фильтр*, выберите растение для стрижки с золотистой окраской листвы (*Энциклопедия растений*  → *Фильтр* → *Календарь ухода за растением* → *Использование* → *Стриженое растение* → горизонтальная вкладка *Энциклопедия растений* → желтая клавиша *Зеленый листочек*  → вертикальная вкладка *Энциклопедия растений* → *Посадить*) → нажмите на вкладку *Стриженое растение* → *Тип: Линия*  → *Высота 1,0 м* → *Форма профиля (ступенчатая)* → *Поместить*. Трансформация объекта осуществляется аналогично работе с поверхностью.

Шаг 6. Моделирование стриженного растения (рис. 34). Используя *Фильтр* растений в *Энциклопедии растений*, выберите для стрижки растение с пурпурной окраской листвы (*Энциклопедия растений*  → *Фильтр* → *Календарь ухода за растением* → *Использование* → *Стриженое растение* → горизонтальная вкладка *Энциклопедия растений* → красная клавиша *Зеленый листочек*  → вертикальная вкладка *Энциклопедия растений* → *Посадить*) → нажмите на вкладку *Стриженое растение* → *Тип: Одиночное растение* → *Высота 2,5 м* → *Форма Арка*  → *Новый*  (двойной щелчок левой клавишей мыши) → *Редактор МАФ* (работа по аналогии с МАФ) → *Поместить*.

4. Группировка объектов

Шаг 1. На протяжении 5,5 м посадите в ряд поштучно 8 растений (Туя западная «Column», масштаб 20%) (рис. 35).

Шаг 2. Выделите объекты. Щелкните правой клавишей мыши, в выпадающем меню выберите *Группировать с названием*.

Шаг 3. Дайте группе название *Живая изгородь из туи* → *Сохранить*.

Шаг 4. Нажмите пиктограмму *Составной объект* и найдите группу под именем *Живая изгородь из туи*.

Шаг 5. Используя полученную группу, создайте посадку по периметру участка 30×55 м.

Шаг 6. Если есть необходимость убрать из группы несколько элементов, то группу разгруппировывают.

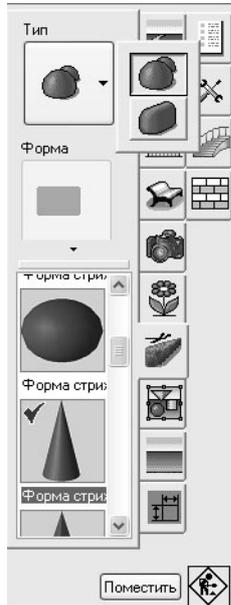
Шаг 1



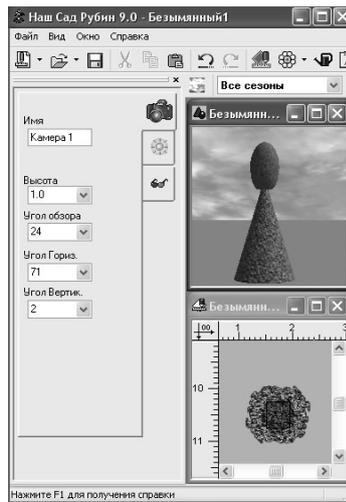
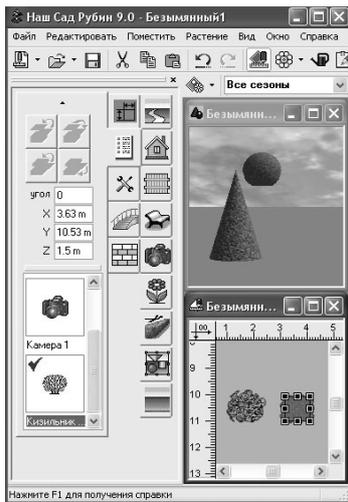
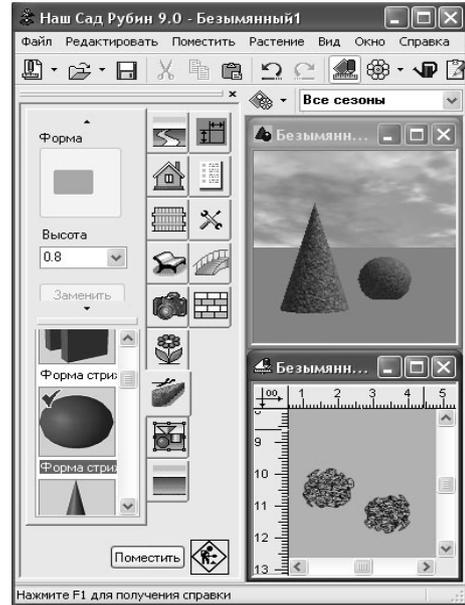
Шаг 2



Шаг 3



Шаг 4



Шаг 5

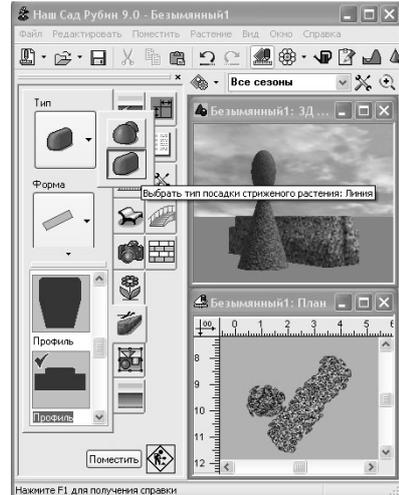


Рис. 33. Пример создания композиции с использованием стриженных растений

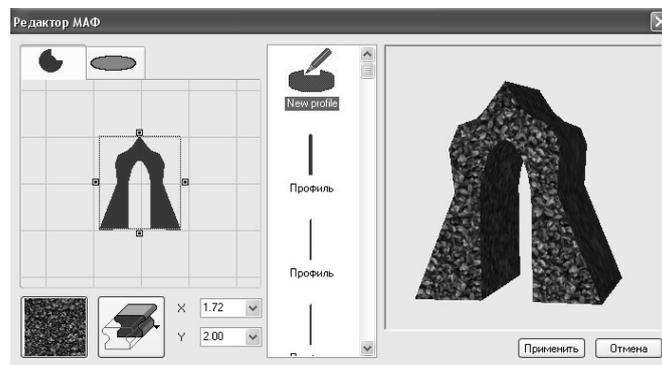
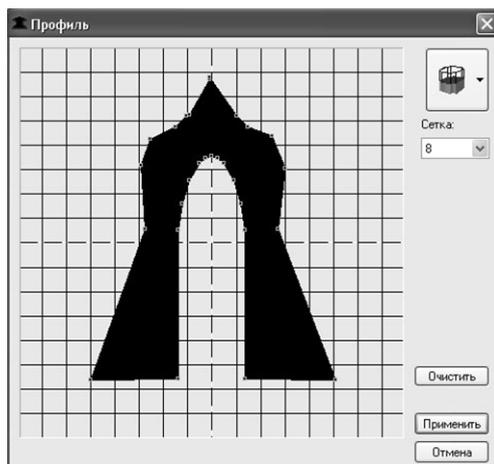
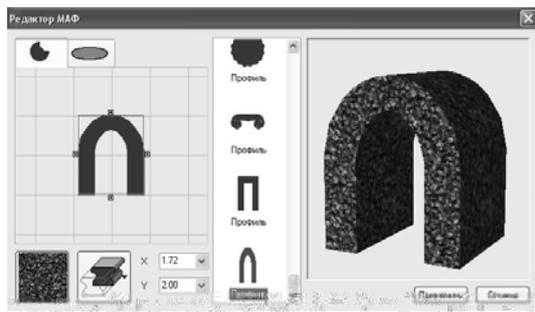
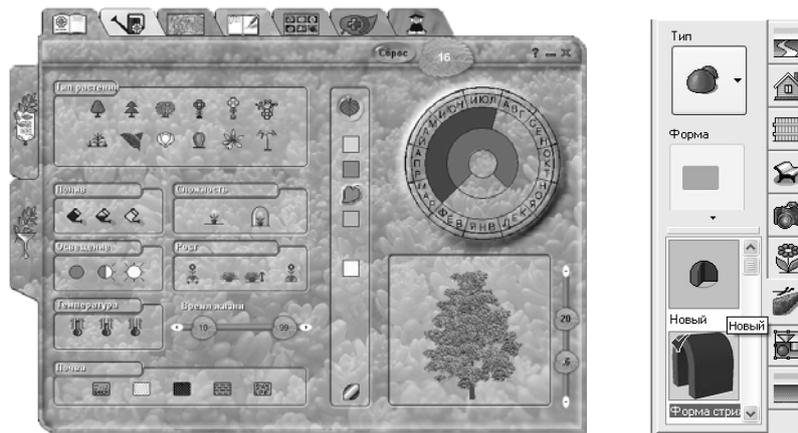
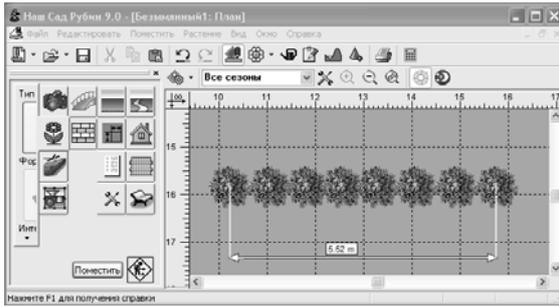
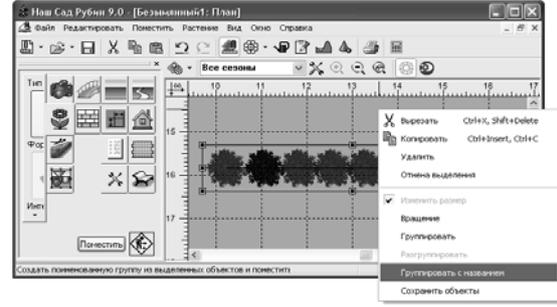


