

# ArcGIS® 9

## Геообработка в ArcGIS®



Copyright © 2001–2004 ESRI

All rights reserved.

Russian Translation by DATA+, Ltd

The information contained in this document is the exclusive property of ESRI. This work is protected under United States copyright law and other international copyright treaties and conventions. No part of this work may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and recording, or by any information storage or retrieval system, except as expressly permitted in writing by ESRI. All requests should be sent to Attention: Contracts Manager, ESRI, 380 New York Street, Redlands, CA 92373-8100, USA.

The information contained in this document is subject to change without notice.

#### **DATA CREDITS**

Geographic data used in the quick-start tutorial provided courtesy of San Diego Association of Governments (SANDAG) and is used herein with permission.

Some of the illustrations in this work were made from data supplied by Collins Bartholomew Ltd.; IHS Energy; Riley County, Kansas, GIS; and SANDAG. They are used herein with permission.

#### **AUTHOR**

Jill McCoy

#### **U.S. GOVERNMENT RESTRICTED/LIMITED RIGHTS**

Any software, documentation, and/or data delivered hereunder is subject to the terms of the License Agreement. In no event shall the U.S. Government acquire greater than RESTRICTED/LIMITED RIGHTS. At a minimum, use, duplication, or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions as set forth in FAR §52.227-14 Alternates I, II, and III (JUN 1987); FAR §52.227-19 (JUN 1987) and/or FAR §12.211/12.212 (Commercial Technical Data/Computer Software); and DFARS §252.227-7015 (NOV 1995) (Technical Data) and/or DFARS §227.7202 (Computer Software), as applicable. Contractor/Manufacturer is ESRI, 380 New York Street, Redlands, CA 92373-8100, USA.

3D Analyst, AML, ArcCatalog, ArcEditor, ArcGIS, ArcGlobe, ArcIMS, ArcInfo, ArcMap, ArcReader, ArcScene, ArcSDE, ArcToolbox, ArcView, BusinessMAP, ModelBuilder, RouteMAP, StreetMap, ESRI, the ESRI globe logo, the ESRI Press logo, GIS by ESRI, and [www.esri.com](http://www.esri.com) are trademarks, registered trademarks, or service marks of ESRI in the United States, the European Community, or certain other jurisdictions.

Other companies and products mentioned herein are trademarks or registered trademarks of their respective trademark owners.

# Содержание

## 1 Введение 1

Запуск инструментов через диалоговые окна	3
Запуск инструментов в командной строке	4
Построение моделей вашего технологического процесса	5
Добавление скриптов в наборы инструментов	6
Советы по выполнению геообработки в ArcGIS	7

## 2 Вводный курс 9

Упражнение 1: Поиск участков прибрежных зарослей пальми вдоль проектируемых дорог	13
Упражнение 2: Присоединение новых полей к данным по растительности	22
Упражнение 3: Вырезание данных для изучаемой территории	30
Упражнение 4: Поиск участков с благоприятными условиями обитания	40
Упражнение 5: Поиск местообитаний, на которые оказывают влияние проектируемые дороги	62

## 3 Основы геообработки 69

Геообработка: общий обзор	70
Введение в методы геообработки	71
Работа с данными	79
Результаты работы инструментов	91
Параметры геообработки	93
Сохранение и загрузка параметров геообработки	94
Отслеживание операций геообработки	96
Совместное использование операций и инструментов геообработки	98

## 4 Работа с наборами инструментов 101

Открывте и установка в базовый блок окна ArcToolbox	102
Создание новых наборов инструментов	104
Управление наборами инструментов	106
Добавление документации к наборам инструментов	114
Просмотр документации для наборов инструментов	125
Правила работы с наборами инструментов	127

## **5 Работа с группами инструментов и инструментами 129**

- Управление группами инструментов 130
- Работа с инструментами 132
- Создание моделей и добавление скриптов 140
- Определение параметров 145
- Изменение свойств инструмента 150
- Добавление документации к инструментам 159
- Просмотр документации для инструментов 169
- Поиск инструментов 173
- Что такое лицензирование инструмента 175

## **6 Определение параметров среды 177**

- О параметрах среды 178
- Определение параметров среды 181
- Определение общих параметров 185
- Использование рабочих областей 186
- Определение параметров покрытия 200
- О точности покрытий 202
- Определение точности для покрытий 204
- Определение параметров базы геоданных 205
- Определение параметров для базы геоданных, содержащей раstry 211
- Определение параметров анализа раstra 217

## **7 Использование окна Командная строка 221**

- Запуск окна Командная строка 222
- Работа с командной строкой 224
- О переменных 233
- Создание переменных 234
- Управление переменными 237

## **8 Введение в построение моделей 241**

- Что такое модель? 242

Что такое окно ModelBuilder? 244  
Построение моделей 245  
Пример построения модели 248  
Создание новой модели 252

## **9 Работа с окном ModelBuilder 255**

Построение модели 256  
Состояния элементов 262  
Запуск модели 263  
Использование несуществующих выходных данных 268  
Работа с переменными 270  
О промежуточных данных 286  
Работа с промежуточными данными 288  
Контроль за процессом обработки 289  
Использование инструмента Выбрать данные 297  
Работа с элементами модели 299  
Работа со свойствами блок-схемы 304  
Изменение свойств блок-схемы 310  
Передвижение по модели 316  
Проверка модели 319  
Исправление модели 320  
Настройка печати 322  
Настройка печати и печать модели 325  
Формирование отчета 327  
Документирование процесса 329  
Импорт модели из ArcView GIS 3 331  
Экспорт модели 333

## **Приложение 335**

## **Словарь терминов 347**

## **Индекс 359**



# Введение

## В ЭТОЙ ГЛАВЕ

- **Запуск инструментов через диалоговые окна**
- **Запуск инструментов из командной строки**
- **Построение моделей вашего технологического процесса**
- **Добавление скриптов в наборы инструментов**
- **Советы по выполнению геообработки в ArcGIS**

*Геообработка* - это обработка географической информации, одна из основных функций географической информационной системы (ГИС). Она дает возможность создания новой информации путем выполнения операций над существующими данными. Любое изменение или извлечение информации, которое вы выполняете при работе с вашими данными, подразумевает решение задач геообработки. Это может быть, например, задача конвертирования географических данных в другой формат, либо задача может состоять в последовательном выполнении нескольких операций, таких как вырезание (clip), выборка (select) и последующее пересечение (intersect) наборов данных.

В ArcGIS® вы можете выполнять задачи геообработки несколькими способами:

**Запустить инструмент, воспользовавшись его диалоговым окном.** Откройте диалоговое окно инструмента, введите значения параметров и нажмите OK, чтобы запустить инструмент.

**Запустить инструменты из командной строки.** Наберите название инструмента и значения его параметров в командной строке, затем нажмите Enter, чтобы запустить инструмент.

**Построить модель, последовательно использующую ряд инструментов геообработки, и запустить ее.** Создайте модель, которая будет последовательно работать с несколькими инструментами геообработки в соответствии с вашим технологическим процессом. Измените значения параметров, а затем повторно запустите модель одним щелчком мыши.

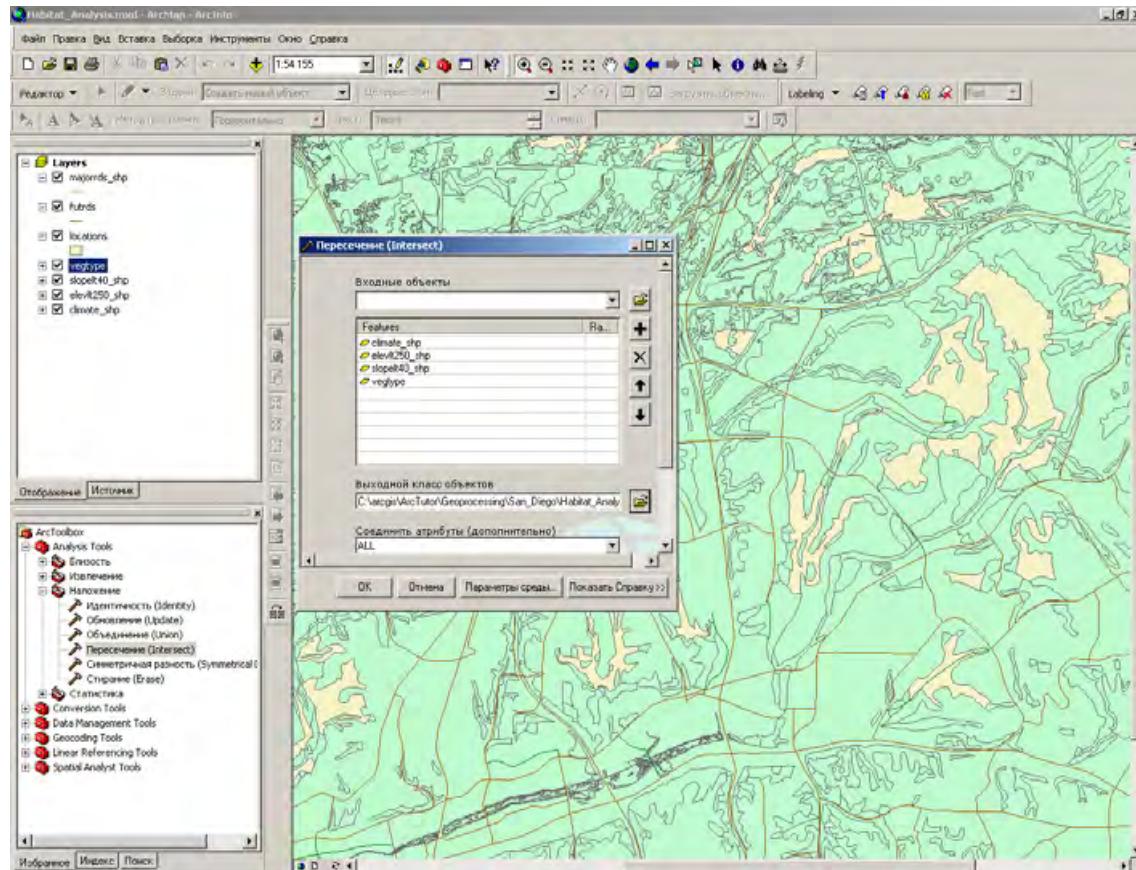
**Создать и запустить скрипт, который инициирует операции инструментов геообработки.** Используйте скрипты системной пакетной обработки для повторяющихся задач, таких, например, как запуск одного и того же инструмен-

та для нескольких входных данных, либо создайте свои собственные скрипты, которые запускают инструменты геообработки.

На следующих страницах вы найдете примеры выполнения задач геообработки в ArcGIS, а упражнения из вводного курса в Главе 2 помогут вам познакомиться с общими принципами использования этих инструментов. По мере того, как вы начнете выполнять собственные задачи геообработки в ArcGIS, вы откроете для себя новые возможности.

## Запуск инструментов через диалоговые окна

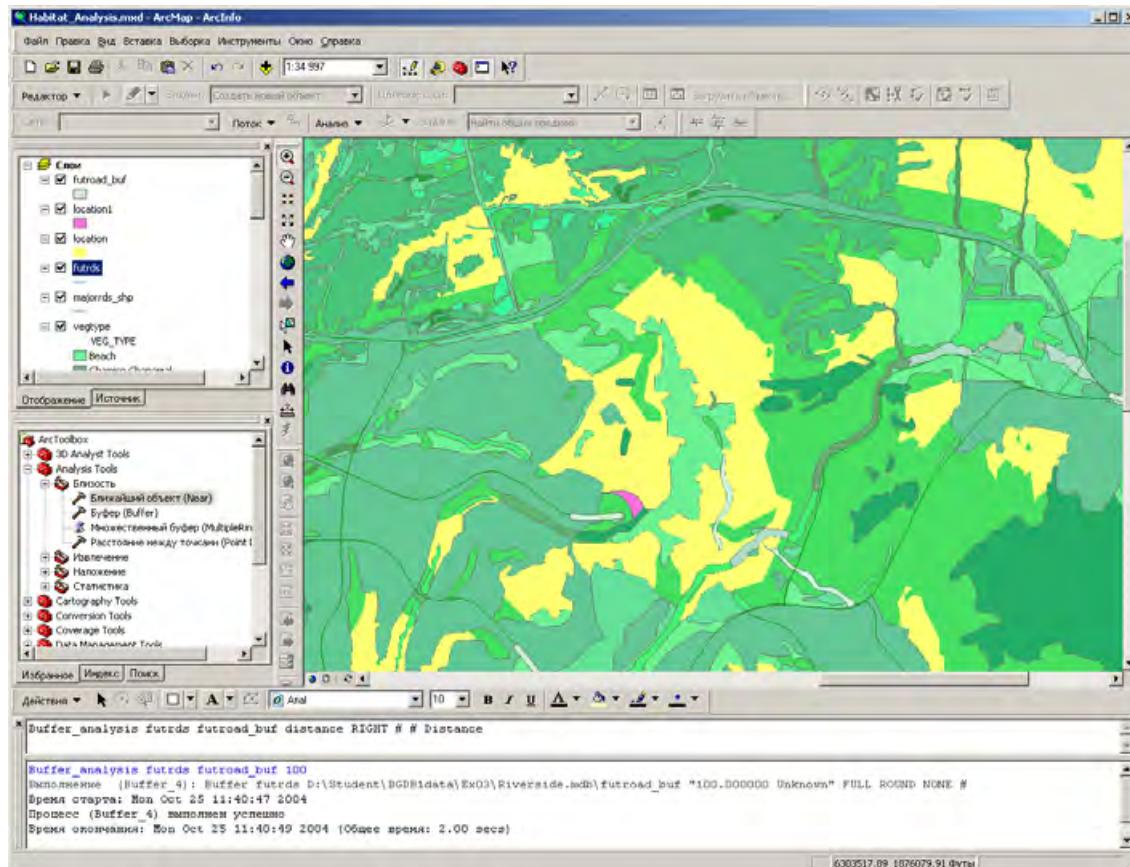
Ваши задачи геообработки могут быть легко выполнены путем запуска диалогового окна *системного инструмента*—инструмента, инсталлированного вместе с ArcGIS,—или *пользовательского инструмента*—модели или скрипта, созданных вами. В диалоговом окне инструмента просто введите значения параметров и нажмите OK, чтобы запустить инструмент. Воспользуйтесь справкой в диалоговом окне инструмента для помощи в определении значений параметров.



Запустите инструменты с использованием диалогового окна, чтобы ввести значения параметров. В примере анализа мест обитания, системный инструмент (*Intersect*) вычисляет перекрывающиеся области из нескольких входных слоев. В качестве выходных данных получаются полигональные объекты, удовлетворяющие всем условиям.

## Запуск инструментов в командной строке

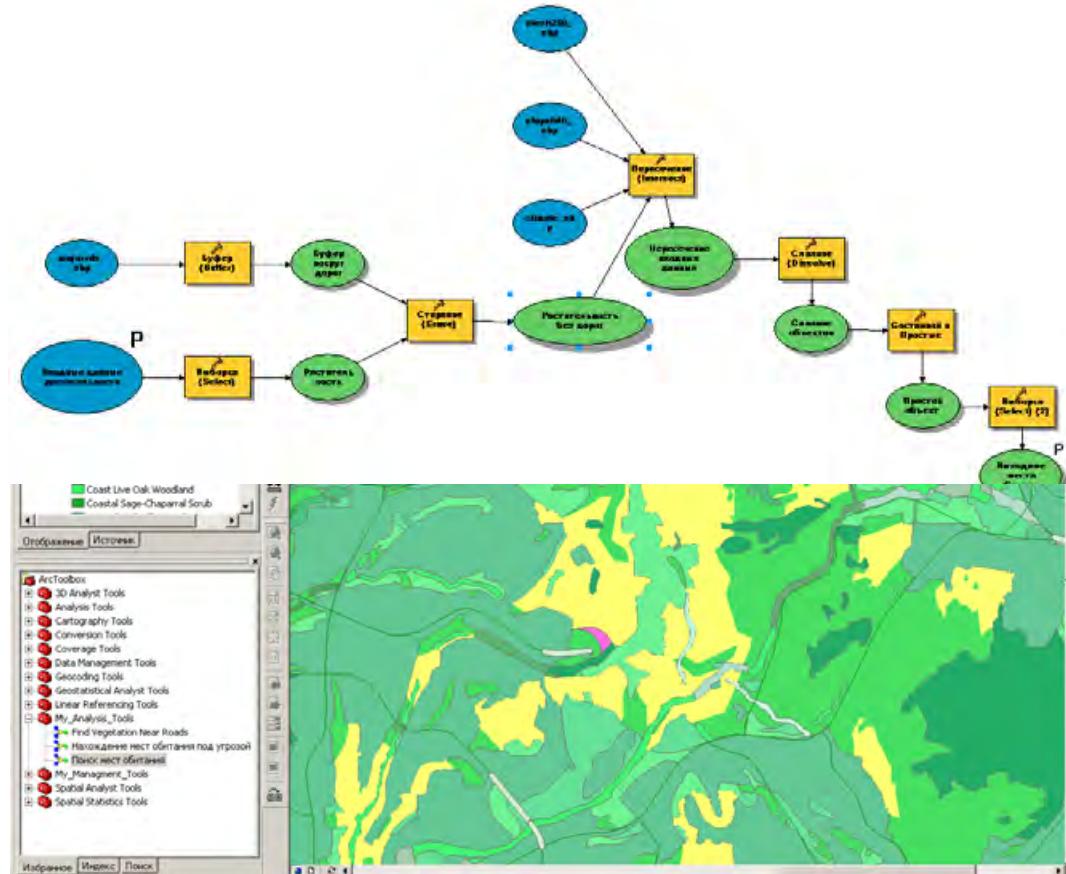
Инструменты могут быть запущены из командной строки. Название инструмента и значения его параметров вводятся в виде символьной строки, и выполнение операции начинается после нажатия клавиши Enter. По мере того, как вы набираете строку, в ней отображается *способ использования (usage)* инструмента, что помогает вам ввести соответствующие параметры. Вы можете отредактировать значения параметров инструмента, запущенного из командной строки в диалоговом окне, затем повторно выполнить операцию. Сообщения расскажут вам о состоянии процесса обработки.