Рис. 34. Пример моделирования стриженного растения

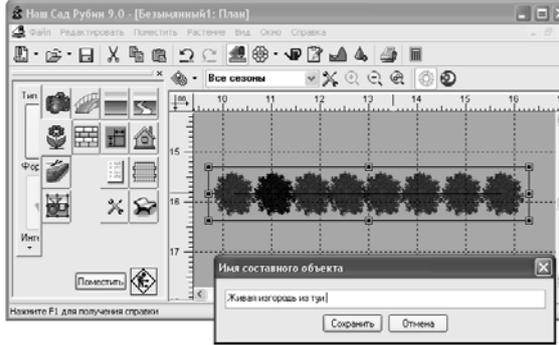
Шаг 1



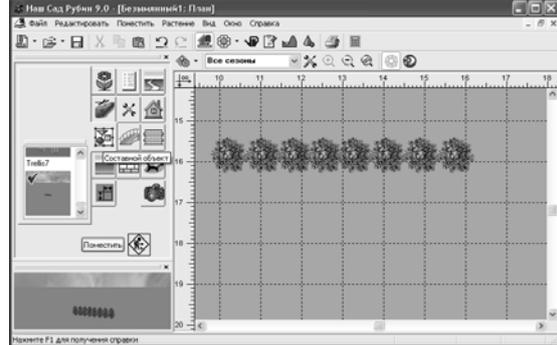
Шаг 2



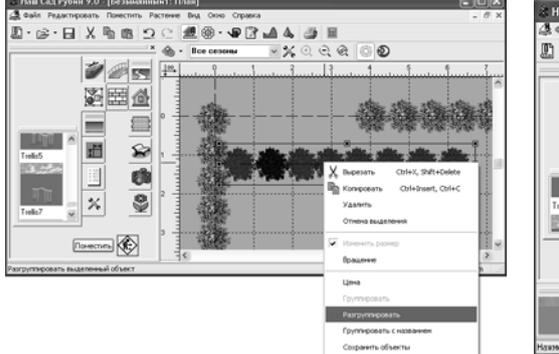
Шаг 3



Шаг 4



Шаг 5



Шаг 6

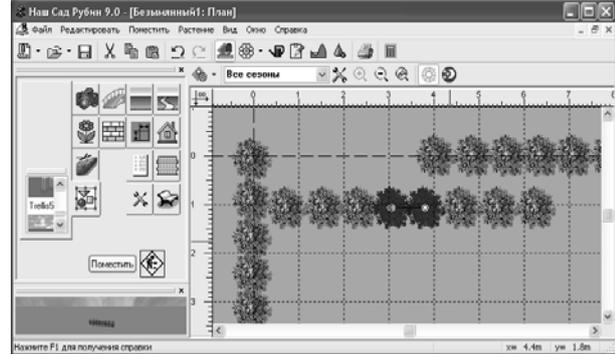


Рис. 35. Пример группировки объектов

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 2

На основе предложенного рисунка и согласно варианту (рис. 36) создайте композицию из стриженных растений в регулярном стиле. Для этого подберите соответствующий ассортимент растений, сформируйте модель стриженного растения на основе различных профилей, используя стриженные формы растений (тип посадки *Живая изгородь* и *Одинокое растение*). Для лучшего качества выполнения задания работать необходимо одновременно с двумя окнами (Планировщик и 3Д Изображение).

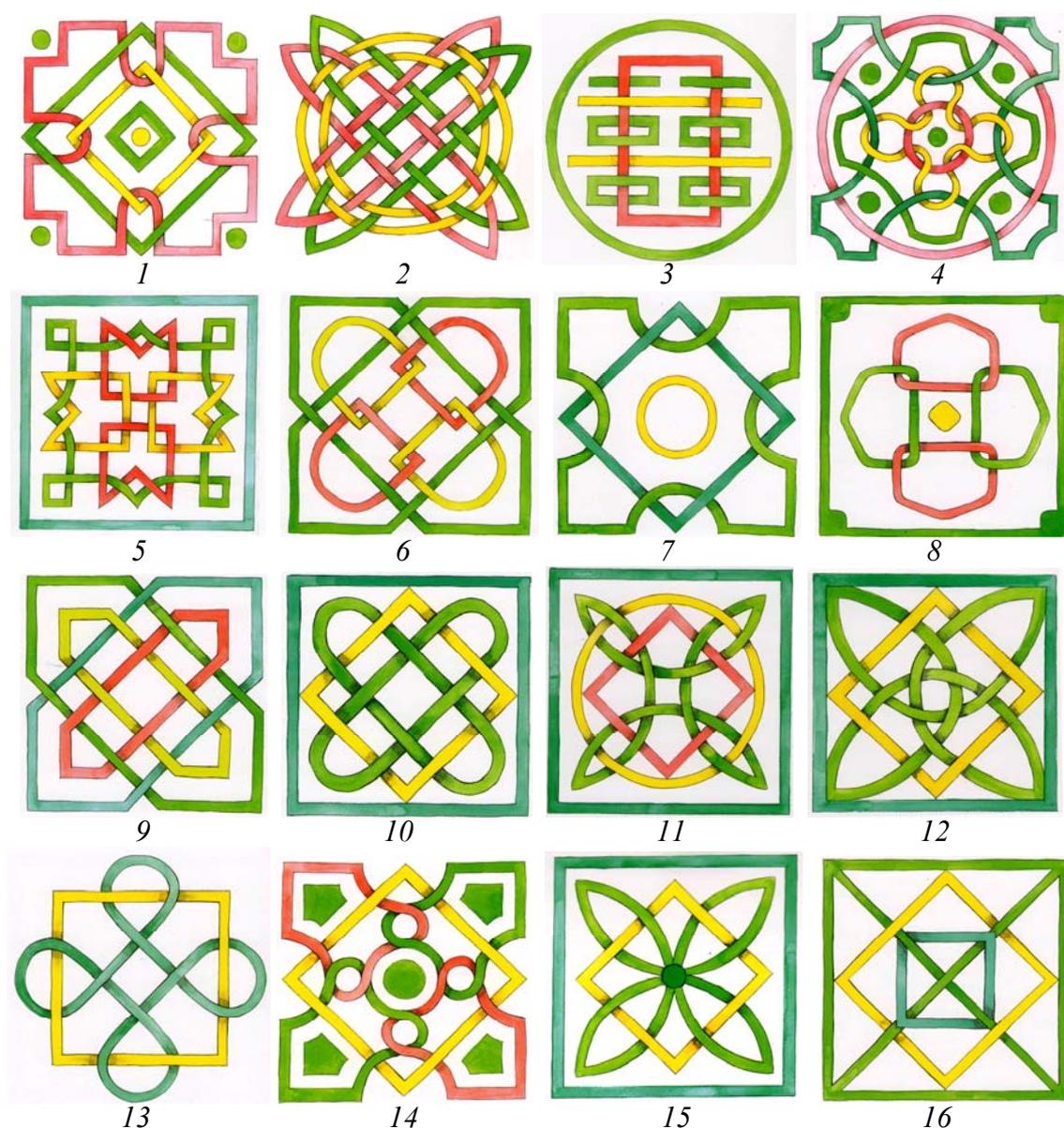


Рис. 36. Варианты рисунка 1–16 для самостоятельной работы

Лабораторная работа № 4 МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЛЬЕФА

Цель работы: изучить возможности формирования рельефа; научиться выполнять простой и сложный рельеф поверхности.

Основные положения

Рельеф плана

Быстрый вызов: основная панель инструментов, кнопка *Рельеф*  или сочетание клавиш *Alt+5*.

При вызове появляется окно, предназначенное для работы с рельефом (рис. 37). Окно состоит из панели *Инструменты рельефа* (1), *Области редактирования рельефа* (2), *Строки подсказки* (3).

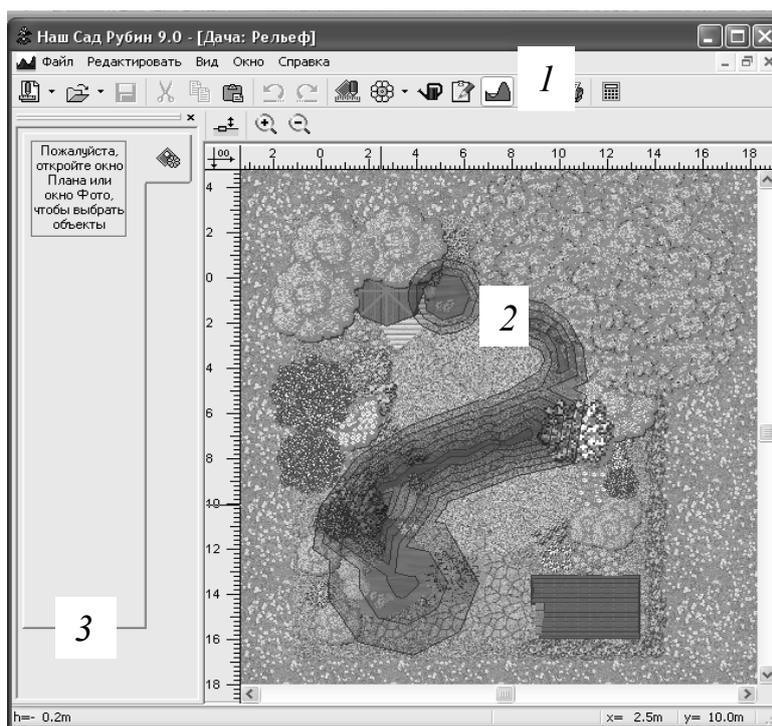


Рис. 37. Окно Рельеф

При формировании рельефа возможны следующие действия:

- *Поднятие и наклон областей.* Можно поднимать, опускать и наклонять области плана, которые задаются объектом *Поверхность*.

Рельеф, полученный таким образом, независим от объекта *Поверхность* (использованного в качестве разметки области) и сохраняется при удалении объекта *Поверхность*.

- *Сделать ровным.* Позволяет убрать все ландшафтные построения на плане.
- *Свойства области* приведены в табл. 3.

Таблица 3

Параметры окна Свойства области

Параметр	Описание
Граница вокруг области	Ширина границы вокруг области изменения рельефа – чем она больше, тем более пологим будет склон вокруг области
Установить фиксированную высоту	Установить высоту области над поверхностью земли в метрах. Для задания отрицательного значения высоты поставьте <->
Наклонить: угол относительно севера;	Направление оси наклона области. Диапазон: 0–360° (0° – юг; 90° – запад; 180° – север; 270° – восток)
угол к горизонту	Угол наклона области относительно горизонтальной плоскости. Диапазон: от –80 до +80°
Выровнять рельеф	Удалить рельеф внутри области
Поднять или опустить	Установить высоту области выше/ниже прежней

Порядок выполнения работы

1. Создание участка с террасированным простым рельефом

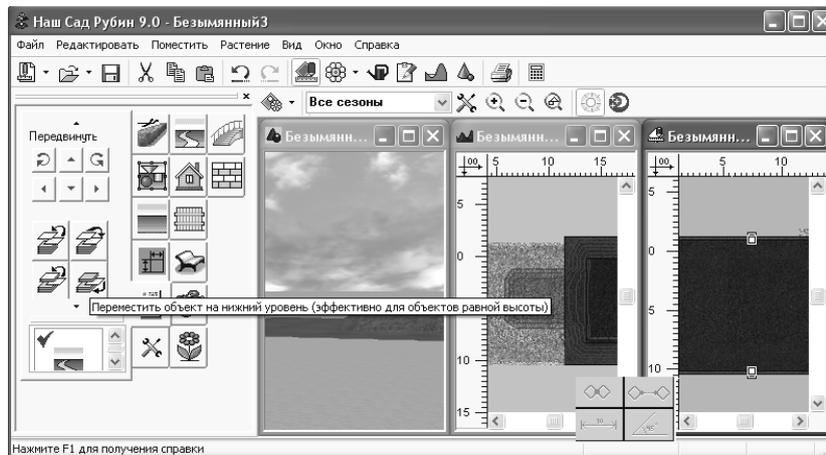
Шаг 1. Создайте новый план. Сохраните его под названием «Лаб4.grd».