Запустите инструменты из командной строки, набрав название инструмента и значения его параметров. В этом примере запускается инструмент Буфер, позволяющий вычислить буферные полигоны вокруг проектируемых магистралей.

## Построение моделей вашего технологического процесса

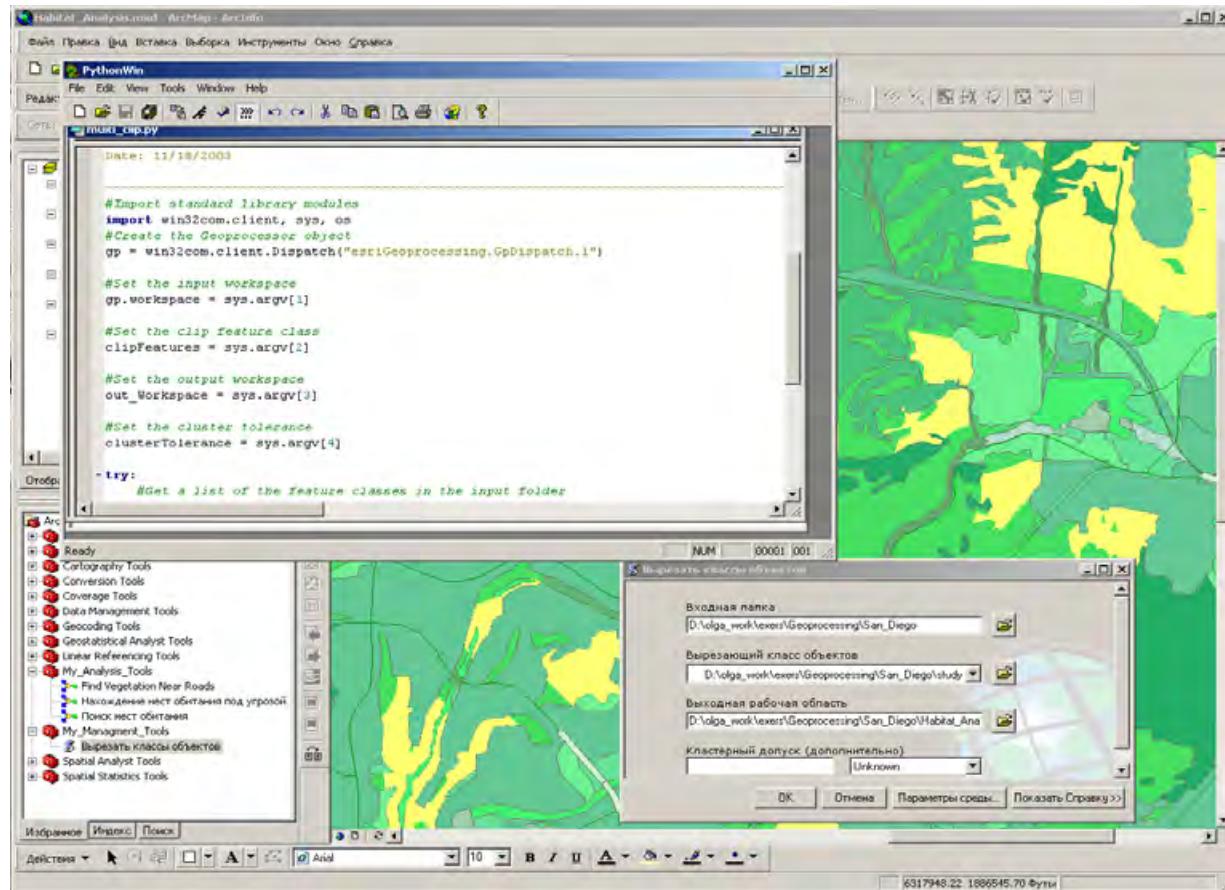
Создайте модель вашего технологического процесса геообработки путем выстраивания процессов в цепочку, затем запустите модель одним щелчком мыши. Определив *параметры модели*, специалист, который будет работать с вашей моделью, сможет ввести значения для этих параметров и запустить вашу модель из диалогового окна или из командной строки.



Постройте модель, добавив инструменты в окно *ModelBuilder*, определив значения параметров для каждого инструмента и выстроив их последовательно. Модель, показанная на рисунке, выявляет территории обитания редких видов животных, через которые могут быть проложены магистрали.

# Добавление скриптов в наборы инструментов

Скрипты могут быть запущены из приложения для написания скриптов, или они могут быть добавлены в набор инструментов и запущены аналогично любому другому инструменту из диалогового окна, командной строки, другой модели или скрипта. Скрипты могут быть написаны на любом языке, использующем модель COM (модель компонентных объектов), например Python, JScript, или VBScript, либо они могут быть скриптами *ARC Macro Language* (AML<sup>TM</sup>) или исполняемыми файлами.



Добавьте скрипты в наборы инструментов и запустите их, введя значения для параметров. Инструмент *Multi-clip* позволяет произвести операцию вырезания (clip) сразу над несколькими классами пространственных объектов.

# Советы по выполнению геообработки в ArcGIS

Если вы еще не работали с ГИС, то вам следует помнить, что для того, чтобы немедленно получить результаты, не обязательно знать в полном объеме все о геообработке. Начните изучение вопросов геообработки с чтения Главы 2, “Вводный курс”. Эта глава познакомит вас с методами выполнения задач геообработки в ArcGIS и станет прекрасной отправной точкой для формулирования вами конкретных задач по работе с пространственными данными. Вместе с ArcGIS вы получите данные, используемые в этом учебном пособии, и вы сможете последовательно воспроизводить шаги упражнений на своем компьютере.

Если вы предпочитаете сразу же приступить к собственным экспериментам, переходите к изучению соответствующей главы, когда столкнетесь с задачей, по которой вы захотите получить справку. Используйте предметный указатель, оглавление и следующий раздел ‘Об этой книге’ для помощи в поиске интересующей вас информации.

## Поиск ответов на вопросы

Как и для большинства специалистов, ваша цель заключается в том, чтобы выполнить свои задачи с наименьшими затратами времени и усилий на изучение того, как использовать программный продукт. Вы хотите, чтобы программа была наглядной, легкой в использовании, и предоставляла вам возможность сразу достичь результатов, без необходимости изучения большого объема документации. Однако, когда у вас возникает вопрос при выполнении задачи, вы хотите быстро получить ответ. На этом принципе и основывается данная книга - по мере необходимости вы можете получить ответы на возникающие вопросы.

В этой книге приведено описание основных принципов и методов выполнения задач геообработки в ArcGIS. Хотя вы можете читать эту книгу по порядку, с начала до конца, возможно, вы будете использовать ее больше в качестве справочника. Можно также обращаться к словарю, который есть в книге, в тех случа-

ях, когда вам встречаются какие-либо незнакомые термины ГИС, либо когда вы хотите освежить память.

## Об этой книге

Эта книга разработана с целью помочь вам научиться использовать ArcGIS для выполнения задач геообработки. Темы, затрагиваемые в Главе 2, “Вводный курс”, предполагают, что вы уже имеете общее представление о фундаментальных понятиях ГИС и базовые знания по ArcGIS. Если вы впервые сталкиваетесь с ГИС, мы советуем вам потратить некоторое время на чтение соответствующей документации к ArcGIS, которую вы получили в пакете ArcGIS, например, книги *Что такое ArcGIS?* и другие книги, совпадающие по теме с приложениями к ArcGIS, которые вы будет использовать, например, *ArcMap™*, *Руководство пользователя* и *ArcCatalog™*, *Руководство пользователя*. Чтобы узнать больше о написании скриптов, прочтите книгу *Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing geoprocessing scripts with ArcGIS)*, в которой содержится масса полезной информации. Нет необходимости в прочтении этой информации для продолжения работы с этой книгой; просто используйте эти книги в качестве справочников.

В главе 3, ‘Основы геообработки’, рассказывается о том, какое место геообработка занимает в ГИС, разъясняются методы, которые вы можете использовать для пространственной обработки данных, и приводится описание рабочих областей и источников данных, которые могут быть подвергнуты геообработке. В ней даются также пояснения к информации, которая понадобится вам при запуске инструментов, определении опций геообработки и совместного использования инструментов. Глава 4, ‘Работа с наборами инструментов’, рассказывает о том, как создавать наборы инструментов и управлять ими, как добавлять и просматривать документацию для наборов инструментов, и о правилах доступа к наборам инструментов. В Главе 5, ‘Работа с группами инструментов и инструментами’, поясняется, как уп-

равлять группами инструментов и как работать с инструментами. В ней рассказывается, как создать свою собственную модель внутри набора инструментов и как добавить скрипт в набор инструментов. Из этой главы вы также узнаете, как задавать параметры так, чтобы пользователь вашей модели или скрипта мог вводить значения для параметров в диалоговом окне этой модели или скрипта, как добавлять документацию для ваших инструментов, и как находить инструменты, которые вы ищите. Глава 6, ‘Определение параметров среды’, рассказывает об иерархии параметров среды, которые вы можете задавать, и предоставляет информацию для каждого параметра среды, который может быть применен к вашим результатам по итогам запуска инструментов. В Главе 7, ‘Использование окна Командная строка’, поясняется, как запускать команды из командной строки и как работать с разделом сообщений в окне Командная строка. В главе 8, ‘Введение в построение моделей’, приводится концептуальная информация по построению моделей, дается обзор окна ModelBuilder™, и поясняется процесс создания и построения новой модели. В Главе 9, ‘Использование окна ModelBuilder’ дается более подробная информация по использованию окна ModelBuilder для построения моделей. В Приложении рассказывается о том, как шаблоны стилей по умолчанию, применяемые к диалоговым окнам инструментов, могут быть переделаны с целью изменения вида ваших диалоговых окон.

## Получение справки на компьютере

Помимо этой книги, чтобы узнать больше о геообработке, вы можете воспользоваться системой оперативной справки. Чтобы получить информацию о вызове справки для наборов инструментов и инструментов, обратитесь к разделу ‘Просмотр документации для наборов инструментов’ Главы 4 и ‘Просмотр документации для инструментов’ Главы 5.

Для отображения списка инструментов, доступных в каждом из продуктов ArcGIS (ArcView®, ArcEditor™ и ArcInfo™), в закладке Поиск системы оперативной справки наберите “Quick Reference

Guide” (“Справочное руководство”) и дважды щелкните мышью на гиперссылке на Справочное руководство по командам геообработки (Geoprocessing Commands Quick Reference Guide).

## Контакты с ESRI

Если вам необходимо обратиться в компанию ESRI за технической поддержкой, изучите раздел ‘Обращение за технической поддержкой’ (‘Contacting Technical Support’) в ‘Дополнительной справке’ системы оперативной справки настольной ArcGIS. Вы можете посетить также сайты компании в сети Web [www.esri.com](http://www.esri.com) и [support.esri.com](http://support.esri.com), чтобы получить дополнительную информацию о геообработке и ArcGIS.

## Решения ESRI в области образования

ESRI предоставляет возможность получения образования в области геоинформатики, применения ГИС и использования ГИС-технологий. Вы можете выбирать между курсами, проводимыми инструкторами, Web-курсами и самостоятельным изучением учебников, чтобы найти образовательные решения, которые наилучшим образом отвечают вашим потребностям. Для получения подробной информации, посетите сайт [www.esri.com/education](http://www.esri.com/education).

# Вводный курс

# 2

## В ЭТОЙ ГЛАВЕ

- Упражнение 1: Поиск участков прибрежных зарослей полыни вдоль проектируемых дорог
- Упражнение 2: Присоединение новых полей к данным по растительности
- Упражнение 3: Вырезание данных для изучаемого участка
- Упражнение 4: Поиск участков с благоприятными условиями обитания
- Упражнение 5: Поиск местобитаний, на которые оказывают влияние проектируемые дороги

Это учебное пособие поможет вам изучить функциональные возможности геообработки в рамках ArcGIS в процессе поиска участков в округе Сан-Диего, потенциально наиболее благоприятных для сохранения популяции калифорнийской мухоловки (*Polioptila californica*).

Калифорнийская мухоловка – это небольшая немигрирующая певчая птичка, распространенная, главным образом, в юго-западной Калифорнии и северо-западной Байи. Популяция мухоловки сокращалась в течение нескольких последних десятилетий, в основном из-за процессов урбанизации. Большинство местообитаний разделяются дорогами, лесосеками и другими барьераами, которые являются непреодолимыми для маленькой, плохо летающей птички. Данный вид внесен в списки исчезающих видов; его выживание зависит от определенных типов растительности.

В данной главе описана наиболее благоприятная последовательность операций для поиска мест обитания – участков, обладающих характеристиками, имеющими существенное значение для сохранения вида, и выбора из них участков, на которые будут оказывать воздействие проектируемые дороги. Новые дороги будут способствовать дальнейшему разбиению этих неустойчивых регионов. Для этого и надо выявить самые благоприятные местообитания, которые будут затронуты при строительстве.

В процессе достижения поставленной цели вы научитесь:

- Работать с инструментами геообработки в диалоговых окнах и с использованием командной строки.
- Создавать модели внутри наборов инструментов и добавлять в наборы инструментов скрипты.

Используя данное учебное пособие, вы быстро научитесь выполнять ваши собственные задачи геообработки с помощью ArcGIS. В тексте вы найдете примерную оценку времени, которое потребуется на выполнение каждого упражнения. Вы можете проделать сразу все упражнения вводного курса или прерываться после каждого упражнения. Мы рекомендуем выполнять упражнения в предложенной последовательности, но это необязательно.

## Требования к учебному пособию

- Предполагается, что приступая к выполнению упражнений вводного курса, вы установили ArcGIS.
- Упражнение 1 вы можете выполнить, имея лицензию ArcView, ArcEditor или ArcInfo. Проделать остальные упражнения вы сможете только при наличии лицензии ArcInfo.
- Необходимые данные записаны на диске ArcGIS Desktop. После запуска программы установки ArcGIS, в диалоговом окне Additional Installation Components (Дополнительные компоненты установки) отметьте опцию установки учебных данных для ArcGIS (ArcGIS Tutorial Data). В Мастере установки учебных данных ArcGIS выберите опцию установки данных по Геообработке (место, куда по умолчанию устанавливаются данные, – `arcgis\ArcTutor\Geoprocessing`), на том же диске, где будут размещены и остальные учебные данные.

Файлы `climate.shp`, `majorrds.shp`, `study_quads.shp`, `vegtypes`, и `vegetable.dbf`, а также классы пространственных объектов `futrds` и `vegtypes`, были любезно предоставлены Ассоциацией правительственные организаций округа Сан-Диего (San Diego Association of Governments – SANDAG) исключительно для целей обучения. Данные были предварительно изменены для целей нашего учебного пособия. Были сделаны определенные допущения, и результат может отличаться от действительного. Компания ESRI рекомендует вам не полагаться на эти данные или описанную методику. Вы должны всегда проверять действительные данные или применять собственные профессиональные знания для интерпретации полученных результатов.

Данные	Описание
<code>climate.shp</code>	Основные климатические зоны.
<code>elevlt250.shp</code>	Области, где абсолютные отметки высот меньше 250 м. Этот шейп-файл был получен по данным Цифровой модели рельефа (DEM) Геологической службы США (USGS).
<code>futrds</code>	Класс пространственных объектов базы геоданных, содержащий все проектируемые автомагистрали и дороги.
<code>habitat_analysis.mdb</code>	Персональная база геоданных, содержащая классы пространственных объектов <code>futrds</code> и <code>vegtypes</code> .
<code>majorrds.shp</code>	Все основные дороги и автомагистрали.
<code>multi_clip.py</code>	Скрипт Python, использованный для вырезания нескольких классов пространственных объектов и размещения их в персональной базе геоданных.
<code>query.txt</code>	Содержит выражение, которое может быть скопировано и вставлено в окно выражения в диалоге инструмента Выбрать. Это выражение может быть использовано в Упражнении 4 в качестве альтернативы работе с конструктором запросов или вводом выражения.

slope1t40.shp	Участки, где крутизна склонов менее 40 процентов. Этот шейпфайл получен по данным ЦМР Геологической службы США (USGS DEM).
study_quads.shp	Изучаемая территория. Границы квадрата карты USGS 7.5 на города Ла Йолла и Ла Меса округа Сан-Диего.
vegtype	Класс пространственных объектов базы геоданных, содержащий информацию о типах растительности.
vegetable.dbf	Таблица, содержащая поля, которые будут присоединены к слою, который вы создадите с использованием класса vegtype. Поля содержат описание растительности и характеристику пригодности данного типа растительности к обитанию мухоловки.

Дерево ArcCatalog™ обеспечивает доступ к наборам данных, хранящимся на диске. В дереве ArcCatalog выберите *набор данных*, затем откройте закладку Метаданные, чтобы изучить подробные *метаданные* (информацию) для каждого из наборов данных. Просмотрите метаданные папки с учебными данными, чтобы получить представление о данных, хранящихся в папке, и о том, как они были созданы.

## Упражнение 1: Поиск участков прибрежных зарослей полыни вдоль проектируемых дорог

При работе с ArcGIS на некоей стадии вашего технологического процесса у вас может возникнуть потребность в выполнении задач геообработки. В ArcGIS задачи геообработки решаются посредством запуска соответствующих *инструментов*. Неоднократно для получения желаемого результата вам понадобится в ходе работы выполнить последовательно несколько шагов. Вы можете решать каждую задачу геообработки по отдельности, путем запуска системного инструмента в его диалоговом окне или через командную строку, или вы можете создать последовательность из выполняемых задач путем построения модели или написания скрипта.

В этом упражнении вы скопируете учебные данные, воспользовавшись ArcCatalog, затем в ArcMap™ вы просмотрите существующую модель, использующую целый ряд системных инструментов, и запустите ее. Модель определяет типы растительности вблизи проектируемых дорог.

Интерфейс, который вы используете для построения и редактирования моделей, носит название *окно ModelBuilder*. Добавив инструмент в окно ModelBuilder и введя значения для *параметров* инструментов, вы конструируете *процесс*. Модель строится путем объединения процессов. Модель может быть запущена одним щелчком мыши. Модель повышает эффективность вашей работы, поскольку вы можете легко изменить входные данные или значения параметров, а затем повторно запустить модель и получить результаты, отличающиеся от первоначальных.

Схема, приведенная на этой странице, показывает модель, с которой вы будете работать. В модели сначала отражено построение буферных зон вдоль дорог с использованием значений поля Distance (Расстояние) из атрибутивной таблицы темы “дороги”. Значение для поля Distance каждого из сегментов дороги зависит от ширины дороги. Чем шире до-



Представленная схема показывает модель, которую вы запустите, чтобы выявить участки с различными типами растительности вблизи проектируемых дорог.

рога, тем больше расстояние (величина буферной зоны) из-за ее воздействия на прилегающие территории. После запуска инструмента Буфер (Buffer) в качестве выходных данных будут получены Буферные зоны (Buffer Zones), которые используются для вырезания данных по типам растительности (Vegetation Types) с целью выявления типов растительности в пределах буферных зон (Растительность вблизи от дорог – Vegetation Near Roads).

После запуска модели вы выберете все пространственные объекты в окончательных *выходных данных*, которые соответствуют распространению прибрежных зарослей полыни, чтобы выявить те участки с данным типом растительности, которые будут испытывать максимальные нагрузки при строительстве проектируемых дорог.

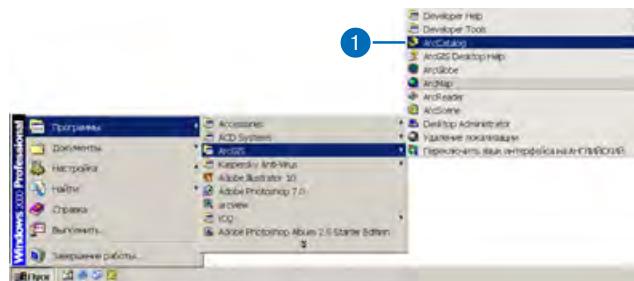
Выполнение данного упражнения займет у вас примерно 15 минут.

## Организация ваших данных

Перед началом работы с инструментами геообработки вы организуете свои учебные данные с помощью ArcCatalog.

### Запуск ArcCatalog

1. Запустите ArcCatalog, либо дважды щелкнув на иконке на рабочем столе, либо воспользовавшись списком Программы в меню Пуск.



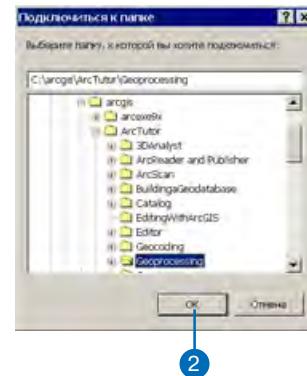
### Размещение учебных данных

Подключившись к папке в ArcCatalog, вы можете быстро просмотреть папки и источники данных, входящие в нее. Вы приступаете к организации своих учебных данных путем подключения к папке, в которой они размещены.

1. Щелкните на кнопке Подключиться к папке.



2. Введите путь доступа или перейдите к месту на диске, где вы установили учебные данные, например, если вы установили ArcGIS на диске C:\, напечатайте "C:\arcgis\ArcTutor\Geoprocessing", затем нажмите OK, чтобы выполнить подключение к папке.

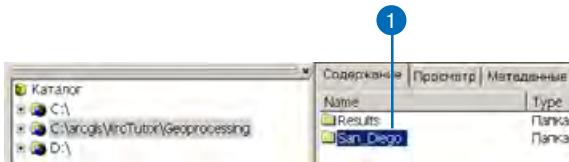


Ваше новое подключение к папке с учебными данными отобразится в списке в дереве ArcCatalog.

## Создание рабочей копии учебных данных

Теперь вы скопируете учебные данные в папку на локальный диск, чтобы поддержать целостность исходных данных. После копирования вы создадите подключение к папке, содержащей данные.

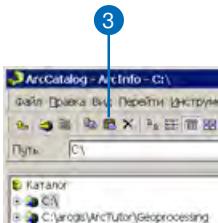
1. Щелкните на подключении к учебным данным и выберите папку **San\_Diego** в закладке Содержание.



2. Щелкните на кнопке Копировать на стандартной панели инструментов.

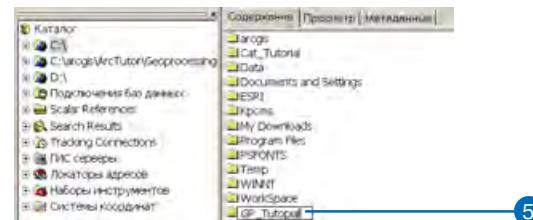


3. Выберите подключение к папке для диска C:\ (или другого диска) в дереве ArcCatalog, затем нажмите на кнопку Вставить.



В списке в закладке Содержание появится новая папка **San\_Diego**.

4. Щелкните на новой папке **San\_Diego**, чтобы выбрать ее, затем щелкните еще раз на названии, чтобы изменить его.
5. Напечатайте “**GP\_Tutorial**” и нажмите Enter.



6. Еще раз щелкните на кнопке Подключиться к папке, создайте подключение к вашей папке **GP\_Tutorial** и нажмите OK.

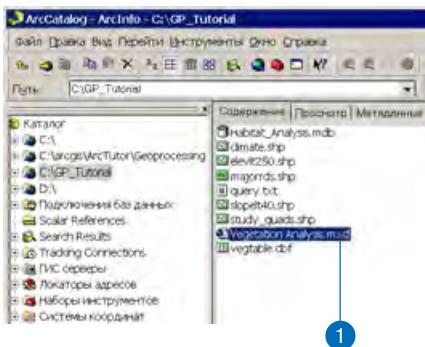
Ваше новое подключение к папке, в нашем примере **C:\GP\_Tutorial**, теперь отображается в списке в дереве ArcCatalog. При работе с данным учебным пособием вы будете неоднократно обращаться к этой папке.

## Просмотр существующей модели

Модели могут быть запущены из любого приложения настольной ArcGIS. В этом упражнении вы будете работать в ArcMap. Цель – выявить типы растительности вблизи проектируемых дорог.

## Открытие карты Vegetation Analysis.mxd

- Щелкните на подключении к вашей папке GP\_Tutorial в дереве ArcCatalog, выберите закладку Содержание и затем дважды щелкните на документе карты Vegetation Analysis (Анализ растительности), чтобы открыть его.



Поскольку вы закончили работать с ArcCatalog в этом упражнении, закройте ArcCatalog.

- Щелкните на ArcCatalog на панели задач на рабочем столе, чтобы увеличить его окно до максимального размера.
- Выберите Файл, а затем опцию Выход, чтобы завершить сеанс ArcCatalog.

## Открытие окна ArcToolbox

Окно ArcToolbox™ может быть использовано в любом приложении ArcGIS. Оно обеспечивает доступ к инструментам, которые вы сохранили на диске.

- Нажмите Показать/Скрыть окно ArcToolbox на стандартной панели инструментов, чтобы открыть окно ArcToolbox.

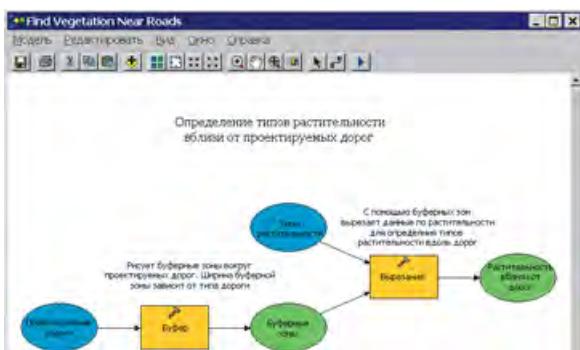


Наборы инструментов могут содержать системные инструменты – инструменты, установленные по умолчанию, – либо они могут содержать пользовательские инструменты, созданные вами, например, модели или скрипты, которые могут работать одновременно с целым рядом инструментов. Сейчас вы просмотрите модель, уже построенную с использованием двух системных инструментов.

- Щёлкните правой кнопкой мыши на названии папки ArcToolbox в окне ArcToolbox и выберите опцию Добавить набор инструментов. В выпадающем списке Искать в: щелкните на подключении к вашей локальной копии учебных данных, например, C:\GP\_Tutorial. Дважды щелкните на названии Habitat\_Analysis.mdb, затем щелкните на наборе инструментов My\_Analysis\_Tools и выберите Открыть.
- Разверните набор инструментов My\_Analysis\_Tools.
- Щёлкните правой кнопкой мыши на названии модели Find Vegetation Near Roads (Поиск растительности вблизи дорог) и выберите опцию Редактировать.

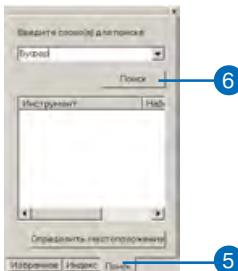


В окне ModelBuilder откроется заранее построенная модель, которую вы можете просмотреть.



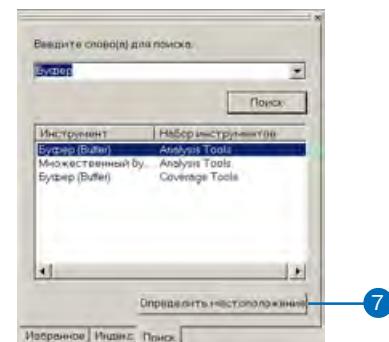
Элементы *входных данных*, которые представляют существующие данные, на модели показаны голубыми овалами. Элементы инструментов, представляющие инструменты, хранящиеся на диске, отображаются в виде желтых прямоугольников. Элементы *производных данных*, соответствующие данным, которые будут получены при выполнении программы, на схеме показаны зелеными овалами.

5. Выберите закладку Поиск в окне ArcToolbox.
6. Напечатайте “Буфер” (“Buffer”), затем нажмите Поиск, чтобы найти инструмент Буфер в окне ArcToolbox.

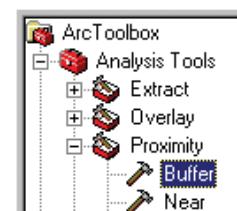


Если в окно ArcToolbox добавлены наборы инструментов Analysis Tools (Инструменты анализа) и Coverage Tools (Инструменты покрытий), в списке найденных инструментов вы увидите два инструмента Буфер. Инструмент Буфер в наборе Инструментов покрытий работает только с покрытиями. Инструмент в наборе Инструментов анализа использует в качестве входных данных классы пространственных объектов.

7. Выберите инструмент Буфер из набора Инструменты Анализа и нажмите Определить местоположение.



Инструмент размещен в окне ArcToolbox.



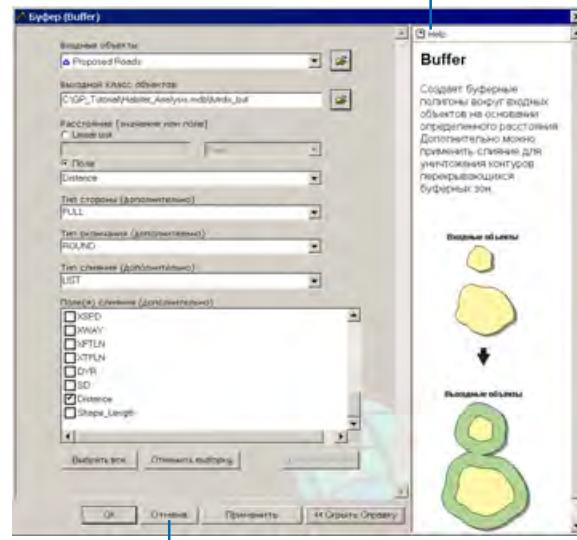
Вместо того, чтобы открыть диалоговое окно инструмента Буфер из окна ArcToolbox, вы сделаете это в окне ModelBuilder. В этом окне вы просмотрите значения параметров, заданные для данного инструмента.

8. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе Инструмент Буфер (Buffer) в модели и выберите опцию Открыть, чтобы открыть диалоговое окно инструмента.



Описание инструмента по умолчанию отобразится на панели Справка.

9. Щелкните поочередно на каждом параметре в диалоговом окне, чтобы просмотреть справку по каждому из параметров.
10. Нажмите Справка, чтобы при желании получить более подробную справку по инструменту.
11. Нажмите Отмена в диалоговом окне Буфер.



12. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе инструмента Вырезание (Clip) и выберите опцию Открыть, чтобы открыть его диалоговое окно.
13. Изучите значения параметров, аналогично тому, как вы проделали это для инструмента Буфер, а затем нажмите Отмена.

В этой модели присутствуют два процесса, каждый из которых состоит из инструмента и значений его параметров, – один использует инструмент Буфер, а второй – инструмент Вырезание. Два процесса соединены вместе для построения модели.

## Запуск модели

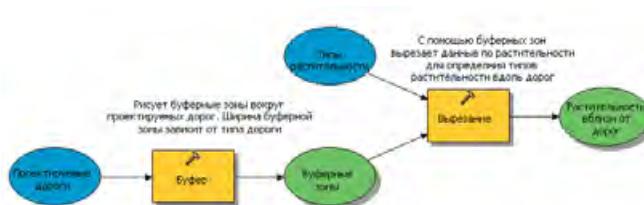
Модель раскрашена, это означает, что программа готова к выполнению, так как все необходимые значения параметров были введены в диалоговом окне каждого из инструментов.

1. В меню Модель выберите опцию Запустить.



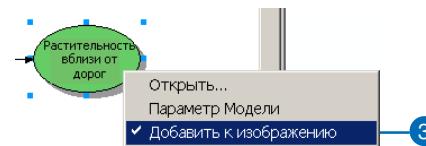
После того как модель запущена, инструмент, задействованный в процессе и исполняемый в данный момент, выделяется красным цветом. По мере выполнения процесса позади инструмента и элемента производных данных появляется падающая тень, которая указывает на то, что процесс выполнен и производные данные сохранены на диске.

2. Нажмите Закрыть в диалоговом окне выполнения процесса.

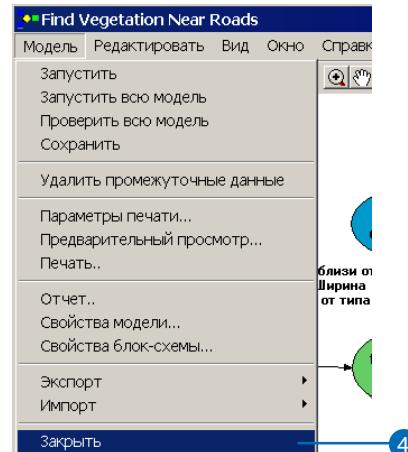


Окончательный результат добавляется в ArcMap по умолчанию, поскольку опция, определяющая то, что выходные данные добавляются к изображению, отмечена в контекстном меню элемента производных данных Растительность вблизи дорог (Vegetation Near Roads).

3. Нажмите правую клавишу мыши на элементе производных данных Растительность вблизи дорог (Vegetation Near Roads) в модели, чтобы убедиться, что отмечена опция Добавить к изображению.

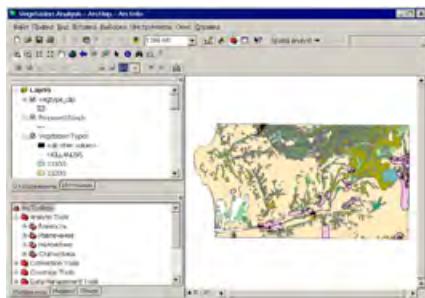


4. В меню Модель выберите опцию Закрыть, затем нажмите Да, чтобы сохранить внесенные в модель изменения.