Шаг 2. Разместите в окне *Планировщик* объект *Поверхность* прямоугольной формы размером 8×10 м.

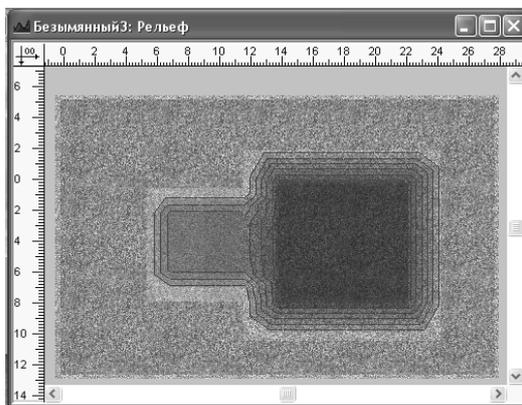
Шаг 3. Откройте окно *3Д Изображение*  и *Рельеф* , чтобы созданная вами поверхность была хорошо видна. Расположите окна в вертикальную мозаику. В окнах *Планировщик* и *Рельеф* выделите поверхность (рис. 38).

Шаг 4. Нажмите на кнопку *Инструменты рельефа* , в появившемся окне *свойства области* задайте область редактирования рельефа. Установите границу области 1,4 м, фиксированную высоту

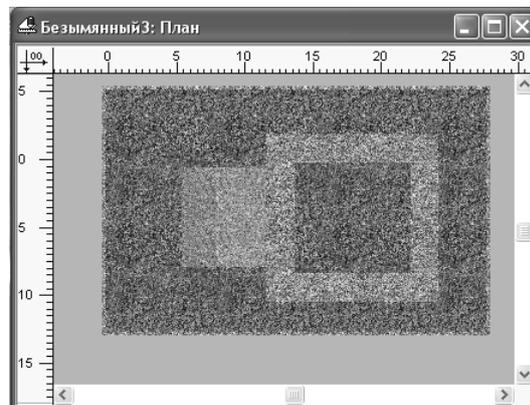
0,2 м, угол относительно севера 0° , угол к горизонту 0° ; поднимите высоту поверхности согласно варианту (табл. 4) на значение h_1 .



а



б



в

Рис. 38. Террасированный Рельеф:

а – рабочее пространство; б – окно Рельеф; в – окно План

Шаг 5. Полученный результат оцените в окне 3Д Изображение.

Шаг 6. Отступите от первой поверхности с рельефом 1,2 м, поместите вторую поверхность размером 8×8 м, выделите ее в окне *Планировщик* и *Рельеф*.

Шаг 7. Нажмите на кнопку *Инструменты рельефа* , в появившемся окне *Свойства Области* задайте область редактирования рельефа. Установите границу области 1,5 м, фиксированную высоту 0,2 м, угол относительно севера 0° , угол к горизонту 0° ; поднимите высоту поверхности согласно варианту (табл. 4) на значение h_2 .

Шаг 8. Полученный результат оцените в окне 3Д Изображение.

Шаг 9. Отступите от первой поверхности с рельефом 1,0–1,5 м, поместите вторую поверхность размером 6×8 м, выделите ее в окне *Планировщик* и *Рельеф* (рис. 39).

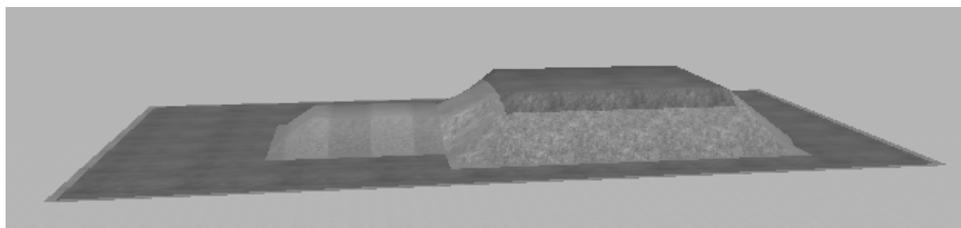


Рис. 39. Промежуточный результат создания террасированного рельефа

Шаг 10. Нажмите на кнопку *Инструменты рельефа* , в появившемся окне *Свойства Области* задайте область редактирования рельефа. Установите границу области 1,0 м, фиксированную высоту 0,2 м, угол относительно севера 0°, угол к горизонту 0°; поднимите высоту поверхности согласно варианту (табл. 4) на значение h_3 .

Таблица 4

Высоты для создания террасированной поверхности и водоема

№ варианта	h_1	h_2	h_3	h_4	№ варианта	h_1	h_2	h_3	h_4
1	3,0	2,5	2,0	-2,0	9	3,2	2,6	1,2	-1,4
2	3,5	2,5	2,0	-1,0	10	4,2	3,3	1,5	-1,2
3	4,0	3,3	1,8	-1,1	11	4,2	3,3	1,8	-1,9
4	3,0	2,0	1,0	-3,0	12	3,1	2,4	1,8	-2,1
5	2,8	1,4	0,5	-1,5	13	2,4	1,7	1,0	-2,5
6	5,8	3,2	1,8	-1,8	14	2,5	1,8	1,0	-4,0
7	2,0	1,5	1,0	-3,0	15	3,9	2,4	0,9	-0,8
8	3,0	2,1	1,5	-1,6	16	3,0	2,3	1,3	-0,6

2. Создание заглубленного водоема с бортиком

Шаг 1. Разместите в окне *Планировщик* объект *Поверхность* эллипсоидной формы размером 10×12 м.

Шаг 2. Откройте окно *3Д Изображение*  и *Рельеф* , чтобы созданная вами поверхность была хорошо видна. Расположите окна в вертикальную мозаику. В окнах *Планировщик* и *Рельеф* выделите поверхность.

Шаг 3. Нажмите на клавишу *Инструменты рельефа* , в появившемся окне *Свойства Области* задайте область редактирования рельефа. Установите границу области 1,0 м, фиксированную высоту

0,3 м, угол относительно севера 0° , угол к горизонту 0° ; опустите высоту поверхности согласно варианту (табл. 4) на значение h_4 .

Шаг 4. По периметру первой поверхности начертите бортик, используя поверхность без внутреннего содержания формы *Эллипс*), установите высоту бордюра 0,4 м.

Шаг 5. Оцените полученный результат в окне 3Д Изображение.

3. Создание каменистой горки

Шаг 1. На план нанесите сетку размером 1×1 м (вкладка *Инструменты плана* → *Сетка*) (рис. 40).

Шаг 2. Измените фон плана на белый (вкладка *Фон плана* → *белый*).

Шаг 3. В окне *Планировщик* начертите поверхность произвольной формы, текстура поверхности гравия.

Шаг 4. Откройте окно *3Д Изображение* и *Рельеф*, окна расположите в вертикальную мозаику.

Шаг 5. Активируйте поверхность (щелчок левой клавишей мыши на поверхности), затем, щелкнув левой клавишей мыши на кнопку *Инструменты рельефа* , установите параметры: граница вокруг области 1 м, фиксированная высота 1,2 м, угол относительно севера 90° , угол к горизонту 45° , поднять от 1,2 м. Нажмите *Применить*.

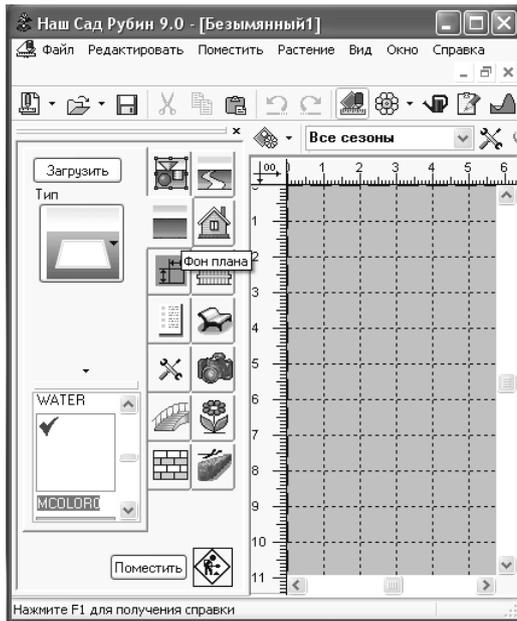
Шаг 6. Посмотрите результат. В случае необходимости уточните данные.

Шаг 7. Перейдите в область плана. Путем перемещения и добавления камней (вкладка *Архитектурные формы МАФ* → *Тип Камень*) создайте художественный образ каменистой горки.

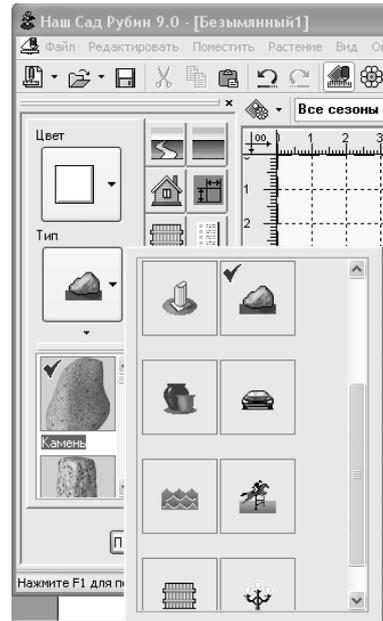
Шаг 8. Подберите ассортимент растений для озеленения рокария, используя *Энциклопедию растений* → *Фильтр* → *Фильтр растений* → *Растения для рокария*. При посадке применяйте хвойные и лиственные кустарники, травянистые красивоцветущие и декоративно-лиственные растения. При посадке кустарников используйте одиночный тип посадки, для травянистых растений тип посадки *Область*, форма *Эллипс/Круг* или *Произвольная*. Интервал (густота) посадки можно изменять (рис. 41).

Шаг 9. По аналогии с первой, создайте еще две поверхности, изменяя значения высоты и углов (относительно севера и к горизонту). Оформите рельеф как каменистую горку, используя МАФ и растения.