5. Изучите окончательный результат vegtype\_clip (Растительность вблизи от дорог) в ArcMap. На приведенном далее рисунке объекты класса vegtype\_clip показаны сиреневым цветом. Для результирующего класса пространственных объектов цвет генерируется случайным образом, следовательно цвет, который будет использован для отображения полученного вами класса пространственных объектов, может отличаться от цвета в данном примере.

Выявлены все типы растительности, расположенные вблизи проектируемых дорог.



## Выбор участков прибрежных зарослей полыни

Теперь вы выберите участки округа Сан-Диего, занятые прибрежными зарослями полыни. Это позволит понять, какие конкретно площади с данным типом растительности будут испытывать воздействие при появлении проектируемых дорог.

1. В меню Выборка перейдите на строку Выбрать по атрибуту.



2. В выпадающем меню Слой выберите vegtype\_clip.

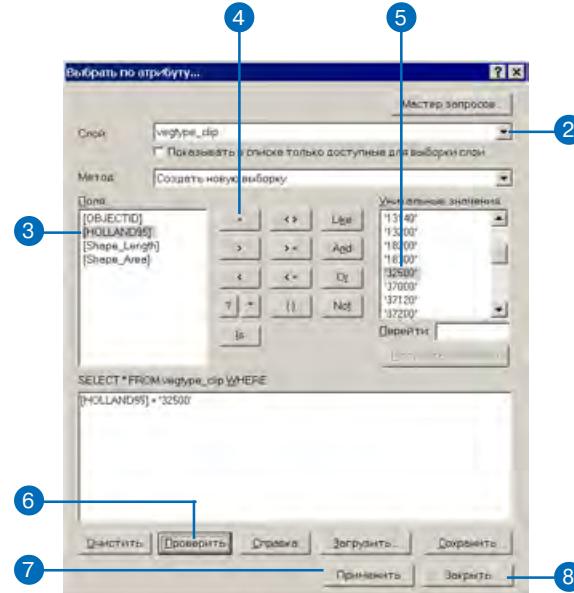
3. Дважды щелкните по полю [HOLLAND95], чтобы добавить его в окно выражения.

4. Добавьте в окно выражения оператор “равно”, щелкнув на знаке “=”.

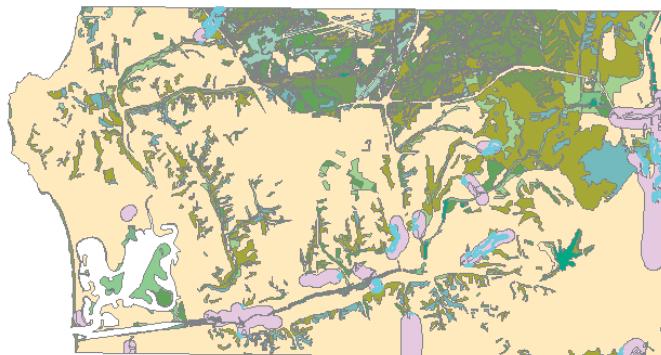
5. Нажмите кнопку Получить значения, расположенную под окном Уникальные значения, дважды щелкните на уникальном значении ‘32500’, чтобы добавить его в окно выражения.

HOLLAND95 – это код типа растительности. Значение 32500 соответствует прибрежным зарослям полыни в Сан-Диего.

6. Нажмите Проверить, чтобы проконтролировать синтаксис выражения.
7. Нажмите Применить, чтобы выбрать пространственные объекты.
8. Нажмите Закрыть.



9. Изучите выборку в окне ArcMap. Выделены все участки вблизи проектируемых дорог, где растительность – это прибрежные заросли полыни в округе Сан-Диего.



Вы подошли к завершению Упражнения 1. В ходе его выполнения вы получили общее представление о работе с моделями. Оставшаяся часть учебного пособия посвящена более детальному знакомству с геообработкой в ArcGIS. Вы воспользуетесь еще многими системными инструментами, запустите скрипт, чтобы пакетно обработать несколько входных данных и построить более сложные модели. Вы можете сразу перейти к Упражнению 2 или прервать работу и выполнить оставшиеся упражнения вводного курса позднее. Если вы не сразу приступаете к Упражнению 2, не удаляйте рабочую копию учебных данных, то есть папку GP\_Tutorial, и не перемещайте подключение к папке, которое обеспечивает к ней доступ из ArcCatalog.

10. В меню Файл на главной панели выберите опцию Выход.  
Нажмите Да, чтобы сохранить изменения.

## Упражнение 2: Присоединение новых полей к данным по растительности

Существует множество системных инструментов, к которым вы можете получить доступ – например, слияние или объединение – в *системных наборах инструментов*, которые установлены вместе с ArcGIS.

В ArcCatalog вы можете выбирать, получать доступ к системным инструментам в дереве ArcCatalog или в окне ArcToolbox. Если ваши наборы инструментов расположены в разных местах на диске, рекомендуется использовать окно ArcToolbox, чтобы сосредоточить в одном месте наборы инструментов, наиболее часто применяемые вами. В приложениях, в которых вы не можете получить доступ к дереву ArcCatalog, например, в ArcMap, вы будете всегда работать с инструментами с использованием окна ArcToolbox.

Некоторые манипуляции с данными должны осуществляться как подготовительные шаги, поэтому вы можете избежать постоянного повторения необязательных шагов в вашем основном технологическом процессе. В этом упражнении вы сначала разместите системные наборы инструментов на диске, затем вы откроете окно ArcToolbox. После определения соответствующих параметров настройки, вы присоедините два поля к слою, который вы создадите по данным растительности (vegtype). Для выполнения этого упражнения вам понадобится примерно 20 минут.

### Настройка параметров

1. Запустите ArcCatalog, воспользовавшись списком Программы в меню Пуск.

Если вы выполнили предыдущее упражнение, пропустите следующий шаг и переходите к следующему разделу “Определение положения системных наборов инструментов”.

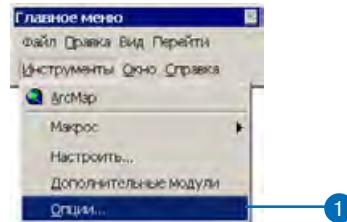
2. Скопируйте папку GP\_Tutorial из директории arcgis\ArcTutor\Geoprocessing\Results\Ex1 на диске, где вы установили ArcGIS, на локальный диск, например на ваш диск C:\.

### Определение положения системных наборов инструментов

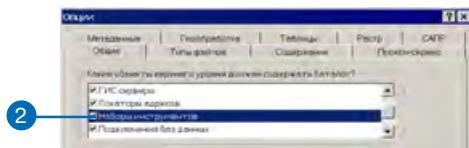
Папка Наборы инструментов (Toolboxes) в дереве ArcCatalog содержит две папки: папку Мои наборы инструментов (My Toolboxes) и папку Системные наборы инструментов (System Toolboxes). Папка *Мои наборы инструментов* определяет место на диске, которое может быть изменено в закладке Геообработка в диалоге Опции. Это место на диске используется для хранения новых наборов инструментов, создаваемых в окне ArcToolbox. Папка Мои наборы инструментов содержит также набор инструментов История (History), внутри которого автоматически для каждого сеанса создаются *истории модели*, в которых записывается информация об использованных инструментах и параметрах. Более подробно папка Мои наборы инструментов будет описана в Главе 4, в разделе “Изменение предлагаемого по умолчанию местоположения папки Мои наборы инструментов”. За дополнительной информацией об инструментах истории обратитесь к разделу ‘Отслеживание операций геообработки’ в Главе 3.

Папка Системные инструменты содержит наборы инструментов, которые включены в ArcGIS. Папка Наборы инструментов по умолчанию не добавляется в дерево ArcCatalog.

1. В меню Инструменты выберите строку Опции.



- Щелкните на закладке Общие и поставьте отметку в окошке напротив строки Наборы инструментов, если она еще не стоит.



- Нажмите OK в диалоге Опции.
- Раскройте папку Наборы инструментов (Toolboxes), затем папку Системные наборы инструментов (System Toolboxes), чтобы просмотреть доступные наборы инструментов.



Каждый набор инструментов содержит ряд системных инструментов, которые могут быть использованы для геообработки ваших данных.

## Работа с окном ArcToolbox

Окно ArcToolbox предоставляет способ собрать инструменты, используемые вами наиболее часто, в одном месте на

диске. Вы можете удалять наборы инструментов, с которыми вы работаете редко, из окна ArcToolbox и добавлять их обратно в любой момент. Окно ArcToolbox может быть размещено внутри любого приложения настольной ArcGIS.

- Нажмите на кнопке Показать/Скрыть окно ArcToolbox на стандартной панели инструментов ArcCatalog, чтобы открыть окно ArcToolbox.

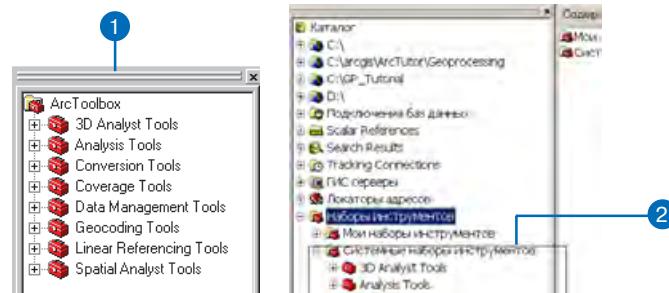


Окно ArcToolbox размещается в окне приложения. Его положение может меняться в зависимости от того, какие окна вы уже открыли.

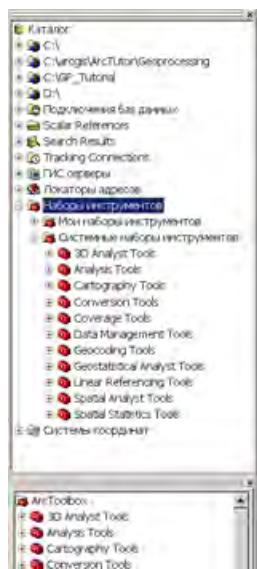
## Размещение окна ArcToolbox

Окно ArcToolbox может быть размещено в любом месте приложения или на рабочем столе.

- Щелкните и перетащите окно ArcToolbox, удерживая мышь на верхней панели окна.
- Поместите окно ArcToolbox поверх дерева ArcCatalog, затем отпустите панель. Контур окна ArcToolbox помогает разместить его в нужном вам положении.



Ваше окно ArcToolbox теперь должно отображаться под деревом ArcCatalog, как показано на схеме.



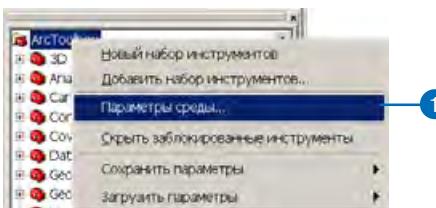
**Примечание:** Если вы удерживаете клавишу **Ctrl** и перетаскиваете окно ArcToolbox, оно не будет фиксироваться в определенном положении в приложении, и его можно расположить произвольно.

### Настройка параметров среды геообработки

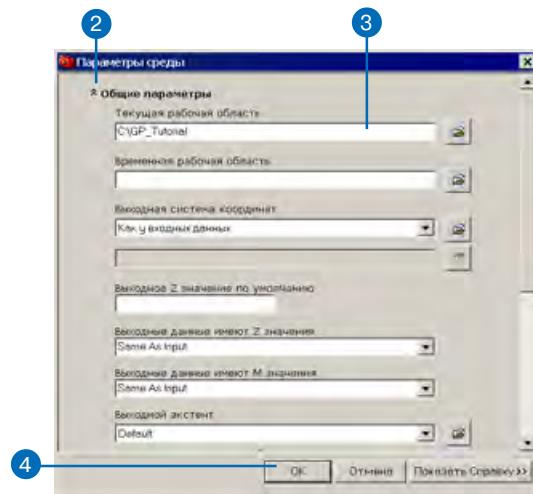
До того, как вы начнете выполнять задачи геообработки применительно к вашим данным, вы должны установить соответствующие *параметры среды*. Диалог Параметры среды в приложении позволяет вам менять параметры, предложенные по умолчанию, которые вы будете использовать при работе с инструментами геообработки.

**Примечание:** Вы можете задавать параметры среды для приложения, которые будут применены ко всем инструментам. Вы также можете определить параметры среды для конкретной модели или процесса, включенного в модель. Параметры среды для приложения используются по умолчанию до тех пор, пока они не определены для модели или процесса внутри модели. Параметры настройки для процесса будут доминировать над параметрами настройки для модели и для приложения. Параметры настройки для модели будут доминировать над параметрами настройки для приложения. Дополнительную информацию по параметрам настройки среды вы можете получить в Главе 6, в разделе 'Определение параметров настройки среды'.

1. Щёлкните правой кнопкой мыши на названии окна ArcToolbox и выберите опцию Параметры среды, чтобы открыть диалог Параметры среды для приложения.



- Выберите Общие параметры, чтобы отобразить их содержание.
- Выберите параметр Текущая рабочая область (Current Workspace) и введите путь доступа к вашей папке GP\_Tutorial folder – например, “C:\GP\_Tutorial” – в качестве значения. Или, нажмите кнопку Обзор справа от параметра и перейдите к его месту на диске.
- Нажмите OK.



Теперь, после того как задана *текущая рабочая область*, вы можете просто ввести название для значений входных и выходных параметров. Данные будут браться из этого места на диске, и помещаться в это место, что позволит сохранить время, которое вы бы потратили на ввод пути доступа или поиска места хранения данных при каждом запуске инструмента.

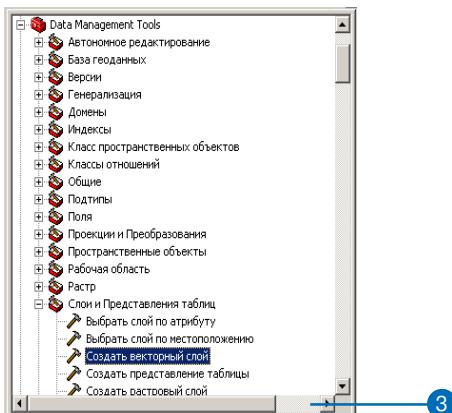
## Добавление полей к данным по растительности

Если вы выполнили упражнение 1, вы выбрали участки, тип растительности на которых – прибрежные заросли полыни Сан-Диего или полигоны, значение которых в поле HOLLAND95 в таблице атрибутов шейп-файла vegtype.shp равно 32500. Этот тип растительности предпочитает калифорнийская мухоловка. Однако, существуют и другие типы растительности, пригодные для обитания этого вида. Теперь вы присоедините два поля из таблицы dBASE® Format (DBF) (vegetable.dbf) к слою, который вы создадите из своего класса пространственных объектов для растительности vegture, хранящего в базе геоданных Habitat\_Analysis.mdb. Поля, которые вы присоедините к слою следующие: НАВИТАТ – логическое поле, указывающее на пригодность типа растительности к проживанию мухоловки – и VEG\_TYPE – описание для кода HOLLAND95.

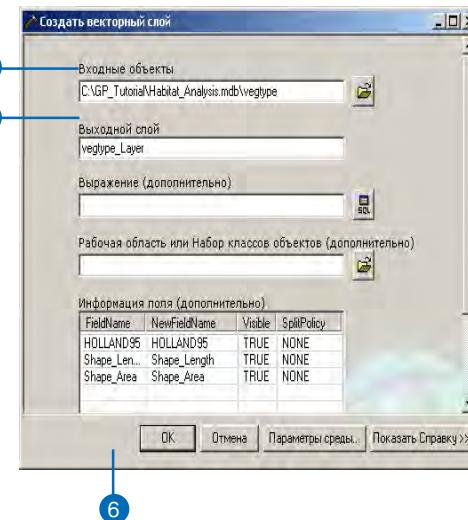
Как и при присоединении полей в ArcMap, инструмент Добавить соединение принимает только виртуальный слой, который ссылается на географические данные, хранящиеся в источнике данных. Вы создадите слой – vegtypeplayer – и присоедините к нему таблицу vegetable.dbf. Затем вы создадите новый слой по результату, полученному при использовании инструмента Добавить соединение, и вы сможете переименовать поля, чтобы сделать их более значимыми и сделать видимыми те поля, которые вы хотите видеть в таблице атрибутов выходного слоя. Затем вы скопируете пространственные объекты слоя в новый класс пространственных объектов, который вы сохраните в базе геоданных Habitat\_Analysis.mdb.

## Создание слоя

1. Разверните свое подключение к папке GP\_Tutorial, затем щелкните на знаке плюса перед названием базы геоданных Habitat\_Analysis.mdb, чтобы просмотреть ее содержимое.
2. В окне ArcToolbox разверните набор инструментов Data Management Tools (Управление данными), затем разверните группу инструментов Слои и Представления таблиц.
3. Нажмите правую клавишу мыши на строке Создать векторный слой объектов и выберите Открыть или дважды щелкните на названии инструмента.



4. Перетащите класс пространственных объектов vegtype из базы геоданных Habitat\_Analysis в окно для ввода текста Входные объекты.
5. Введите vegtypeLayer в качестве названия создаваемого виртуального слоя.
6. Нажмите OK.

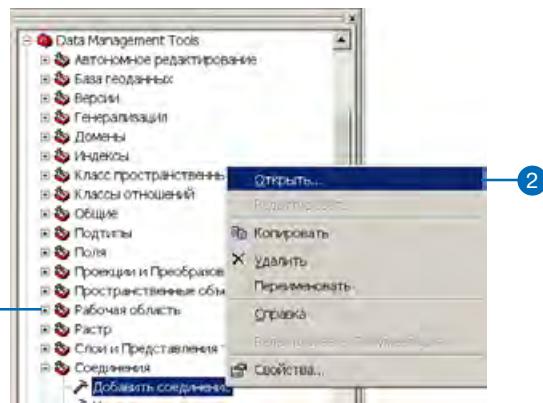


Создан виртуальный слой. Вы не можете увидеть этот слой в дереве ArcCatalog, но он может быть использован в качестве входного для инструментов геообработки, поддерживающих его.

7. Нажмите Подробнее в диалоге выполнения процесса, чтобы просмотреть сообщение об исполнении.
8. Отметьте опцию 'Закрыть этот диалог при успешном завершении' в диалоге выполнения процесса, затем нажмите Закрыть.

## Присоединение таблицы DBF к слою vegtypelayer

1. В окне ArcToolbox разверните набор инструментов Управление данными, затем разверните группу инструментов Соединения.
2. Щёлкните правой кнопкой мыши на строке Добавить соединение и выберите опцию Открыть.

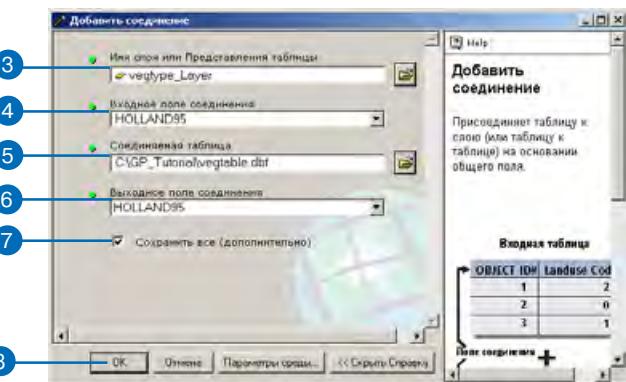


Обратите внимание на то, что для всех обязательных параметров в диалоге Добавить соединение (за исключением Внешнего соединения, так как это необязательный параметр) нужно определить значения. Рядом с этими параметрами стоит зеленый кружок, что указывает на необходимость определения для них значения.

3. Откройте ниспадающее меню и выберите слой vegtypelayer, чтобы использовать слой, созданный в оперативной памяти в качестве значения для параметра Имя слоя или Представления таблицы.

Инструмент Добавить соединение присоединяет атрибуты из одной таблицы к другой на основании общего поля. В настоящем примере общее поле носит одинаковое имя в слое и в таблице (HOLLAND95).

4. Откройте ниспадающее меню для параметра Входное поле соединения и выберите HOLLAND95.
  5. Введите vegetable.dbf в качестве значения параметра Соединяемая таблица.
- Когда вы выберите следующий параметр, вам будет предложен путь доступа к текущей рабочей области.
6. Откройте ниспадающее меню для параметра Выходное поле соединения и выберите HOLLAND95.
  7. Оставьте значение Сохранить все, предложенное по умолчанию, чтобы включить в результат все записи.
  8. Нажмите OK.

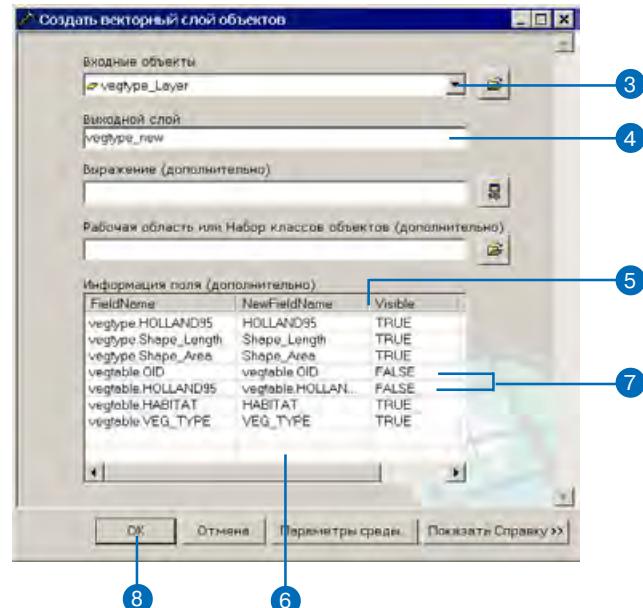


Слой Vegtypelayer теперь будет содержать два поля: HABITAT и VEG\_TYPE.

## Переименование и выбор видимых полей

Теперь вы создадите виртуальный слой из слоя vegtypelayer с поднабором полей. Вы также переименуете поля, чтобы удалить связанный текст, добавленный при соединении полей.

1. В окне ArcToolbox, разверните группу инструментов Слои и Представления таблиц, хранящуюся внутри набора инструментов Управление данными.
2. Щёлкните правой кнопкой мыши на строке Создать векторный слой объектов и выберите опцию Открыть.
3. В выпадающем меню параметра Входные объекты выберите виртуальный слой 'vegtypelayer'.
4. Введите название "vegtype\_new" для значения параметра Выходной слой. Выходной слой является слоем 'в памяти', который ссылается на источник данных слоя, определенного для параметра Входные объекты.
5. В таблице Информация поля щелкните на столбце NewFieldName и расширьте его.
6. В таблице Информация поля выберите 'vegtype\_HOLLAND95' в столбце NewFieldName и удалите текст 'vegtype\_'. Удалите текст 'vegtype\_' из 'vegtype\_Shape\_Length' и 'vegtype\_Shape\_Area'. Удалите текст 'vegetable\_' из 'vegetable\_HABITAT' и 'vegetable\_VEG\_TYPE'.
7. Выберите ИСТИНА (TRUE) в столбце Видимый (Visible) как для поля vegetable\_OID, так и для поля vegtype\_HOLLAND95 и измените значение на ЛОЖЬ (FALSE). Вам не понадобится поле OID, и у вас есть два поля HOLLAND95, следовательно, одно может быть удалено из вида.
8. Нажмите OK.

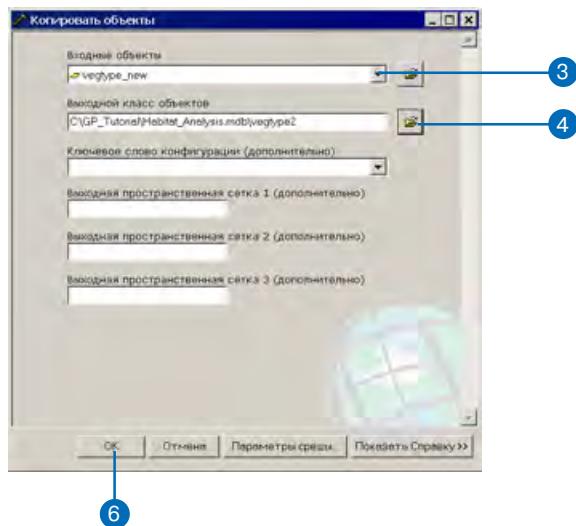


## Создание класса пространственных объектов из слоя

Теперь вы скопируете пространственные объекты слоя в класс пространственных объектов, воспользовавшись инструментом Копировать объекты.

1. В окне ArcToolbox разверните набор инструментов Пространственные объекты, входящий в набор Data Management Tools.
2. Щёлкните правой кнопкой мыши на строке Копировать объекты и выберите Открыть.

3. Откройте, нажав на стрелку вниз, ниспадающий список для параметра Входные объекты и выберите слой, созданный вами – vegtype\_new.
4. Нажмите кнопку Обзор для параметра Выходной класс объектов.
5. Щелкните на стрелке вниз для окна Искать в: и выберите подключение к учебным данным (C:\GP\_Tutorial). Дважды щелкните на названии базы геоданных Habitat\_Analysis.mdb, затем введите “vegtype2”, чтобы присвоить название выходному классу объектов, который будет создан внутри базы геоданных.
6. Нажмите Сохранить в диалоге Выходной класс объектов, затем нажмите OK в диалоговом окне Копировать объекты.



Теперь вы удалите класс пространственных объектов vegtype из своей базы геоданных Habitat\_Analysis, так как он вам больше не нужен.

7. В дереве ArcCatalog щёлкните правой кнопкой мыши на названии vegtype внутри базы геоданных Habitat\_Analysis и выберите опцию Удалить.
8. Щёлкните правой кнопкой мыши на названии vegtype2 и выберите опцию Переименовать. Наберите “vegtype” и нажмите Enter.

Вы можете продолжить работу и перейти к Упражнению 3 или остановиться и закончить выполнение учебных упражнений позже. Если вы не приступаете сразу же к Упражнению 3, не удаляйте рабочую копию учебных данных или подключение к папке, которое осуществляется к ней доступ в ArcCatalog.

## Упражнение 3: Вырезание данных для изучаемой территории

Воспользовавшись системными инструментами, работе с которыми вы научились в Упражнении 2, вы сможете решить целый ряд задач. Однако процесс работы с отдельными инструментами может занять достаточно много времени. Когда вы хотите выполнить *пакетную обработку* (запустить один и тот же инструмент для нескольких входных данных), например, конвертировать несколько наборов данных в другой формат, неоднократный запуск одного и того же инструмента не является оптимальным решением. Чтобы автоматизировать свой технологический процесс, к примеру, выполнить операцию применительно к нескольким входным данным за один шаг, вы можете добавить в набор инструментов свои собственные скрипты. Скрипты, которые вы добавляете в набор инструментов, работают как любой другой системный инструмент. Они могут быть запущены из диалога, через командную строку, внутри модели или внутри другого скрипта.

Выполнение данного упражнения займет у вас примерно 15 минут. Вы добавите заранее созданный скрипт в набор инструментов, который будет вырезать (clip) учебные наборы данных, хранящиеся в папке GP\_Tutorial, и помещать их в вашу персональную базу геоданных Habitat\_Analysis. Если вы хотите самостоятельно создать скрипт по образцу до того, как вы начнете выполнять это упражнение, изучите раздел “Создание модуля нового скрипта” в Главе 2 книги *Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing Geoprocessing Scripts with ArcGIS)*.

### Определение параметров

- Если у вас не открыт ArcCatalog, запустите через список программ в меню Пуск.

Если вы выполняли предыдущее упражнение, пропустите следующий шаг и переходите к разделу ‘Добавление нового набора инструментов в базу геоданных Habitat\_Analysis.mdb’.

- Скопируйте папку GP\_Tutorial из директории `arcgis\ArcTutor\Geoprocessing\Results\Ex2` на диске, где установлена ArcGIS на локальный диск, например, ваш диск C:\.

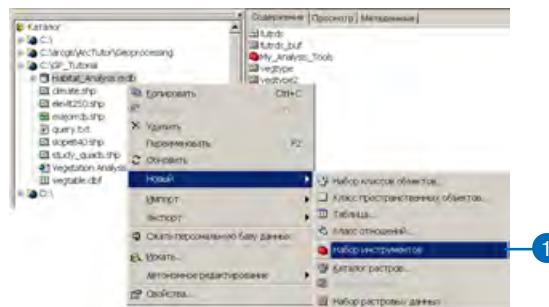
### Добавление нового набора инструментов в базу геоданных Habitat\_Analysis.mdb

Сначала вы создадите новый набор инструментов, в котором будут храниться инструменты, которые вы создадите в этом упражнении.

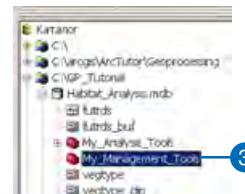
- Щёлкните правой кнопкой мыши на название Habitat\_Analysis.mdb в вашей папке GP\_Tutorial, перейдите к опции Новый, а затем выберите Набор инструментов.

Внутри базы геоданных будет создан новый набор инструментов.

- Разверните базу геоданных Habitat\_Analysis, чтобы увидеть созданный набор инструментов в дереве ArcCatalog.



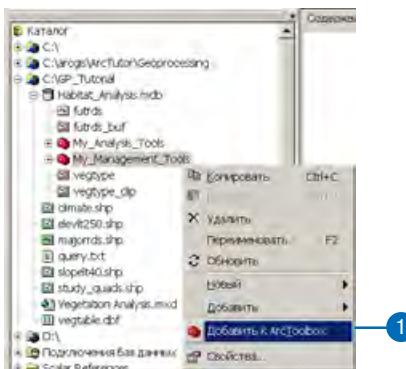
- Щёлкните правой кнопкой мыши на название набора инструментов и выберите опцию Переименовать. Введите “My\_Management\_Tools” (Мои\_инструменты\_управления) и нажмите Enter.



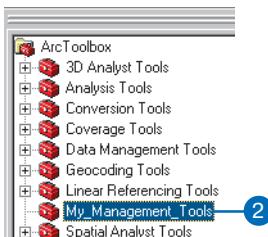
## Создание иконки для набора инструментов

Вы создадите иконку для своего набора инструментов My\_Management\_Tools в окне ArcToolbox. Иконка для набора инструментов укажет на ваш набор инструментов My\_Management\_Tools, хранящийся на диске в базе геоданных Habitat\_Analysis.

- Щёлкните правой кнопкой мыши на названии набора инструментов My\_Management\_Tools и выберите Добавить к ArcToolbox.

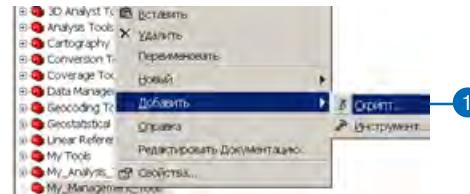


- Если окно ArcToolbox не отображается, нажмите Показать/Скрыть окно ArcToolbox на стандартной панели инструментов, затем сверните все наборы инструментов внутри окна ArcToolbox таким образом, чтобы вы смогли увидеть свой набор инструментов My\_Management\_Tools.



## Добавление скрипта в ваш набор инструментов

- Щёлкните правой кнопкой мыши на названии набора инструментов My\_Management\_Tools в окне ArcToolbox, перейдите на строку Добавить и выберите Скрипт.



- Ведите "Multi\_Clip" для названия скрипта и "Clip Feature Classes" ("Вырезать несколько объектов") для надписи.
- Дополнительно можно добавить описание для пояснения операции, которую будет выполнять скрипт.

Название скрипта может быть использовано при запуске скрипта внутри другого скрипта или из командной строки. Надпись используется для отображения названия скрипта в интерфейсе пользователя.

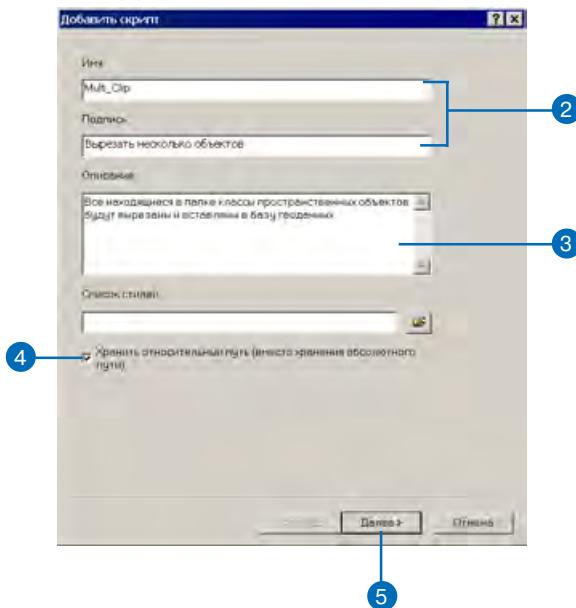
К диалоговому окну скрипта будет применен шаблон стиля по умолчанию, пока вы не замените его на другой. В этом упражнении вы используете шаблон стиля, предлагаемый по умолчанию, поэтому оставьте окно Список стилей незаполненным.

- Отметьте опцию Хранить относительный путь.

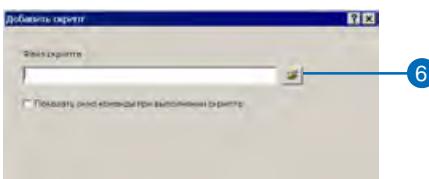
Все пути доступа, на которые ссылается скрипт, будут храниться относительно положения набора инструментов, содержащего скрипт. Хранение относительных путей доступа позволяет избежать трудностей в восстановлении путей доступа к источникам данных, если набор инструментов и связанные с ним источники данных будут перемещены в другое место. Если та же структура

директории будет сохранена и в новом месте, инструменты, входящие в набор инструментов, все равно смогут находить свои источники данных, проследив относительный путь.

5. Нажмите Далее.



6. Нажмите кнопку Обзор, расположенную справа от окна для ввода текста Файл скрипта, и перейдите в папку GP\_Tutorial.



7. Выберите `multi_clip.py` и нажмите Открыть, чтобы добавить скрипт.

Скрипт представляет собой простой текстовой файл, который может быть создан в любом текстовом редакторе. Он поддерживает язык написания скрипта со свободным вводом (что означает отсутствие требования к описанию переменной). Примерами таких языков являются JScript, VBScript или Python. Более подробно о скриптах геообработки вы можете прочитать в книге *Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing Geoprocessing Scripts with ArcGIS)*.

8. Нажмите Далее.

Оставьте параметры и их свойства в том виде, в котором они есть.

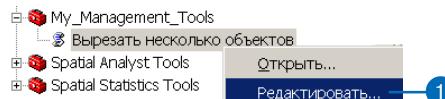
9. Нажмите Готово.