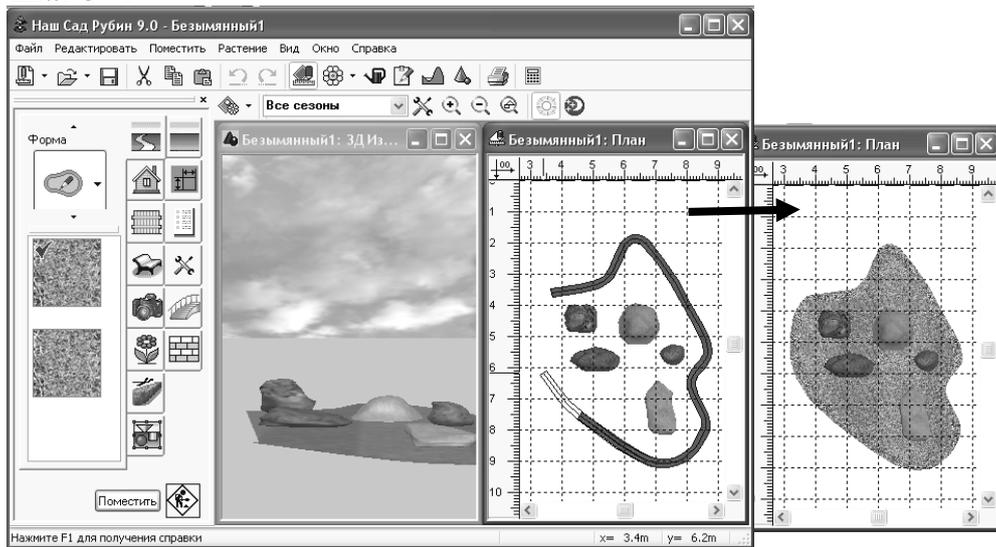
Шаг 1



Шаг 2



Шаг 3-4



Шаг 5

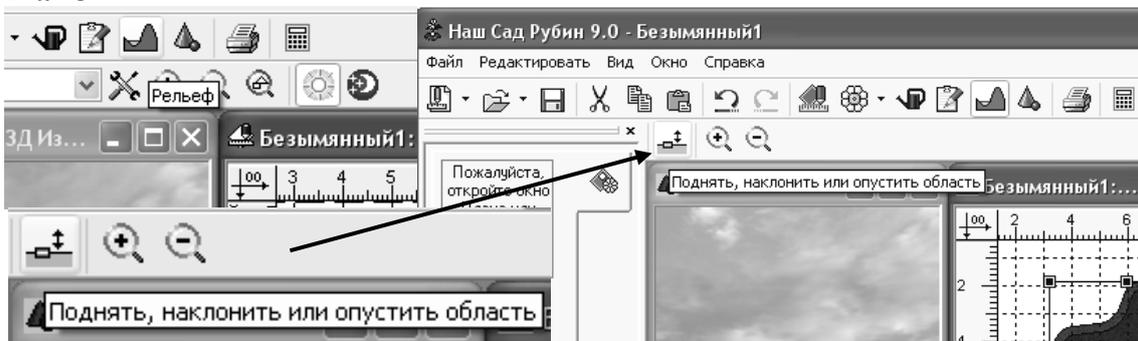
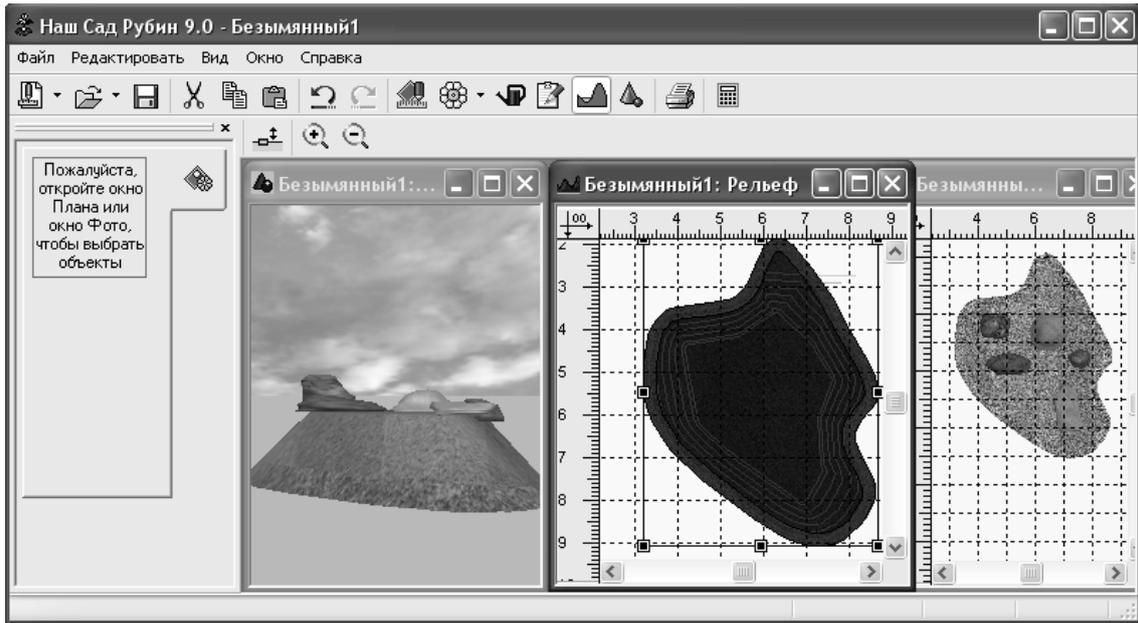


Рис. 40. Этапы создания элемента сложного рельефа

Шаг 6



Шаг 8

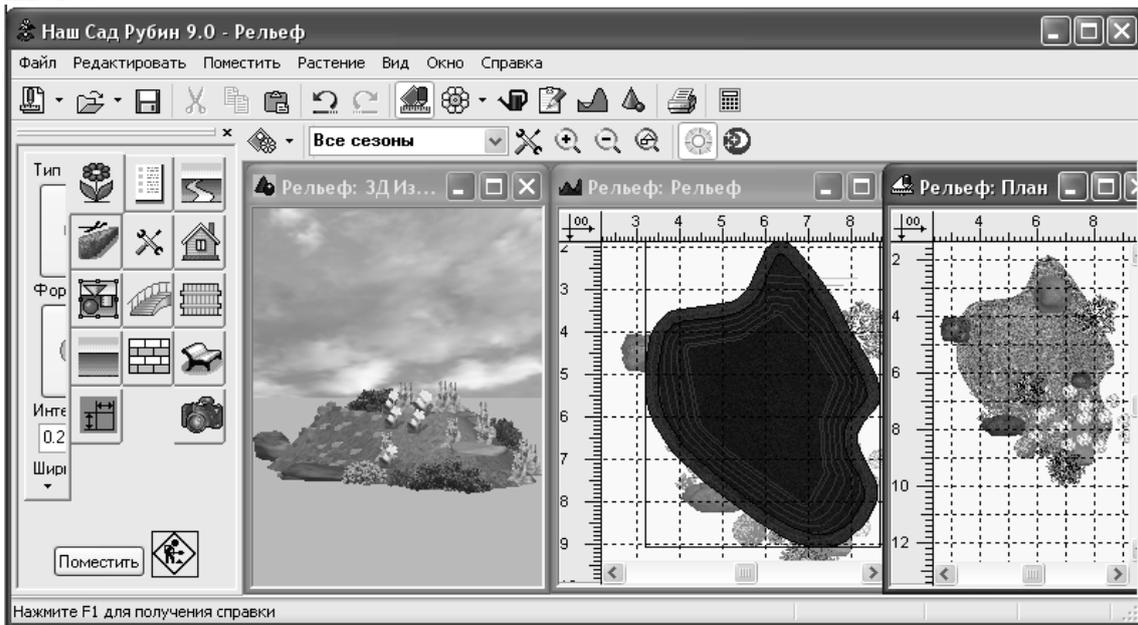


Рис. 41. Пример создания элемента сложного рельефа в виде рокария

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Цель работы: изучить основные возможности вставки объектов из других приложений; ознакомиться с приемами использования чертежных инструментов; научиться применять полученные знания и умения на практике, на примере выполнения учебного генерального плана.

Порядок выполнения работы

1. Вставка подосновы

Способ I

Шаг 1. Подготовьте подоснову (исходный план или эскиз плана). Для вставки подосновы необходимо использовать чертеж в формате цифрового изображения с расширением .jpg или .bmp. В качестве чертежа хорошо подойдет спутниковый снимок или кадастровый план.

Шаг 2. Нажмите вкладку *Фон плана* → *Тип Горизонтальное расположение* → *Загрузить* → адрес расположения подосновы → *Поместить*.

Шаг 3. Установите нужные пропорции чертежа, используя ручки (хэндлеры).

Шаг 4. На подоснову располагайте необходимые объекты, используя *Панель инструментов* и *Энциклопедию растений*. Параллельно просматривайте результат в окне *3D Изображение*.

Способ II

Шаг 1. Создайте новый план (*Главное меню* → *Файл* → *Новый план*).

Шаг 2. Вставьте подоснову, выполненную в программе AutoCAD (формат .dwg): *Редактировать* → *Вставить Новый объект* → *Создать из файла AutoCAD Drawing* → *ОК* → *Адрес объекта* → *Открыть* → *Связь с новым объектом* (рис. 42).

Шаг 3. Отобразите сетку на чертеже размером 1×1 м (*Инструменты плана* → *Сетка*) (рис. 43).

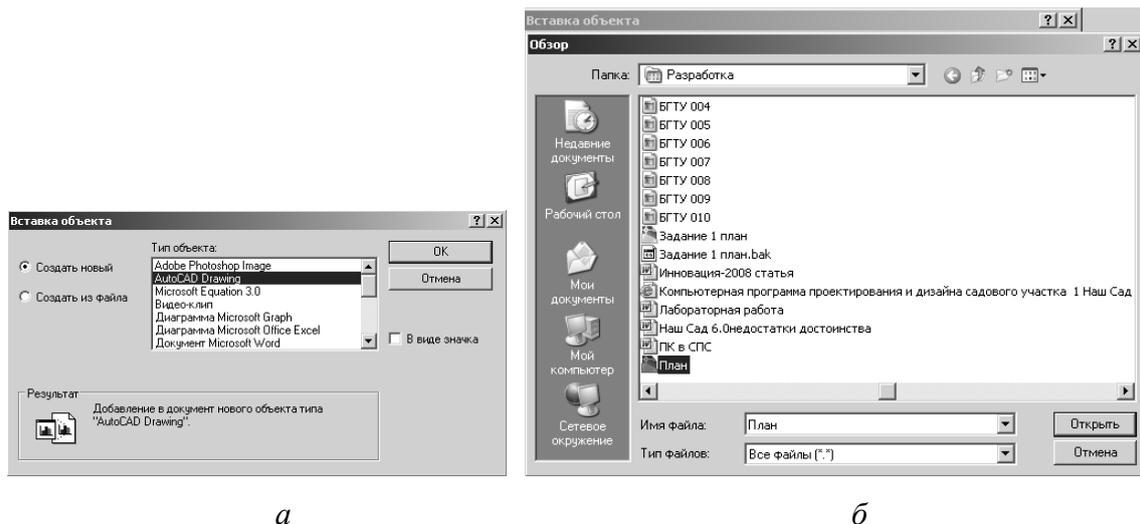


Рис. 42. Окно Вставка объекта на примере чертежа, выполненного в графическом редакторе AutoCAD:
а – тип объекта; *б* – адрес объекта