Скрипт Вырезать несколько объектов добавлен в ваш набор инструментов `My_Management_Tools`.



## Редактирование скрипта

- Щёлкните правой кнопкой мыши на названии скрипта в окне ArcToolbox и выберите Редактировать.



Откроется скрипт Python в приложении PythonWin, где вы сможете просматривать или менять содержание скрипта.

- Изучите код. Обратите внимание, что переменные заданные для gp.workspace (рабочая область геообработки), clip\_features (вырезание объектов), out\_workspace (выходная рабочая область) и cluster\_tolerance (кластерный допуск), определены как системные аргументы (sys.argv [ ]). Для этих системных аргументов в диалоге Свойства для скриптов должны быть определены четыре параметра, следовательно параметры будут отображаться в диалоговом окне скриптов.

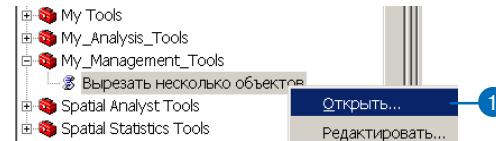
За дополнительной информацией о содержании данного конкретного скрипта обратитесь к разделу ‘Создание модуля нового скрипта’ в Главе 2 книги *Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing Geoprocessing Scripts with ArcGIS)*.

**Примечание:** Вместо того, чтобы использовать системные аргументы для значений переменных, вы можете присвоить значению жесткий код. Однако присвоение значению жесткого кода означает, что может быть использовано только значение, прописанное в скрипте (например, путь доступа к рабочей области, содержащей входные данные).

- Закройте приложение PythonWin.

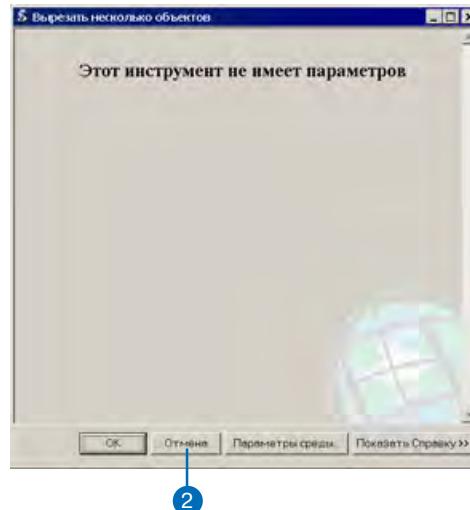
## Определение параметров скрипта

- Щёлкните правой кнопкой мыши на названии скрипта Вырезать несколько объектов в окне ArcToolbox и выберите Открыть, чтобы открыть его диалоговое окно.

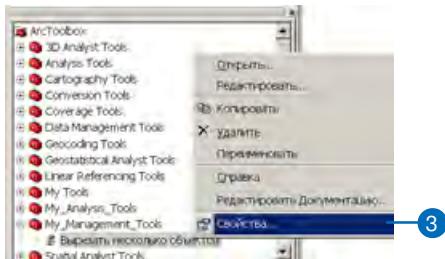


Обратите внимание, что в диалоговом окне нет параметров. Это результат того, что они не были определены для четырех системных аргументов (sys.argv[ ]), встречающихся вами в коде.

- Нажмите Отмена.



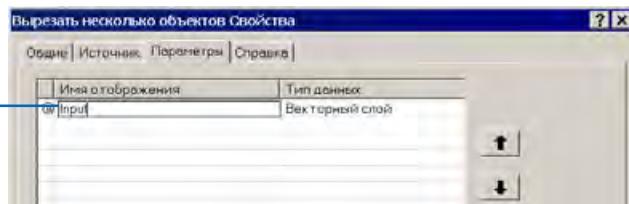
3. Щёлкните правой кнопкой мыши на скрипте Вырезать несколько объектов и выберите опцию Свойства.



4. Откройте закладку Параметры.

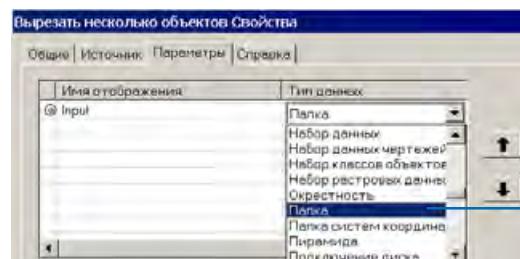
#### Определение параметра Входная папка

1. В разделе Параметры щелкните в первой строке под заголовком столбца Имя отображения.
2. Наберите “Входная папка” (“Input Folder”) в качестве названия параметра.



Вы должны определить тип данных, которые может хранить параметр.

3. Щелкните на той же строке под заголовком столбца Тип данных, чтобы задать *тип данных* для параметра.
4. Просмотрите список типов данных и выберите Папка.



5. Изучите набор значений свойств для параметра Входная папка в разделе Свойства параметра.

Значения, которые могут быть заданы для свойства Тип, – это либо Обязательное (Required), либо Дополнительное (Optional). Поскольку вам обязательно нужно будет задать входную папку, оставьте значение по умолчанию – Обязательное (Required).

Значения, которые могут быть определены для свойства Направление (Direction), – это либо Входное (Input), либо Выходное (Output). Поскольку этот параметр является входным параметром, – то есть папка содержит входные классы пространственных объектов, которые будут вырезаны, – оставьте значение, предложенное по умолчанию – Входное.

Если входной параметр допускает использование нескольких значений, например, нескольких папок, вы должны определить значение свойства MultiValue (МультиЗначение) как Да (Yes). Однако, в данном упражнении вы можете единовременно работать только с одной папкой, поэтому оставьте значение по умолчанию – Нет (No).

Вы можете задать значение по умолчанию, которое будет отображаться для параметра в диалоговом окне инструмента. Для входной папки вам понадобится значение по умолчанию для пути доступа к вашей папке GP\_Tutorial.

6. Наберите “C:\GP\_Tutorial” для значения свойства Путь по умолчанию, если ваша папка GP\_Tutorial хранится на диске C:\. Если путь доступа к вашей папке GP\_Tutorial другой – введите его.

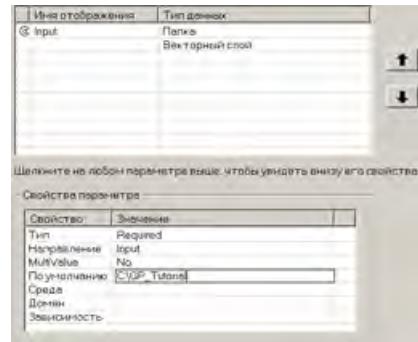
Это значение будет отображаться и использоваться этим параметром по умолчанию.

Не устанавливайте значение для свойства **Environment** (Среда) – примите значение, предложенное по умолчанию. Это свойство будет разъяснено при определении значений свойства параметра кластерного допуска.

Домены атрибутов используются для установления ограничений на разрешенные значения параметра. Существует два различных типа доменов атрибутов: интервальные домены и домены кодированных значений. Интервальный домен устанавливает действительный диапазон значений, а домен кодированных значений определяет действительный набор значений для параметра. Для данного параметра домен атрибутов не нужен.

Некоторые параметры зависят от значения других параметров для информации, например, параметр, который отображает список полей во входной таблице. Поля могут отображаться только в том случае, если параметр входных данных имеет значение. Входная папка не зависит ни от каких других параметров, поэтому вы будете использовать значение, предлагаемое по умолчанию.

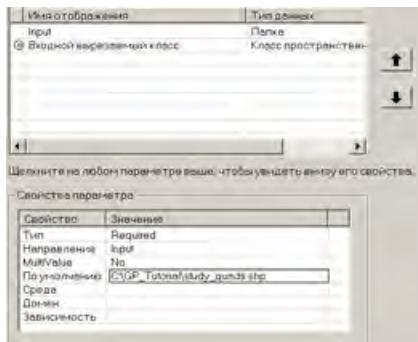
Значения для свойств параметра Входная папка теперь должны быть заданы в соответствии со схемой, показанной на рисунке.



## Определение параметра Входной вырезаемый класс объектов

1. Щелкните на второй строке под заголовком столбца Имя отображения.
  2. Введите “Входной вырезаемый класс объектов”.
  3. Щелкните на той же строке под заголовком столбца Тип данных, чтобы задать тип данных для параметра.
  4. Просмотрите список типов данных и выберите Класс пространственных объектов.
  5. Оставьте значения по умолчанию для свойств Тип, Направление и MultiValue (МультиЗначение), затем наберите путь доступа к тому месту, где будет храниться файл GP\_Tutorial\study\_quads.shp, например, “C:\GP\_Tutorial\study\_quads.shp”, для значения свойства По умолчанию. Этот шейп-файл будет отображаться и использоваться как значение для параметра по умолчанию.

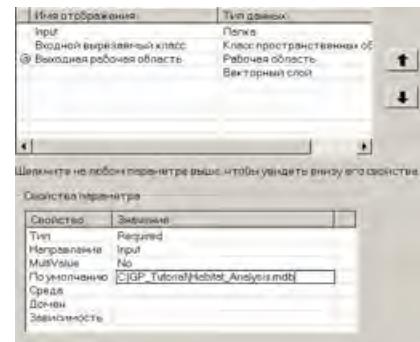
Ваш диалог Свойства теперь должен выглядеть как на рисунке.



### Определение параметра Выходная рабочая область

- Щелкните на третьей строке в столбце Имя отображения.
- Наберите “Выходная рабочая область”.
- Щелкните в той же строке под заголовком столбца Тип данных, чтобы определить тип данных для параметра.
- Прокрутите список типов данных и выберите Рабочая область.
- Поскольку этот параметр является входным параметром (существующая рабочая область, куда будут сохраняться выходные данные) примите значение входных данных, предлагаемое по умолчанию, для свойства Направление.
- Для значения свойства По умолчанию, наберите путь доступа к базе геоданных GP\_Tutorial\Habitat\_Analysis.mdb, например, “C:\GP\_Tutorial\Habitat\_Analysis.mdb”. Эта персональная база геоданных будет отображаться и использоваться как значение для параметра по умолчанию. Все выходные вырезанные данные по умолчанию будут храниться в этом месте на диске.

Значения, заданные для свойства параметра Выходная рабочая область, должны соответствовать приведенной схеме.



## Определение параметра Кластерный допуск

1. Щелкните на четвертой строке под заголовком столбца Имя отображения.
2. Наберите “Кластерный допуск”.
3. Щелкните на той же строке под заголовком столбца Тип данных, чтобы определить тип данных для параметра.
4. Прокрутите список типов данных и выберите Единица длины.
5. Щёлкните на строке для свойства Тип в столбце Значение, чтобы открыть выпадающий список значений. Выберите Optional (Дополнительное). Не обязательно задавать значение для параметра кластерный допуск. Если не задано никакого значения, будет использовано значение по умолчанию.

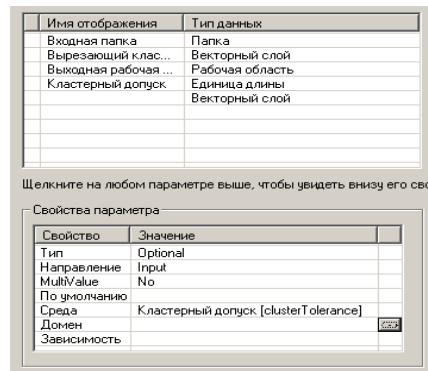
Оставьте значения, предложенные по умолчанию, для свойств Направление, MultiValue (МультиЗначение), и По умолчанию. Вы можете скопировать значение и использовать его в качестве значения по умолчанию. Вместо этого, вы возьмете значение, определенное для кластерного допуска из диалога Параметры среды, чтобы воспроизвести поведение системных инструментов.

6. Щелкните на строке свойства Среда в столбце Значение, чтобы открыть выпадающий список для значений параметров среды. Выберите Кластерный допуск (ClusterTolerance). Значение, определенное для кластерного допуска в диалоговом окне Параметры среды, будет отображаться как значение для параметра по умолчанию. Если значение, заданное в диалоговом окне Параметры среды, меняется, определенное там значение будет использоваться параметром Кластерный допуск.

Оставьте значение, предложенное по умолчанию, для свойства Домен. Если бы вы хотели ограничить диапазон значений, которые могут быть заданы для параметра, вы могли бы определить домен. Кластерный допуск за-

висит от входных данных, поэтому вы не будете определять домен для этого параметра.

Значения, заданные для свойств параметра Кластерный допуск, должны соответствовать значениям, показанным на рисунке.



7. Нажмите OK.

## Запуск скрипта

- Дважды щелкните мышью на названии скрипта Вырезать несколько объектов в окне ArcToolbox, чтобы открыть его. Параметры, заданные вами, отображаются в его диалоговом окне.

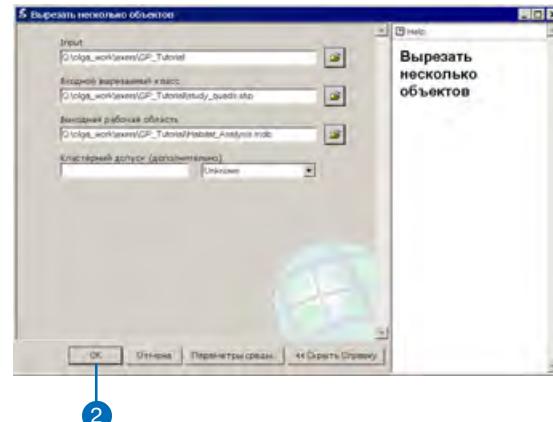
Обратите внимание на то, как каждый параметр содержит значение по умолчанию. Для параметров Входная папка, Входной вырезаемый класс объектов и Выходная рабочая область это значения, которые вы задали для каждого параметра для свойства По умолчанию.

**Кластерный допуск** – это расстояние, которое определяет область, в пределах которой объекты будут признаны совпадающими. Вы оставите значение по умолчанию (пробел) и единицы измерения Unknown (Неизвестные) для параметра Кластерный допуск. Вы определили, что значение для параметра Кластерный допуск будет взято из диалогового окна Параметры среды, когда вы будете устанавливать свойства для данного параметра. Поскольку вы не определяли значение для данного параметра в диалоговом окне Параметры среды, будет вычислено значение по умолчанию. Вычисленное значение по умолчанию обеспечит точность данных, так как оно всегда интегрирует данные на уровне минимально возможного значения кластерного допуска.

Единицы измерения для параметра Кластерный допуск определены как Неизвестные (Unknown). Единицы, присвоенные для пространственной привязки выходных классов пространственных объектов, будут использованы параметром Кластерный допуск. Если вы должны были определить единицы измерения, присвоив им значение, отличное от Неизвестных, они будут преобразованы в те же единицы измерения, что и выходные данные. Выходные классы пространственных объектов получают свои единицы измерения из пространственной привязки, заданной для первых входных данных, то есть для первого шейп-файла в папке GP\_Tutorial, который будет исполь-

зован в операции вырезания (clip), если вы не определили по-другому в закладке Пространственная привязка диалогового окна Параметры среды.

- Нажмите OK.

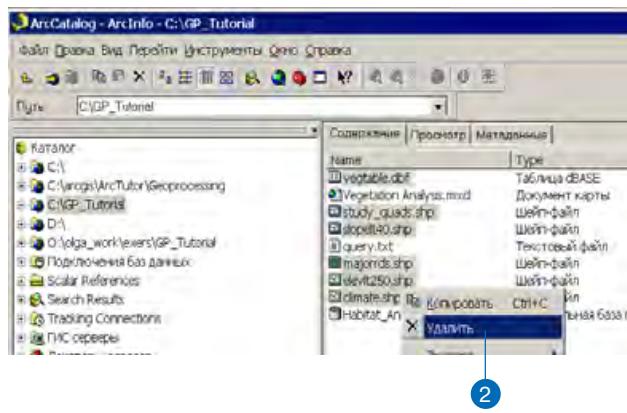


Вырезанные классы пространственных объектов добавляются в вашу базу геоданных Habitat\_Analysis. Вы используете эти классы пространственных объектов в следующем упражнении, чтобы определить области, потенциально наиболее благоприятные для обитания калифорнийской мухоловки.

## Удаление ненужных наборов данных

Вы можете теперь удалить шейп-файлы и таблицу DBF, скопированные вами в папку GP\_Tutorial, поскольку они не понадобятся в упражнениях оставшейся части учебного пособия.

1. В дереве ArcCatalog щелкните на подключении к учебным данным, то есть вашей папке GP\_Tutorial. В закладке Содержание щелкните на каждом из шейп-файлов и таблице DBF; удерживайте клавишу Ctrl, чтобы выбрать сразу несколько файлов.
2. Щёлкните правой кнопкой мыши на выборке и выберите опцию Удалить.



## Закройте ArcCatalog

1. Откройте меню Файл и выберите опцию Выход, чтобы закрыть ArcCatalog.

Вы можете продолжить выполнение упражнений, приступив к Упражнению 4, или остановиться и закончить работу над учебным пособием позднее. Если вы не переходите к Упражнению 4 сразу, не удаляйте папку GP\_Tutorial и подключение к этой папке в дереве ArcCatalog.

## Упражнение 4: Поиск участков с благоприятными условиями обитания

Создание модели дает вам возможность для запуска последовательности инструментов геообработки через визуальное отображение инструментов на блок-схеме. Вы можете снова и снова запускать модель и менять значения параметров с тем, чтобы поэкспериментировать с различными результатами.