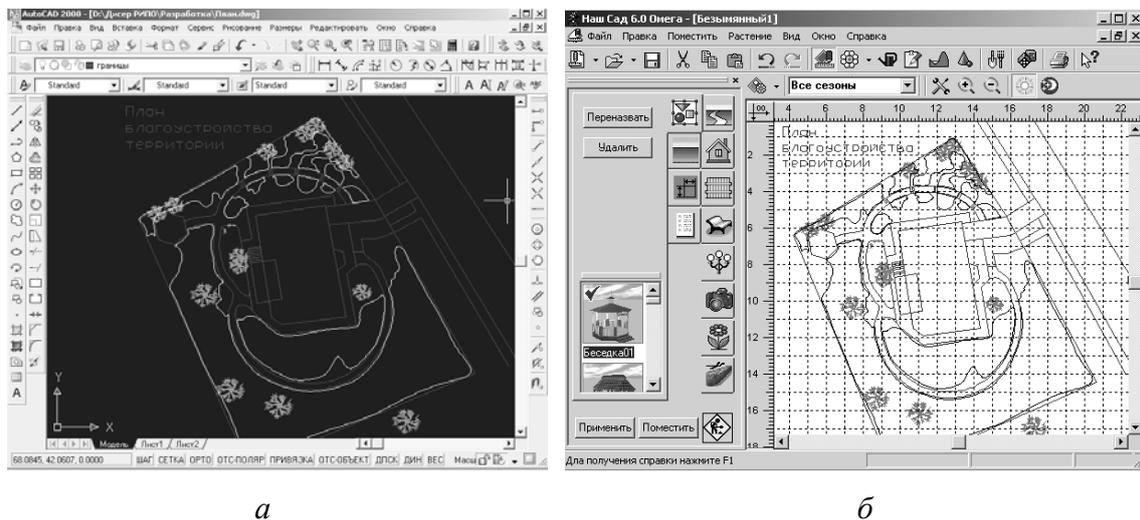


Рис. 43. Использование вставки объекта:
а – подоснова, графический редактор AutoCAD;
б – вставка подосновы в графический редактор «Наш сад»

Шаг 4. Для редактирования плана в формате AutoCAD сделайте двойной щелчок по объекту вставки, произойдет автоматический переход в другой графический редактор. Далее внесите необходимые изменения или дополнения (например, надпись «План благоустройства территории»). Сохраните изменения в файле AutoCAD. Закройте файл AutoCAD. Результат изменений отразится в программе «Наш сад».

Шаг 5. На подоснову наносят необходимые объекты, используя *Панель инструментов* и *Энциклопедию растений*. Полученный результат анализируют в окне *3Д Изображение*.

2. Оформление чертежа

Шаг 1. Используя построенный план, с помощью вкладки *Чертежные инструменты* проставьте необходимые линейные и угловые размеры (рис. 44).

Шаг 2. Измените наконечники размерной линии на стрелки (*Меню вершин* → внесите изменения → *Добавить*).

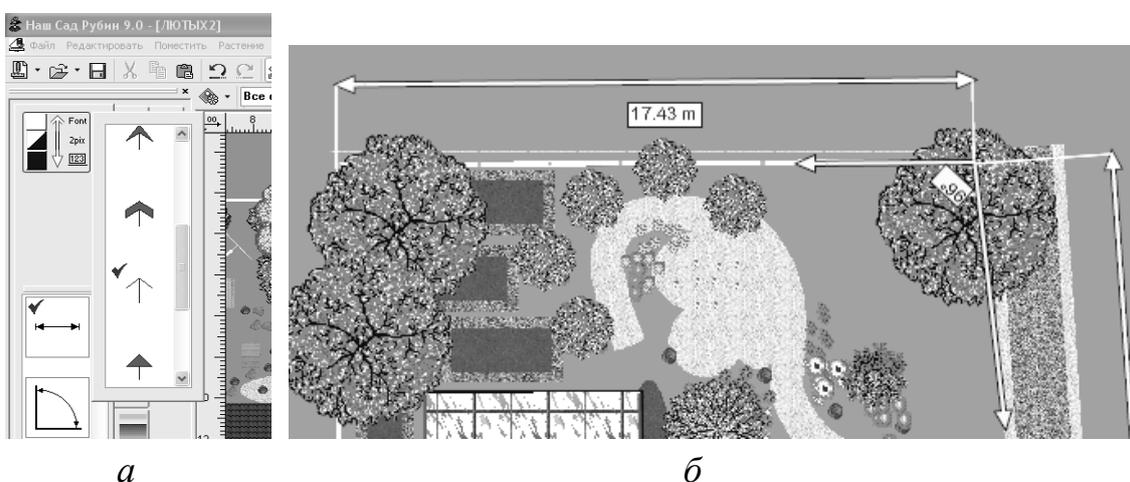


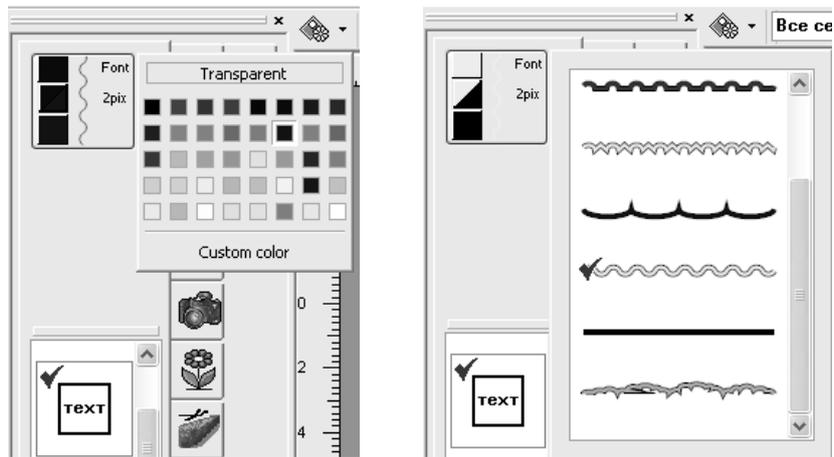
Рис. 44. Пример размещения линейных и угловых размеров:
а – редактор размерных линий; *б* – пример использования размеров

Шаг 3. Расположите на плане текстовые надписи: *Генеральный план*, *Условные обозначения*, *Экспликация* (рис. 45).

Шаг 4. Используя выноски (сноски), поместите дополнительную информацию к чертежу, изменив ее внешний вид (вид надписи и толщину линий) (рис. 46).

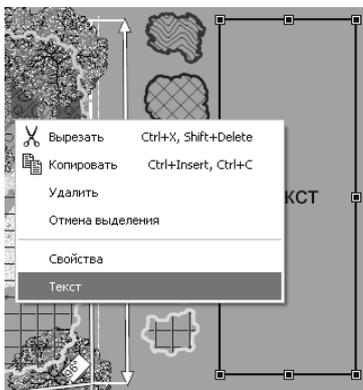
Шаг 5. Используя *Чертежный инструмент* → *Область*, выделите зоны территории участка (*парадная*, *спортивная*, *детская*, *зона тихого отдыха*, *зона активного отдыха*, *хозяйственная*); для каждой зоны введите свое обозначение (*краем*, *штриховкой* и *цветом*) (рис. 47, 48).

Шаг 6. Отключите слои с объектами и распечатайте схему зонирования территории участка (рис. 49).

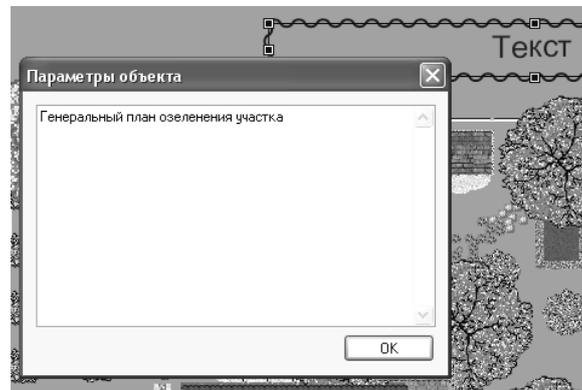


a

б

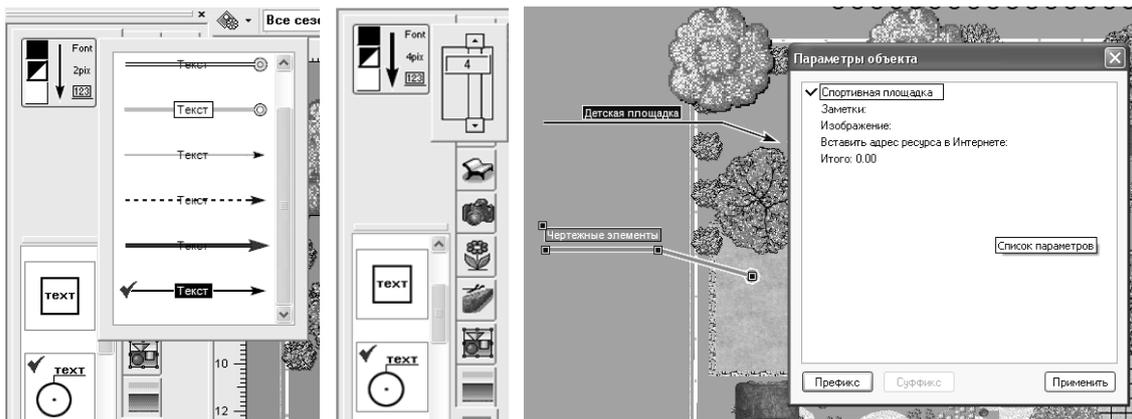


в



г

Рис. 45. Пример размещения текстовой надписи:
a – изменение цвета текста; *б* – изменение контура обводки текста;
в – вызов контекстного меню для изменения надписи; *г* – изменение надписи



a

б

в

Рис. 46. Пример размещения текстовой и фотовыноски:
a – клавиша Тестовая выноска; *б* – изменение толщины линии выноски;
в – изменение параметров выноски