Ваша задача в данном упражнении – определение местоположения участков с благоприятными условиями обитания – районов, обладающих самым высоким потенциалом для сохранения популяции калифорнийской мухоловки. Вы добавите данные из своей базы геоданных *Habitat\_Analysis* в таблицу содержания открытого вами окна ArcMap. Затем вы создадите новую модель для поиска потенциальных местообитаний, учитывающую следующие пять критерии:

1. Дороги образуют барьер для мухоловки. Влияние дорог на местообитания мухоловки увеличивается пропорционально ширине дороги.
2. Мухоловка предпочитает территории с определенным типом растительности. Оптимальны прибрежные заросли полыни Сан-Диего, хотя другие виды растительности тоже могут подойти для обитания этой птички.
3. Родители-мухоловки выгоняют оперившихся птенцов со своей территории. Дробление существующих местообитаний означает, что молодые птицы-мухоловки не могут улететь далеко. Для выживания в течение долгого времени птицам нужны территории достаточно большого размера с соответствующей растительностью, хотя индивидуальные участки имеют тенденцию к уменьшению размеров ближе к побережью и увеличению в более сухих и редко встречающихся внутренних областях. Чем ближе побережье – в границах морской (зона 1) и прибрежной (зона 2) климатических зон – в качестве подходящих для обитания территорий будут рассматриваться участки

больше или равные 25 акрам (1,089,000 фут<sup>2</sup>). Во внутренних областях – в границах зоны переходного климата (зона 3) – допустимый размер участков растительности составит 50 акров и более (2,178,000 фут<sup>2</sup>).

4. Местообитания мухоловки имеют высокую степень корреляции с высотой местности. В большинстве документально подтвержденных случаев мухоловка отмечалась на участках с высотой рельефа менее 250 м. Только те районы, где высота не превышает 250 м над уровнем моря, подходят для обитания этой птички.
5. Мухоловка предпочитает гнездиться на участках с минимальной крутизной поверхности. Участки на склонах, крутизна которых превышает 40 процентов, обладают низким потенциалом для гнездования этих птиц. Только участки с уклонами поверхности не более 40 процентов, будут рассматриваться как пригодные для обитания мухоловки.

### Определение параметров

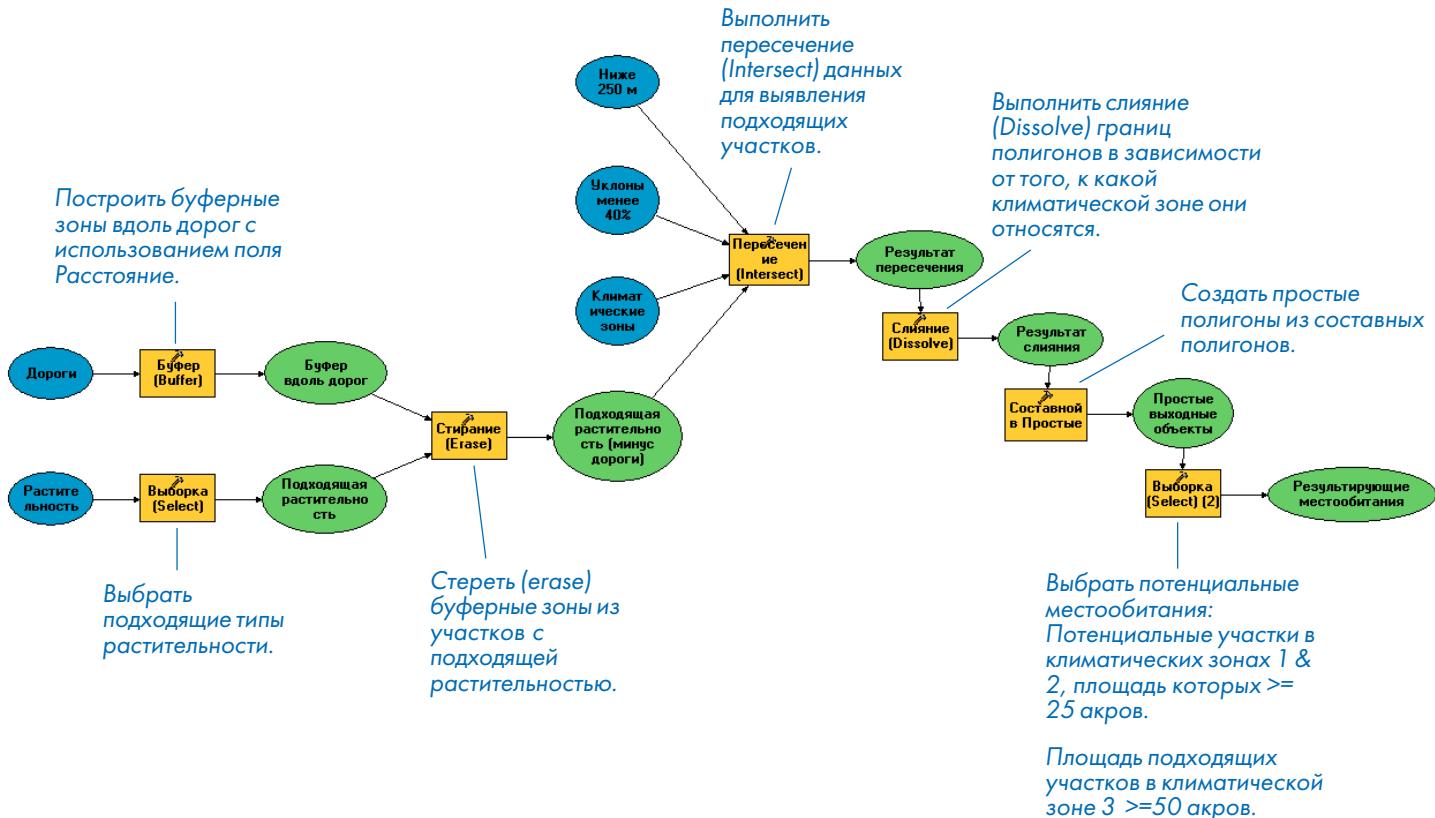
Если вы проделали предыдущее упражнение, пропустите следующий шаг и переходите к следующему разделу ('Запуск ArcMap и добавление данных').

1. Скопируйте папку *GP\_Tutorial* из директории *C:\arcgis\ArcTutor\Geoprocessing\Results\Ex3* на свой диск *C:\* или на другой диск.

На выполнение этого упражнения вам понадобится примерно 40 минут.

На следующей схеме показан технологический процесс, операции которого вы последовательно выполните с целью выявления участков с благоприятными условиями обитания.

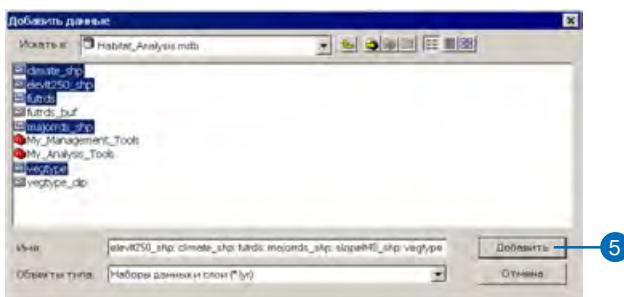
## Пригодность участков для обитания мухоловки



## Запуск ArcMap и добавление данных

Вы начнете с запуска ArcMap и добавления классов пространственных объектов, созданных вами и хранящихся в базе геоданных *Habitat\_Analysis*.

1. Запустите ArcMap, воспользовавшись списком Программы в меню Пуск.
2. Нажмите OK, чтобы открыть новую пустую карту.
3. Нажмите Добавить данные на стандартной панели инструментов, затем дважды щелкните на подключении к папке с созданной вами копией учебных данных, например, C:\GP\_Tutorial.
4. Дважды щелкните на названии базы геоданных *Habitat\_Analysis*, чтобы открыть ее и выбрать все классы пространственных объектов за исключением *vegtype\_clip* и *futrds\_buf*; воспользуйтесь клавишей *Ctrl*, чтобы выбрать одновременно несколько классов объектов.
5. Нажмите Добавить.



Классы пространственных объектов будут добавлены в ArcMap как слои.

## Открытие окна ArcToolbox

При работе в ArcMap, вы осуществляете доступ к наборам инструментов из окна ArcToolbox. Сохраняя документ карты, вы сохраняете любые изменения, внесенные в окно ArcToolbox. Это позволяет вам работать с различными версиями окна ArcToolbox в каждом из создаваемых вами документов карты, в зависимости от того, какие инструменты вы хотите использовать для каждого из проектов.

1. На стандартной панели инструментов нажмите кнопку Показать/Скрыть окно ArcToolbox, чтобы открыть его, если это не было сделано ранее.



2. Если окно ArcToolbox не отображается под таблицей содержания ArcMap, щелкните и перетащите окно ArcToolbox, разместив его поверх таблицы содержания.

## Создание персональной базы геоданных для хранения промежуточных результатов

Окно *Командная строка* состоит из командной строки и раздела сообщений. Все инструменты, добавленные в окно ArcToolbox, могут быть запущены из командной строки или из диалоговых окон этих инструментов. *Командная строка* обеспечивает быстрый способ для запуска инструментов, если вам известны их параметры.

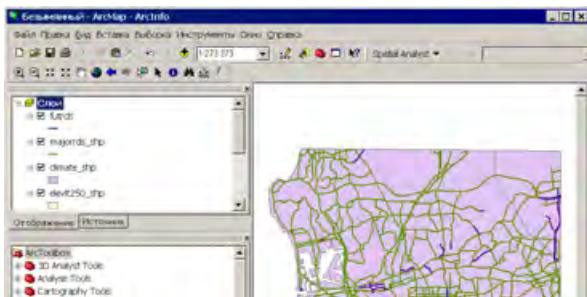
Теперь вы создадите *персональную базу геоданных* (*Temp\_Results.mdb*), запустив инструмент в командной строке. В этой персональной базе геоданных будут храниться промежуточные данные, которые вы будете создавать по мере продвижения к окончательному результату. Результаты, которые вы хотите сохранить, будут помещены в существующую базу геоданных, *Habitat\_Analysis.mdb*.

1. Щелкните Показать/Скрыть окно командной строки на стандартной панели инструментов, чтобы открыть окно.



Как и окно ArcToolbox, окно командной строки может быть размещено в любом месте любого приложения ArcGIS Desktop.

2. Нажмите и, удерживая клавишу Ctrl, перетащите окно Командная строка в левый нижний угол приложения ArcCatalog. Удерживание клавиши Ctrl препятствует закреплению окна в приложении.
3. Отпустите клавишу Ctrl и оставьте панель в выбранном положении.



Окно будет размещено в нижней части приложения. Если у вас не получилось закрепить окно в такой позиции, как на рисунке, щелкните на заголовке панели Командная строка, чтобы зафиксировать окно в нужном положении. Если в приложение добавлена панель Рисование, откройте меню Вид, затем выберите Панели инструментов и снимите отметку с опции Рисование.

Окно Командная строка содержит подсказку (командную строку), из которой вы можете запустить инструмент, и окно сообщений, в котором отображаются все сообщения, связанные с запуском инструментов, – в командной строке, в диалоговом окне инструмента, при запуске модели из окна ModelBuilder, или любые сообщения, формируемые после запуска отдельного скрипта.

Функция автозавершения AutoComplete позволяет вам начать набирать название инструмента, а затем вы увидите название инструмента в выпадающем списке. После этого вы можете нажать клавишу Пробел, чтобы автоматически добавить оставшуюся часть названия инструмента. Когда имя инструмента введено, описание способа использования инструмента появляется в виде Подсказки инструмента (Tool Tip). Выделение параметра жирным шрифтом подсказывает вам, какое следующее значение параметра должно быть определено.

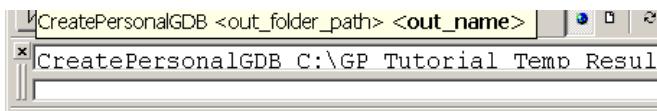
4. Наберите “CreatePersonalGDB” (Создать Персональную БГД), затем нажмите клавишу Пробел.



**Примечание:** Чтобы запускать инструменты из набора Data Management Tools (Инструменты управления данными) в командной строке, он должен быть добавлен в окно ArcToolbox. Если набор инструментов не добавлен, щелкните правой кнопкой мыши в окне ArcToolbox и выберите опцию Добавить набор инструментов. Перейдите в папку Наборы инструментов в корне дерева ArcCatalog, и найдите набор Инструменты управления данными, затем добавьте его в окно ArcToolbox.

5. Наберите “C:\GP\_Tutorial” (или другой используемый вами диск) для значения параметра <out\_folder\_path> (путь доступа к входной папке), затем нажмите пробел.

6. Наберите “Temp\_Results.mdb” для значения параметра <out\_personal\_gdb>. Это персональная база геоданных, которая будет создана внутри вашей папки GP\_Tutorial.



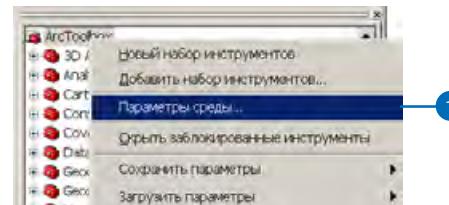
7. Нажмите Enter, чтобы запустить инструмент CreatePersonalGDB.

Новая персональная база геоданных с названием Temp\_Results.mdb будет помещена в папку GP\_Tutorial.

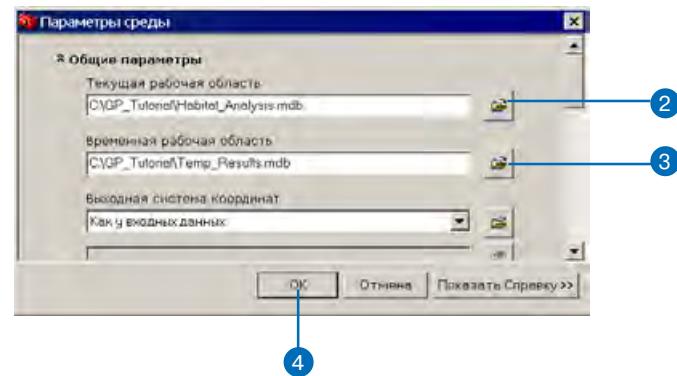
## Определение рабочих областей

Вы установите текущую рабочую область, чтобы определить ссылку на свою персональную базу геоданных Habitat\_Analysis. Вы также определите *временную рабочую область*, чтобы определить ссылку на персональную базу геоданных Temp\_Results. Рекомендуется таким образом определять рабочие области при построении моделей. В диалоговом окне каждого инструмента вы можете просто оставить путь доступа, указанный по умолчанию (к вашей временной рабочей области) для большинства выходных данных. Для тех выходных данных, которые вы хотите сохранить отдельно, к примеру окончательный результат, полученный после запуска модели, вы можете очистить путь по умолчанию и набрать название для выходных данных из инструмента. Такие выходные данные могут быть сохранены в месте, установленном для вашей текущей рабочей области. Вы увидите это по мере построения модели в этом упражнении.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на папке ArcToolbox и выберите Параметры среды.



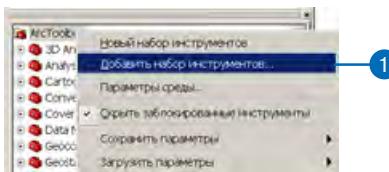
2. Щелкните на стрелке вниз Общие параметры, чтобы отобразить содержание списка, и наберите “C:\GP\_Tutorial\Habitat\_Analysis.mdb”, или другое место для хранения данных для значения параметра среды Текущая рабочая область. Чтобы перейти к этому месту хранения можно также нажать кнопку Обзор.
3. Наберите “C:\GP\_Tutorial\Temp\_Results.mdb” или же своё место хранения данных для значения параметра среды Временная рабочая область. Чтобы перейти к этому месту хранения можно также нажать кнопку Обзор.
4. Нажмите OK.



## Добавление набора инструмента My\_Analysis\_Tools (Мои инструменты анализа)

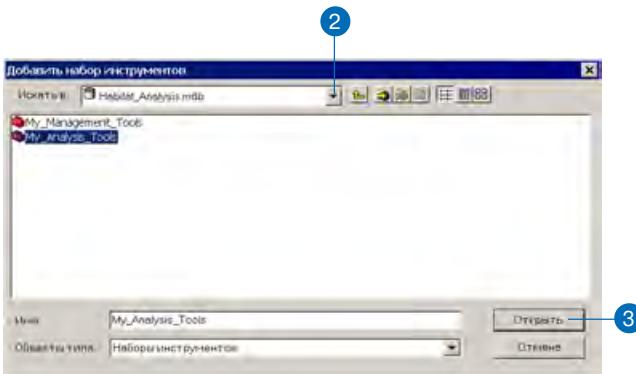
Сначала вы добавите свой набор инструментов My\_Analysis\_Tools в окно ArcToolbox в ArcMap.

1. Щёлкните правой кнопкой мыши на папке ArcToolbox и выберите Добавить набор инструментов.



2. Откройте выпадающий список Искать в: и перейдите к базе геоданных Habitat\_Analysis.mdb в папке GP\_Tutorial.
3. Выберите набор My\_Analysis\_Tools (Мои инструменты анализа) и щелкните Открыть.