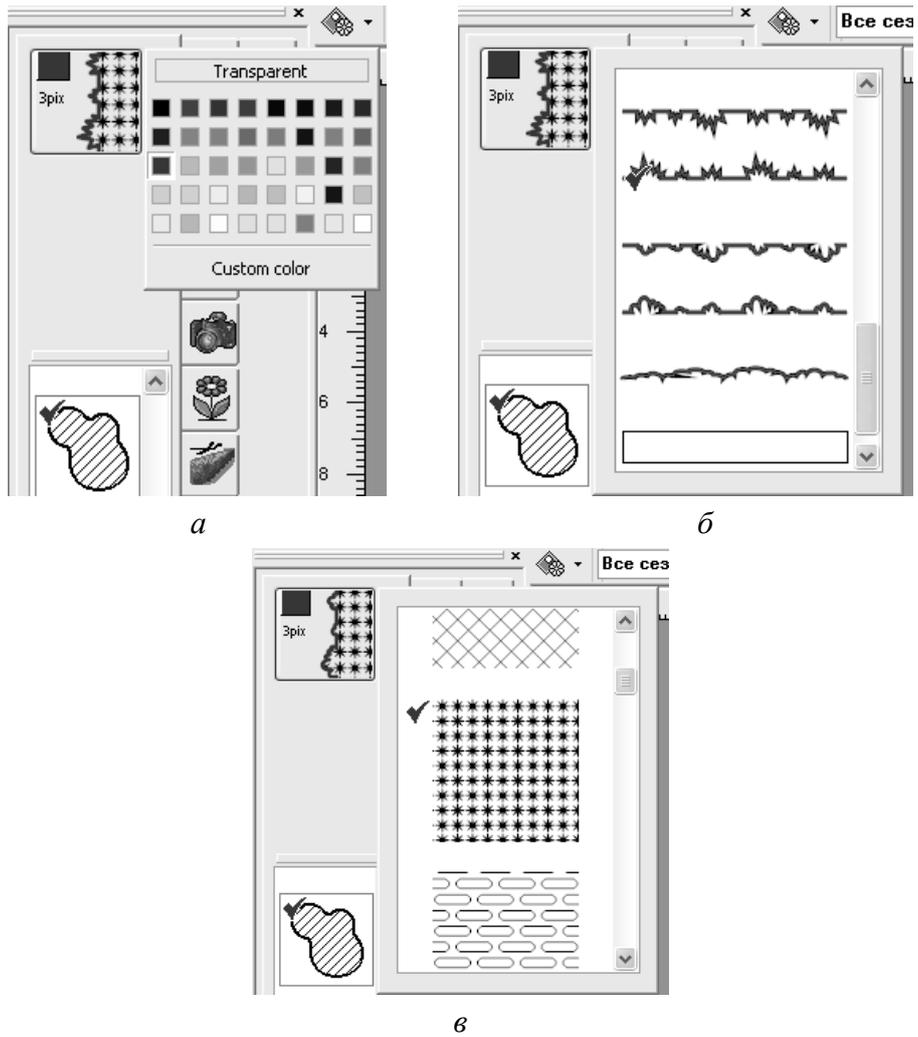


Рис. 47. Пример вычерчивания области:
 а – выбор цвета контура; б – выбор типа контура;
 в – выбор штриховки внутри контура



Рис. 48. Пример использования функции Область

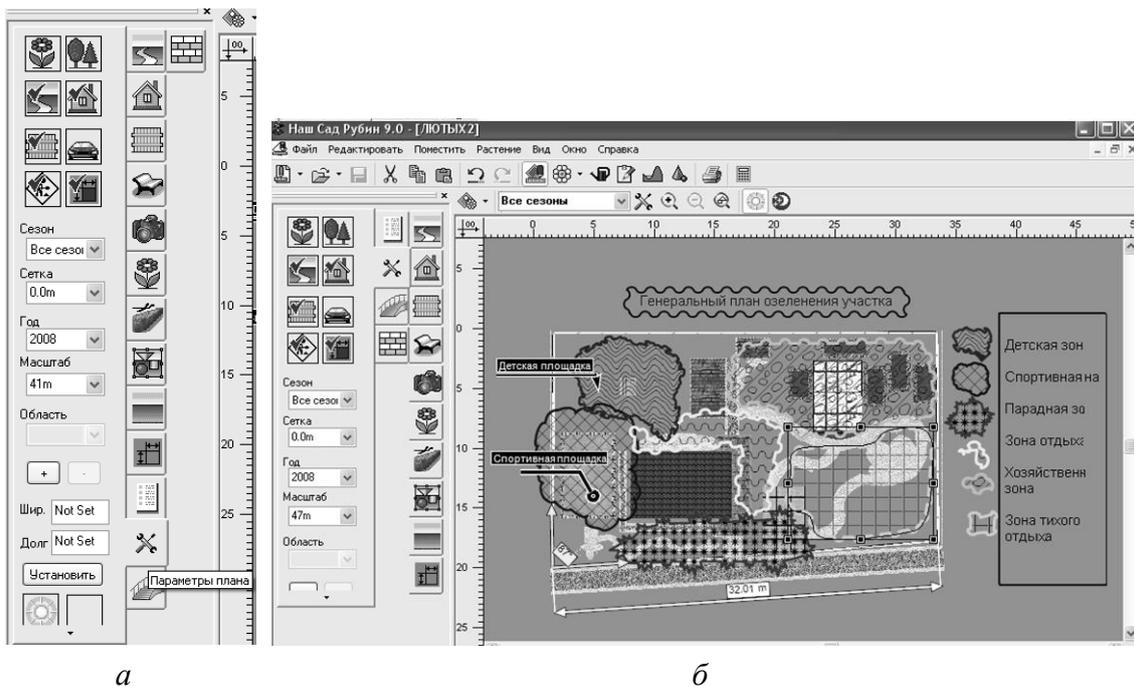


Рис. 49. Пример выполнения схемы зонирования малого сада:
 а – панель инструментов Параметры плана, Отключение слоев;
 б – схема зонирования территории участка

3. Экспорт

Шаг 1. Экспорт плана (рис. 50). Выберите *Главное меню плана* → *Файл* → *Экспорт* → *Экспорт текущей области в формате .jpg* → укажите путь экспорта → задайте имя файла, его формат .jpg → *Применить*.

Шаг 2. Экспорт 3Д изображения. *Главное меню 3Д Изображения* → *Файл* → *Экспорт* → *Экспорт 3Д изображения* → укажите путь экспорта → задайте имя файла, его формат .jpg → *Применить*.

4. Создание презентационного видеоролика проекта

Шаг 1. Удалите камеры, установленные по умолчанию, используя пиктограмму *Все объекты*.

Шаг 2. Нажав на пиктограмму *Камера*, поместите 4 камеры по углам на плане (окно *Планировщик*).

Шаг 3. В свойствах каждой камеры поставьте номера от 1 до 4 против часовой стрелки.

Шаг 4. Перейдите в видеодемонстратор: *Файл* → *Экспорт* → *Видео* → *Камера*.



Рис. 50. Пример оформления генерального плана

Шаг 5. В списке камер напротив каждой камеры установите время перехода от текущей камеры к последующей. Разрешение 640×480 dpi.

Шаг 6. Нажмите *OK* → *Экспорт*. В случае необходимости измените время перехода от камеры к камере, измените высоту и угол наклона камер.

5. Установка цены на объект

Калькулятор сметы

Быстрый вызов: *Основные инструменты* →  , или *Главное меню* → *Окно Калькуляция*, или сочетание клавиш *Alt+8*.

Калькулятор сметы – сводная таблица с полным перечнем всех объектов текущего плана и калькуляцией общей стоимости всего проекта. Исходные данные для расчета стоимости берутся из цены каждого объекта плана (рис. 51). Таблицу можно распечатать на принтере или экспортировать в формат .xls или .csv.

Размер столбцов можно менять, сдвигая вертикальную разделительную черту в заголовке. Столбцы *Источник*, *Имя* и *Тип* можно менять местами – при этом будет изменяться порядок сортировки объектов в списке. Любой из этих столбцов можно перенести вправо за столбец *Сумма*, при этом значения в перенесенном столбце уже не будут участвовать в сортировке и отображении.

Источник	Тип	Имя	Параметры	Значение	Цена	Сумма
[-] (173)						
	[-] Поверхность (45)					
		[+] 1			69,00 р.	
		[+] Поверхность (43)			1577548,05 р.	
		[+] Теплица			61,93 р.	
	[-] Архитектурные Формы					
		[+] Барбекю				
		[+] Грот				
		[+] Камень (29)				
		[+] Качели				
		[+] Колодец				
		[+] Скамейка (2)				
		[+] Стол				
		[+] Стул				
		[+] Тент				
	[-] Растение (60)					
		[+] Агератум Хьюстона - Ageratu				
		[+] Алопогетон двурядный - Aloi				
		[+] Аргемоне мексиканская - Arge				
		[+] Аризема трехлистая - Arisaei				
		[+] Алпник итальянский - Alpin i				

Рис. 51. Окно Калькуляция

Нажимая на значки [+] и [-], можно скрывать или раскрывать строки таблицы.

Основные элементы вкладки Калькуляция, описание содержимого окна Калькуляция и Параметры объектов для калькуляции приведены ниже в табл. 5–7.

Таблица 5

Основные элементы вкладки Калькуляция

Поле	Описание
Экспорт	Сохранение данных сводной таблицы в форматах .xls или .csv. При сохранении задайте имя файла, его формат и укажите путь
Установить цены	Установка цен по каталогам
	Калькулировать все или только <i>Планируемые объекты</i>
	Печать сметы. Для настройки печати можно изменять ширину столбцов. Если какие-нибудь из них не нужны, их можно исключить

Таблица 6

Описание содержимого окна Калькуляция

Столбец	Описание
Источник	Указывает, откуда была взята цена для каждого объекта. Это может быть каталог цен или пользовательское поле в <i>Энциклопедии растений</i> . Если это поле пустое, то значение вводится вручную или не вводится вовсе
Тип	Тип объекта

Столбец	Описание
Имя	Название объекта. Редактировать его можно непосредственно в этой таблице или в окне <i>Цена</i> . Если требуется специальная сортировка, то ее можно добиться, введя соответствующие названия. Например, если вы хотите, чтобы все объекты, относящиеся к Детской площадке, находились в смете в одном месте, то присвойте им имена, начинающиеся одинаково, и задайте сортировку по имени, перенеся столбец <i>Имя</i> в начало таблицы
Параметры	Название параметра, используемого для калькуляции. Можно задать цену для одного или нескольких параметров, в этом случае все они будут суммироваться. Например, стоимость забора может зависеть как от его длины, так и от количества столбов
Значение	Числовая величина. Редактировать его здесь нельзя. А изменить можно, только поменяв геометрию связанного с ним объекта на плане
Цена	Цена за единицу параметра. Редактировать цену можно в этой таблице или в окне <i>Цена</i>

Таблица 7

Параметры объектов для калькуляции

Тип объекта	Параметры калькуляции
Поверхность	Площадь поверхности; периметр поверхности; длина поверхности; площадь бордюра; площадь внутренней части; константа
Забор	Количество промежуточных или крайних столбов; площадь панелей; периметр забора; константа
Лестница	Длина лестницы; высота лестницы; количество ступеней; длина перил; константа
Мощение	Площадь; периметр; количество элементов мощения; константа
Растение	Площадь посадки; периметр посадки; длина посадки; количество растений; константа
Архитектурные формы (МАФ)	Константа
Строение	Площадь; периметр; высота; константа
Составной объект	Сумма – сумма цен всех входящих в него объектов

Каталог цен

В качестве каталога цен используется план, созданный в *Планировщике*, в котором для каждого объекта установлена *Цена*. Может быть несколько однотипных объектов с разной ценой. В таком случае при установке цен будет запрос, какую из цен использовать. Каталог цен нужно сохранить, используя специальную опцию *Каталог цен* в окне *Сохранить как*.

Порядок выполнения работы

Шаг 1. Выделите объект (щелчок левой клавишей мыши на объекте).

Шаг 2. Вызовите правой клавишей мыши контекстное меню, выделите пункт *Цена* (рис. 52).

Шаг 3. В окне *Параметры* установите цену на комплектующие объекта (рис. 53).

Шаг 4. Установите цены на все объекты на плане.

Шаг 5. После того как установлена цена на всех объектах, нажмите на кнопку *Калькуляция* , просмотрите окончательную смету на объекты.

Шаг 6. Сохраните смету в рабочей папке (*Экспорт* → путь сохранения → имя файла с расширением .xls).

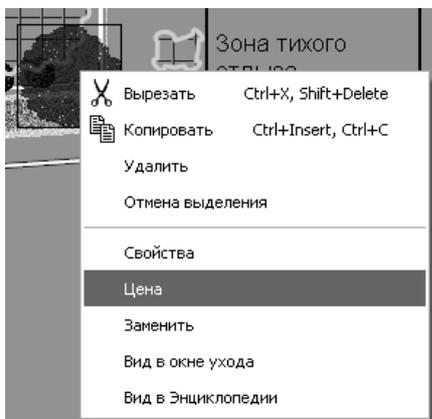


Рис. 52. Вызов контекстного меню

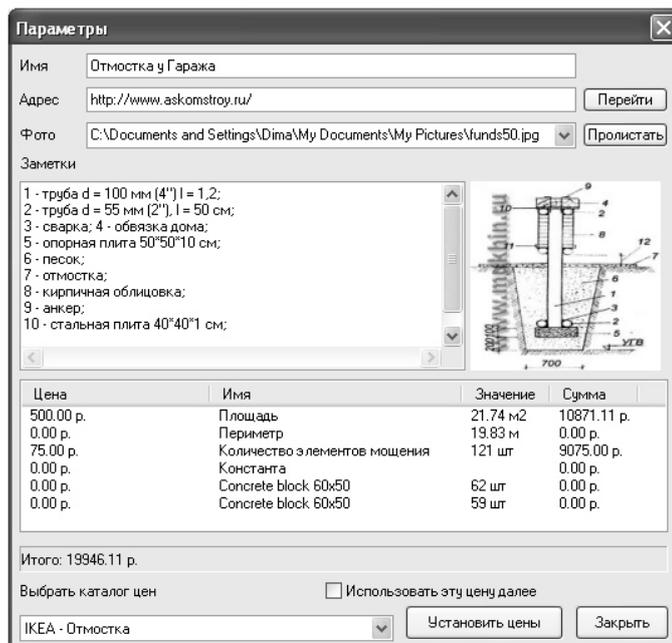


Рис. 53. Параметры сметы объекта

Лабораторная работа № 5 ФОТОРЕДАКТОР (ФОТОПЛАН)

Цель работы: научиться работать с Фоторедактором на основе фото-материала объекта благоустройства; сформировать понятие о взаимосвязи работы *Фоторедактора* и *Планировщика*.

Общие сведения

Фотоплан  позволяет создать проект при помощи цифровой фотографии, трехмерных моделей растений и объектов, возможности заливки областей фотографии текстурами (рис. 54).

Быстрый вызов: *Главное меню* → *Вид* → *Инструменты Фотоплана*.

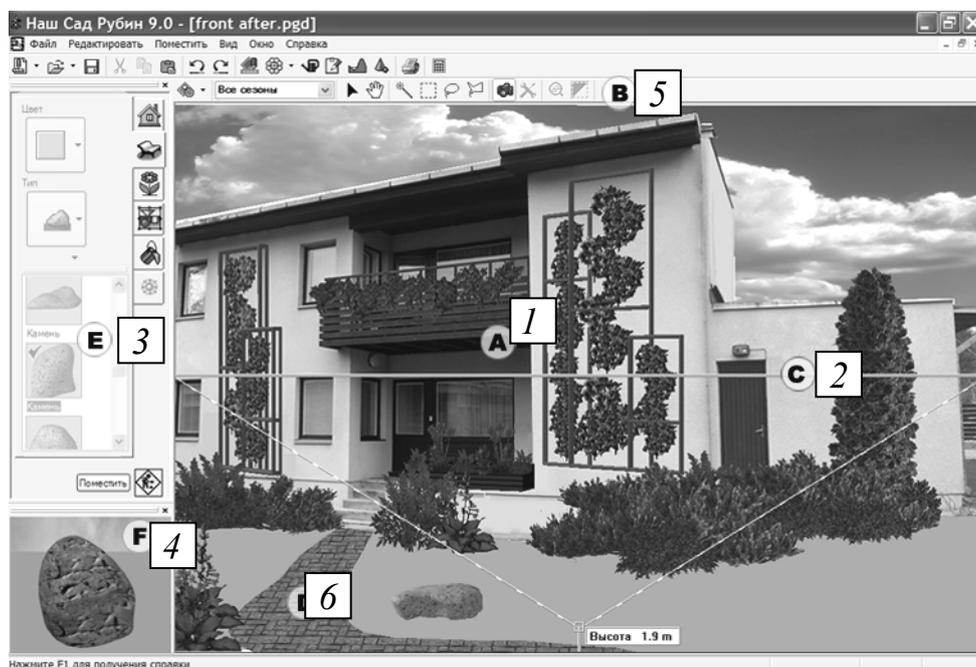


Рис. 54. Окно редактора Фотоплан:

1 – рабочее пространство (фотография); *2* – линия горизонта; *3* – панель объектов;
4 – окно просмотра; *5* – панель инструментов; *6* – текстура

Панель инструментов Фотоплана приведена на рис. 55.



Рис. 55. Панель инструментов Фотоплана

Инструменты Фотоплана:

-  – выделить. Выбрать объект или текстуру;
-  – переместить изображение (позволяет перемещать изображение, если его часть не помещается в окне);
-  – выделить области с похожим цветом, подобные заданному цвету;
-  – выделить прямоугольную область на фотоплане;
-  – выделить произвольно обрисованную область на фотоплане;
-  – выделить область, ограниченную отрезками ломаной;
-  – камера. Установить линию горизонта и высоту камеры;
-  – настройки *Волшебной палочки*. Позволяет определить диапазон похожих цветов, на основе которых будет происходить выделение;
-  – изменить масштаб окна, чтобы все его элементы были видимы;
-  – инвертировать область выделения;

Редактирование и просмотр фотоплана производятся в окне *3Д Изображение* . На панели объектов расположены вкладки, приведенные в табл. 8.

Таблица 8

Описание функций и назначения закладок окна Фотоплан

Вкладка	Описание
   	Строение, Архитектурные формы (МАФ), Растение, Составной объект (аналогичны вкладкам панели объектов Планировщика)
	Текстура для заполнения областей фотографии
	Настройка освещения (аналогична вкладке в окне 3Д Изображение)

Контекстное меню Фотоплана

Меню вызывается щелчком правой кнопки мыши по объекту фотоплана и содержит команды, приведенные в табл. 9.

Команды контекстного меню Фотоплана

Команда	Описание
Удалить	Удаление текущего объекта фотоплана
Клонирование	Вставка копии текущего объекта на фотоплан
Вверх	Перемещение текстуры на шаг выше по глубине фотоплана
Вниз	Перемещение текстуры на шаг ниже по глубине фотоплана
Поднять на самый верх	Перемещение текстуры на передний план поверх других объектов
Опустить на самый низ	Перемещение текстуры на задний план позади всех объектов
Свойства	Просмотр и изменение параметров текущего объекта фотоплана
Цена	Стоимость объекта

Коррекция перспективы

Быстрый вызов: используйте на основной панели инструментов кнопку *Инструменты Фотоплана* → .

При размещении объекта на фотоплан и его перемещении по глубине фотоплана происходит автоматический пересчет размеров объекта, учитывающий установки линии горизонта и высоты камеры. Для правильной работы необходимо точно настроить линию горизонта и высоту камеры так, чтобы совпала перспектива на исходной фотографии и в окне *3Д Изображение*. Точность настройки проверяется последующим размещением на плане объекта известной высоты и сравнения его с высотой какого-либо предмета на фотографии.

- Чтобы изменить линию горизонта, щелкните горизонтальную линию и перетащите ее вверх или вниз – до нужного положения.
- Чтобы изменить высоту камеры, щелкните и перетащите прямоугольный маркер.

Текстура

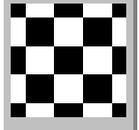
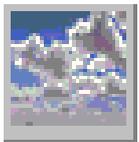
Быстрый вызов: *Панель объектов* → , или двойной щелчок по выделенной области фотоплана, или *Панель инструментов Фотоплана* →  → , или *Главное меню* → *Поместить* → *Текстура* ( *Shift+T*).

Вкладка *Панель объектов* в режиме *Фотоплан* используется для наложения текстур на выделенную область фотографии. Здесь можно также задать угол поворота текстуры в пространстве, изменить ее яркость (Гамма) и прозрачность.

Описание значений закладок *Панели объектов* приведено в табл. 10.

Таблица 10

Описание значений закладок Панели объектов

Поле	Описание	Изображение
Текстура	Выбор текстуры из списка	
Тип перспективы	Выделенная область будет заполнена повторяющимися фрагментами текстуры	
	Установить перспективу для текстуры неба. Текстура будет растянута горизонтально по всему изображению и вертикально по высоте над установленной линией горизонта. Ниже линии горизонта отображение будет зеркальным	
	Установить перспективу для текстуры неба. Вся выделенная область будет заполнена повторяющимися фрагментами текстуры, начиная с линии горизонта. Ниже линии горизонта отображение будет зеркальным	
Масштаб, %	Установка размера текстуры относительно исходного изображения в процентах (100% эквивалентно 1 : 1)	
Прозрачность	Установка прозрачности от 0 (полностью прозрачная) до 1	
Гамма	Установка яркости в диапазоне от -1 (темная) до 1 (светлая)	
Обычные	Установка значений по умолчанию	
Список используемых ранее текстур	В списке находятся текстуры, размещенные на Фотоплане. Список обеспечивает быстрый доступ к использованным ранее текстурам с их параметрами	

Ориентация текстуры в пространстве

Для создания перспективы возможно изменение угла наклона текстуры. Для этого в *Окне просмотра* поворачивайте текстуру, зажав левую кнопку мыши. На рис. 56 показано направление движения курсора и изменение положения текстуры.

-  – выделить *Область с похожим цветом*, подобную заданному цвету;
-  – выделить прямоугольную область;
-  – выделить произвольно обрисованную область;
-  – выделить *Область, ограниченную отрезками ломаной*;
-  – настройки *Волшебной палочки* (позволяет определить диапазон похожих цветов, на основе которых будет происходить выделение);
-  – уместить в окне;
-  – инвертировать *Область выделения*;
-  – отменить все и закрыть окно;
-  – принять изменения и создать *Маску прозрачности* для фотообъекта.

З а м е ч а н и е

Маска прозрачности может использоваться как шаблон при размещении поверхностей, заборов, растений и мощений. Для этого выделите *Фотообъект с Маской прозрачности* → перейдите на вкладку *Нового объекта* → установите форму размещения  → *Поместить*.

Возможно создать несколько масок для одного изображения, при этом добавятся новые иконки в списке фотообъектов.

Панель объектов →  → клик правой кнопкой мыши на *Фотообъект* → *Редактировать Маску прозрачности*.

Редактор Ресурсов → *Библиотека фотографий и текстур* → *Маска*.

Настройки Волшебной палочки

Окно для редактирования параметров *Выделение по цвету* :

- допуск по цвету – для изменения чувствительности к цвету измените значение параметра;
- выбор цвета – при установленном флажке выделение будет происходить на всей фотографии. При снятом – только в области, где вы щелкнули левой кнопкой мыши.

Добавление фрагмента к выделенной области

Выберите инструмент для выделения. Удерживая клавишу *<Ctrl>* или *<Shift>* на клавиатуре, дорисуйте область.

Удаление фрагмента из выделенной области

Выберите инструмент для выделения. Удерживая клавишу <Alt> на клавиатуре, дорисуйте область. Для того чтобы снять выделение, выберите другой объект или нажмите <Ctrl+U> на клавиатуре.

Редактор Ресурсов

Служит для работы с фотографиями и создания новых трехмерных моделей, текстур, форм и профилей. Например, здесь можно добавить текстуру живой изгороди к барбарису, создать трехмерную модель фонтана, загрузить балясины для лестницы или профиль для забора и записать их в *Библиотеки*. В *Редакторе Ресурсов* можно создать сезонную фотографию – изображение, изменяющееся по сезонам года, или добавить лестницы, заборы и подпорные стенки, импортировать 3Д Модели в формате .jpg и чертежные элементы в формате .emf.

Экспорт Фотоплана

Для сохранения Фотоплана в форматах .png, .bmp, .jpg выберите *Главное меню* → *Файл* → *Экспорт* → *Сохранить Как* (укажите путь) → *Сохранить*. Если формат файла не будет выбран, он сохранится в .jpg.

Порядок выполнения работы

Шаг 1. Вставьте фотографию (*Главное меню* → *Файл* → *Новый Фотоплан...*), она станет задним планом проекта.

Шаг 2. Настройте на фотографии *Линию горизонта*, нажав .

Шаг 3. Используя *Панель объектов*, разместите на *Фотоплане* объекты (например, МАФ или здания), перемещая их следующим образом:

- с учетом перспективы – удерживая объект левой клавишей мыши, перемещайте его по фотографии вверх и вниз – объект будет менять размеры, как бы приближаясь к наблюдателю или удаляясь от него;
- приподнимая над поверхностью – удерживая объект правой клавишей мыши, перемещайте его по фотографии. При любых перемещениях объект будет сохранять свои первоначальные размеры. Если этим режимом приходится пользоваться часто, то скорее всего неправильно установлена линия горизонта.

З а м е ч а н и е

Правильная установка *Линии горизонта* на фотографии важна для автоматической коррекции размеров размещаемых на *Фотоплане* объектов.

Шаг 4. На *Фотоплане* создайте дорожку, газон, для их размещения обрисуйте области на *Фотоплане*, используя *Инструменты Фотоплана*, и залейте их текстурами. Поворачивать объект можно с помощью *Окна просмотра*. Установка *Окна просмотра*: Вид → *Окно просмотра*.

Шаг 5. *Окно Планировщик* для *Фотоплана* играет вспомогательную роль. Оно используется тогда, когда нужно разместить на *Фотоплане* такие объекты, как *Поверхность*, *Забор*, *Стриженое растение*, *Лестница*, *Фон плана*.

1. Создание перспективы на основе фотографии

Шаг 1. Установите фотографию (*Главное меню* → *Файл* → *Новый Фотоплан*) и откройте исходную фотографию будущего проекта в формате .jpg или .bmp.

Используя режим *Коррекция перспективы* *Фотоплана*, настройте *Линию горизонта* и высоту камеры. Эта операция важна для дальнейшего размещения объектов на фотографии. Размеры объекта, размещаемого на фотографии, пересчитайте в зависимости от установок *Линии горизонта*.

Шаг 2. В списке *Строение* выберите объект *Дача* и поместите его на фотографию (перемещайте, зажав левую клавишу мыши). Чтобы повернуть объект, размещаемый на фотографии под тем или иным углом, сделайте его активным (двойной щелчок мыши по объекту). Используя *Окно Просмотра* (нижнее горизонтальное окно на рисунке), поверните объект на нужный угол и нажмите кнопку *Применить*.

Шаг 3. Нарисуйте тень от дома. Для этого используйте инструмент *Выделить область* → *Выделение многоугольником*. Сделайте двойной щелчок мыши на созданную замкнутую область. На вкладке *Текстура* *Фотоплана* выберите черный цвет, установите значение прозрачности 0,20 и нажмите кнопку *Поместить*.

Шаг 4. Нарисуйте дорожки возле дома, используя инструмент *Выделить область* → *Произвольное выделение*, и назначьте текстуру. В данном случае важно, чтобы текстура выглядела лежащей на земле. Для достижения эффекта перспективы переместите курсор мыши в *Окно просмотра* и укажите выбранную текстуру. Зажав левую кнопку мыши, перемещайте курсор таким образом, чтобы прямоугольник с текстурой занял нужное положение в пространстве; задайте меньший масштаб текстуры и нажмите кнопку *Поместить*.

Шаг 5. Посадите вдоль дорожки и возле дома цветы, подбирая их в *Энциклопедии растений* и задавая требуемый масштаб посадки на вкладке *Растение* Планировщика.

Шаг 6. В заданный проект для реалистичности добавьте дополнительные фотографии (собака, садовая тачка). Для этого откройте вкладку *Фон плана* Планировщика и разместите на плане фотографии. Перемещайте фотографии на плане таким образом, чтобы в перспективном окне *3Д Изображение* они оказались на соответствующих местах. Дорисуйте тени (рис. 58).

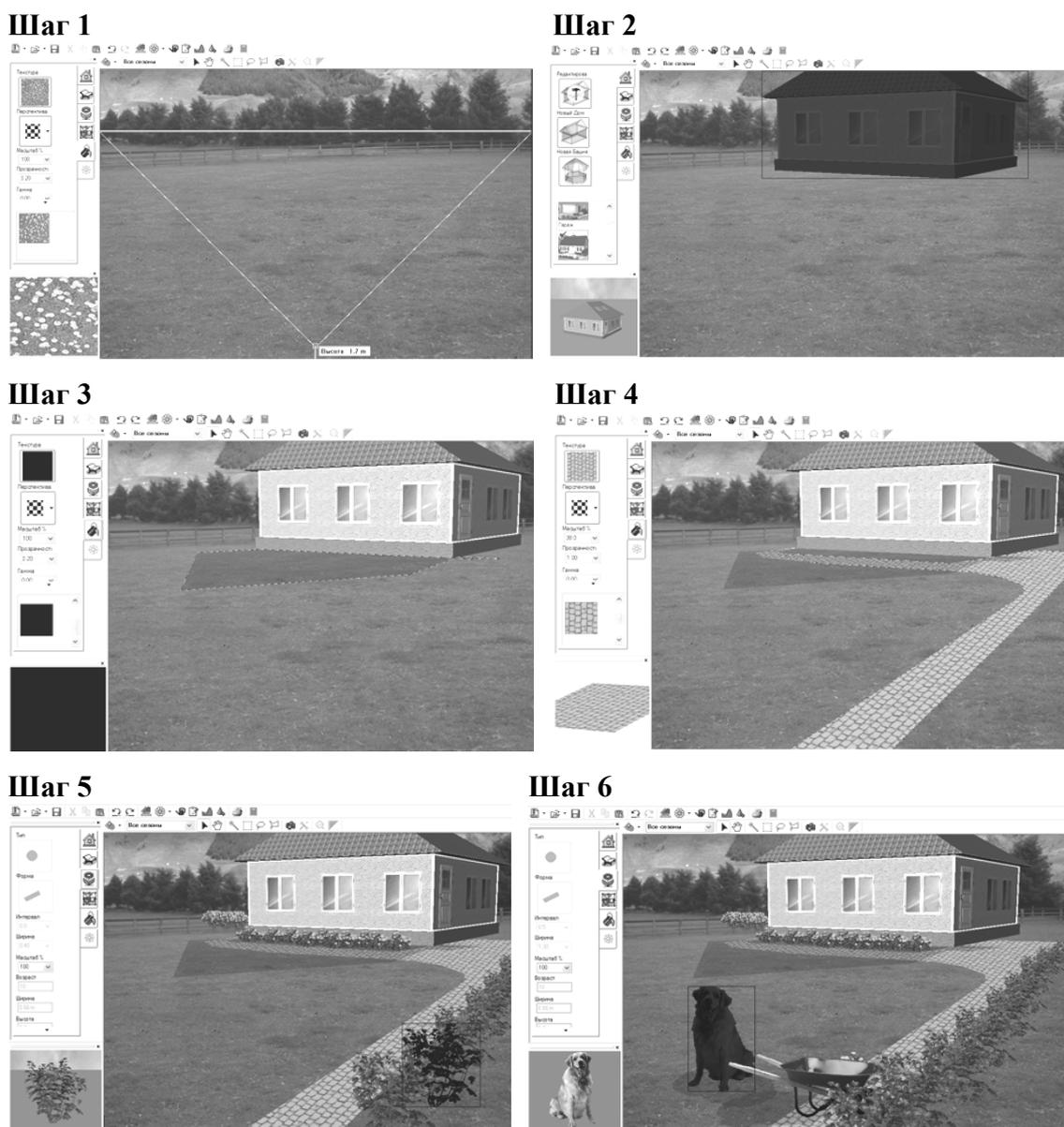


Рис. 58. Этапы создания Фотоплана

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Создание фотоизображения объекта проектирования

Шаг 1. Откройте фотографию объекта проектирования.

Шаг 2. Установите линию горизонта.

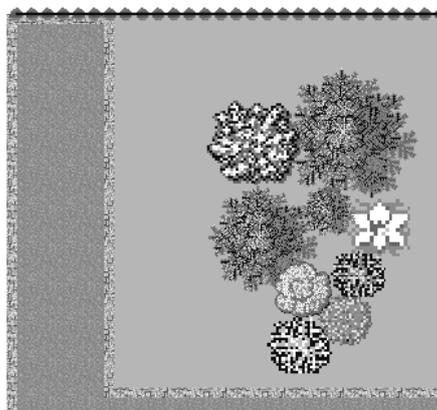
Шаг 3. Расположите объекты проектирования.

Шаг 4. Просмотрите план. В случае необходимости скорректируйте план с 3Д изображением и наоборот.

Шаг 5. Сохраните полученную иллюстрацию в формате .jpg.



a



б



в

Рис. 59. Пример выполнения задания с использованием Фоторедактора:
a – исходная фотография; *б* – план; *в* – проработанная фотография

**ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ЛАНДШАФТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ.
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ
ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР «НАШ САД»**

Составитель
Евсеева Ольга Петровна

Редактор *М. А. Юрасова*
Компьютерная верстка *М. А. Юрасова*

Подписано в печать 22.08.2011. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 4,3. Уч.-изд. л. 4,4.
Тираж 80 экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение:
УО «Белорусский государственный технологический университет».
ЛИ № 02330/0549423 от 08.04.2009.
ЛП № 02330/0150477 от 16.01.2009.
Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.