Набор инструментов будет добавлен в окно ArcToolbox.



## Сохранение документа карты

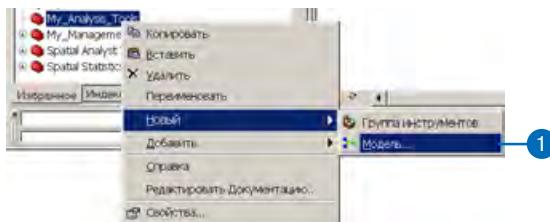
Параметры геообработки включают параметры среды, состояние окна ArcToolbox и переменные, созданные вами в командной строке. В ArcMap они сохраняются при сохранении документа карты. Бывает, что вы хотите перейти от одного приложения к другому, или у вас сохранены различные параметры для различных проектов, или вы хотите использовать параметры, предлагаемые по умолчанию. В этих случаях вы можете сохранить параметры геообработки, нажав правую кнопку мыши в строке ArcToolbox и выбрав опцию Сохранить параметры. Предлагаемые по умолчанию или сохраненные в файл параметры могут быть загружены в любой момент. Для этого нужно щелкнуть правой кнопкой мыши в строке ArcToolbox и выбрать опцию Загрузить параметры.

1. Выберите Файл в Главном меню и нажмите Сохранить как.
2. Щелкните на стрелке вниз рядом с выпадающим списком Сохранить в и перейдите в свою папку GP\_Tutorial.
3. Наберите "Habitat\_Analysis.mxd" в качестве названия файла и нажмите Сохранить.

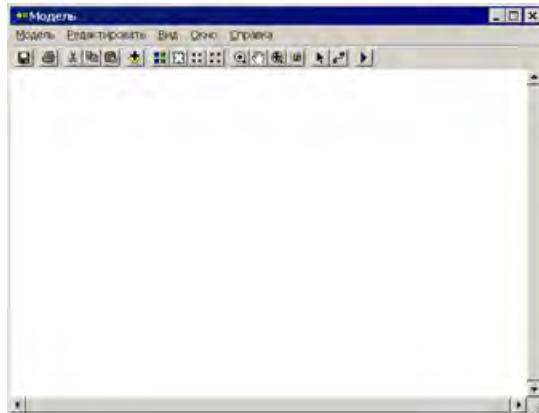
## Создание новой модели

Теперь вы создадите модель, построив процессы и соединив их вместе. Цель модели – поиск участков с наилучшим потенциалом для поддержания популяции мухоловки.

- Щёлкните правой кнопкой мыши на названии набора инструментов My\_Analysis\_Tools в окне ArcToolbox, выберите опцию Новый, а затем Модель.



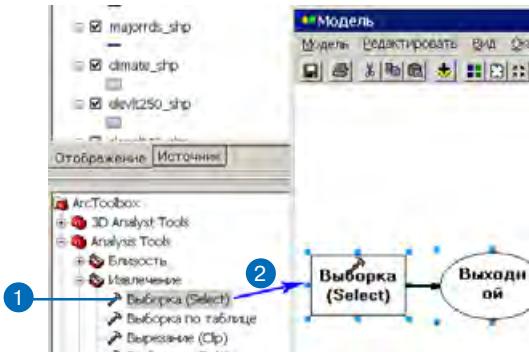
Откроется пустое окно ModelBuilder.



## Выбор подходящих типов растительности

Вы выберите из класса растительности (vegtype) те типы растительности, в которых предпочитает селиться мухоловка. Вы воспользуетесь инструментом Выбрать, чтобы выбрать все подходящие типы растительности (полигоны со значением 1 в поле Habitat).

- Разверните набор инструментов Извлечение, расположенный внутри набора Analysis Tools (Инструменты Анализа).



- Щелкните и перетащите инструмент Выборка (Select) в окно отображения.

Элемент, который ссылается на инструмент Выбрать, будет создан в окне отображения.

- Щелкните правой кнопкой мыши на элементе инструмента Выборка и нажмите Открыть.



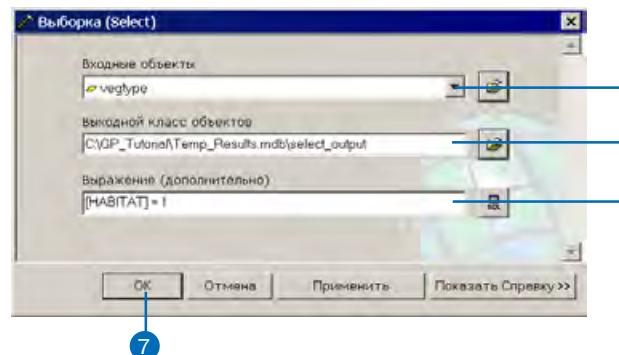
4. Щелкните на стрелке вниз выпадающего списка Входные объекты и выберите слой *vegtype*.

Обратите внимание, что слева от слоев из таблицы содержания ArcMap имеется желтая иконка слоя, которая идентифицирует их как слои.

5. Поскольку Выходная рабочая область по умолчанию была определена ранее, путь доступа по умолчанию заданный для параметра Выходной класс объектов, установлен туда же. Оставьте местоположение по умолчанию и наберите в качестве названия “*select\_output*”.
6. Наберите “[НАВИТАТ] = 1” для значения параметра Выражение, или нажмите кнопку SQL-запрос рядом с параметром Выражение и воспользуйтесь Конструктором запросов для построения этого выражения.

Когда у всех параметров есть действительные значения, зеленые кружочки, расположенные слева от каждого параметра, будут убраны, что указывает на то, что для каждого параметра было определено верное значение. Если вы ввели неверное значение для параметра, слева от параметра будет отображаться иконка в виде красного крестика. Разместив курсор поверх таких иконок, вы можете получить информацию, которая поможет вам решить проблему с текущим заданным значением параметра.

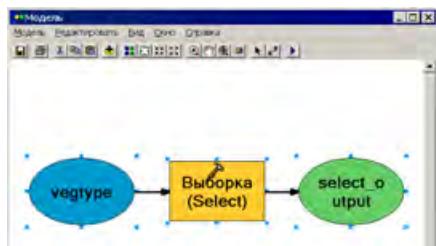
7. Нажмите OK.



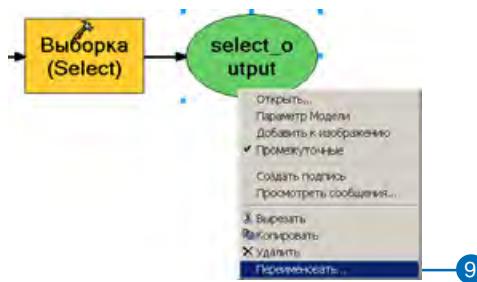
8. Щелкните Автоматическая Компоновка, затем нажмите Полный Экстент, чтобы применить текущие свойства блок-схемы к элементам и разместить элементы внутри окна отображения.



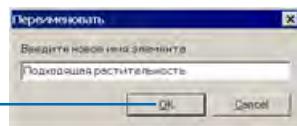
Обратите внимание, что процесс теперь выделен цветом, что означает, что он готов к выполнению.



9. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе производных (промежуточных) данных select\_output и выберите Переименовать.



10. Наберите “Подходящая растительность” и нажмите OK.



11. Щелкните правой кнопкой мыши на элементе данных Подходящая растительность и нажмите Добавить к изображению.



Если напротив свойства Добавить к изображению стоит отметка, производные данные, на которые ссылается этот элемент, будут добавляться к изображению каждый раз при запуске модели.

12. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе инструмента Выборка и выберите Запустить, чтобы начать выполнение процесса.



Обратите внимание, что по мере выполнения процесса, его ход документируется в разделе сообщений окна Командная строка, и элемент инструмента, который ссылается на инструмент, выделяется красным цветом. Когда выполнение процесса завершено, у инструмента и его элемента производных данных появляется тень, что указывает на то, что процесс завершен, и производные данные созданы на диске.

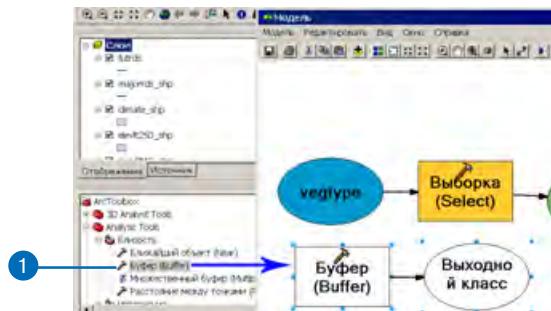
13. Поставьте отметку рядом с опцией ‘Закрыть этот диалог при успешном завершении’, если открыто диалоговое окно выполнения процесса Выборка, затем нажмите Закрыть.
14. Изучите слой select\_output в окне ArcMap. Из данных по растительности были отобраны все типы растительности, которые подходят для обитания мухоловки, включая участки прибрежных зарослей полыни Сан Диего.

## Исключение дорог

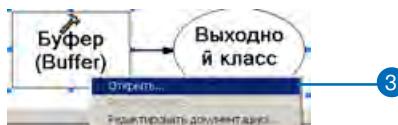
Теперь вы исключите области вблизи дорог и автомагистралей из участков, потенциально пригодных для обитания мухоловки, поскольку дороги образуют барьер для распространения этой птички, и, кроме того, участки вдоль дорог испытывают негативное воздействие. Вы построите буферные зоны вдоль дорог на основании данных из поля Distance (Расстояние) таблицы атрибутов шейп-файла majorrds\_shp, затем исключите с помощью инструмента стирание (erase) построенные буферные зоны из участков с подходящей для обитания мухоловки растительностью.

## Построение буферных зон вдоль дорог

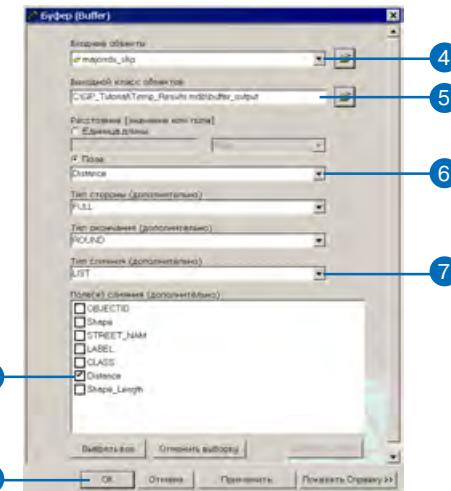
1. Разверните группу инструментов Близость, входящую в набор Analysis Tools (Инструменты анализа).
2. Щелкните и перетащите инструмент Буфер в окно отображения.



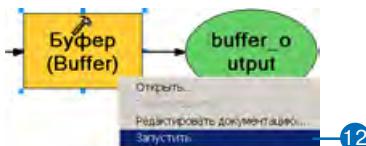
3. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе инструмента Буфер, который представляет инструмент Буфер в модели, и выберите Открыть.



4. Щелкните на стрелке вниз выпадающего списка Входные объекты и выберите шейп-файл majorrds\_shp.
5. Оставьте значение по умолчанию для параметра Выходного класса объектов и наберите в качестве названия "buffer\_output".
6. Отметьте опцию Поле, затем нажмите на стрелку вниз выпадающего списка и выберите Distance (Расстояние). Значения в этом поле будут использованы для определения ширины буферной зоны.
7. Нажмите на стрелку вниз списка Тип слияния и выберите LIST (СПИСОК), чтобы отобразить поля, используемые для слияния.
8. Отметьте опцию Расстояние (Distance) в списке Dissolve\_Field(s) (Поля для слияния). Для всех полигонов, имеющих одно и то же значение расстояния, будет выполнена операция слияния (dissolve).
9. Оставьте значения по умолчанию для остальных значений параметров и нажмите OK.



- Нажмите кнопку Автоматическая компоновка, затем – Полный экстент. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе производных данных buffer\_output и выберите опцию Переименовать. Наберите “Roads Buffer” (Буфер вдоль дорог) и нажмите OK.
- Щёлкните правой кнопкой мыши на названии *Буфер вдоль дорог* и выберите опцию Добавить к изображению.
- Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе инструмента Буфер и выберите опцию Запустить, чтобы начать выполнение процесса.

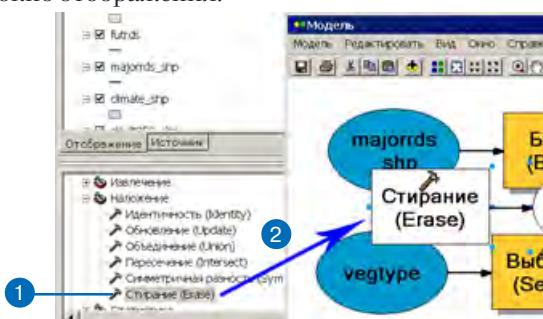


- Изучите слой buffer\_output в окне ArcMap.

## Вырезание дорог

Теперь с помощью инструмента Стирание (Erase) вы уберете буферные зоны из участков с растительностью, пригодной для обитания мухоловки, чтобы исключить эти области из анализа.

- Разверните группу инструментов Наложение, входящую в набор Analysis Tools (Инструменты анализа).
- Щелкните и перетащите инструмент Стирание (Erase) в окно отображения.



- Щёлкните правой кнопкой мыши на инструменте Стирание (Erase) в модели и выберите опцию Открыть.

- Откройте выпадающий список Входные объекты.

Обратите внимание, что теперь у вас есть четыре переменные в верхней части списка входных данных, а также все слои, представленные в таблице содержания, из которых вы можете выбирать.

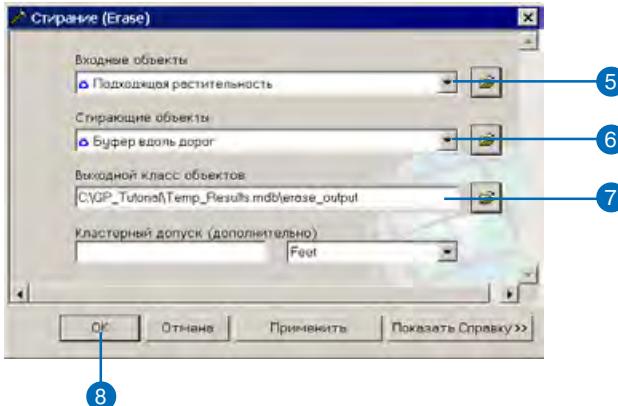
Когда вы перетаскиваете данные в окно ModelBuilder, или когда вы определяете данные, на которые ссылаются элементы входных или производных данных внутри диалогового окна инструмента, элементы, созданные в окне ModelBuilder, – это переменные, которые могут использоваться в нескольких процессах.

- Выберите переменную Подходящая растительность (Suitable Vegetation) из выпадающего списка. Обратите внимание на голубую иконку, указывающую на то, что это переменная.
- Нажмите на стрелку вниз выпадающего списка Стирающие объекты и выберите переменную Буфер вдоль дорог.
- Оставьте местоположение по умолчанию для значения параметра Выходной класс объектов и наберите в качестве названия “erase\_output”.

Оставьте значение по умолчанию (пробел) для параметра Кластерный допуск и оставьте в качестве единиц измерения Футы. Соответствующее значение по умолчанию будет вычислено с использованием единиц измерения пространственной привязки, заданной для выходных данных (в данном случае, в футах, так как единицы измерения входной пространственной привязки – футы).

Все линии, попадающие в вычисленный по умолчанию кластерный допуск, будут считаться совпадающими.

- Нажмите OK.



9. Нажмите кнопку Автоматическая компоновка, затем – Полный экстент, чтобы показать все элементы модели в их положении по умолчанию в окне отображения.
10. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе производных данных `erase_output` и выберите Переименовать. Наберите “Подходящая растительность (минус дороги)” и нажмите OK.
11. Щёлкните на элементе Подходящая растительность (минус дороги), чтобы выбрать его, затем щелкните на голубых метках и потяните за них, чтобы увеличить размер овала и отобразить весь текст.
12. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе производных данных Подходящая растительность (минус дороги) и выберите опцию Добавить к изображению.
13. Щёлкните правой кнопкой мыши на инструменте Стирание (Erase) и выберите опцию Запустить.



Полезно сохранять изменения, внесенные в модель, по мере ее построения.

#### 14. Откройте меню Модель и нажмите Сохранить.

Модель сохраняется с именем, присвоенным ей по умолчанию. Вы измените название модели позднее.



15. Изучите слой `erase_output` в окне ArcMap. Он показывает все участки растительности, которые удалены на достаточноное расстояние от существующих дорог и подходят для обитания мухоловки.

## Выбор потенциальных местообитаний

Теперь вы воспользуетесь четырьмя инструментами для поиска потенциальных местообитаний, объединяющими данные, на которые ссылается элемент Подходящая растительность (минус дороги), созданный вами. Вы хотите найти участки, где уклоны поверхности составляют менее 40 процентов, расположенные ниже 250 м над уровнем моря; площадь подходящих участков должна быть больше или равна 25 акрам для климатических зон 1 и 2, и больше или равна 50 акрам в климатической зоне 3.

## Пересечение классов объектов

Сначала вы выполните пересечение для шейп-файлов `slopet40_shp`, `elevlt250_shp`, `climate_shp`, и `Suitable Vegetation (Minus Roads)` (Подходящая растительность (минус дороги)), чтобы получить набор данных из подходящих участков.

1. Разверните группу инструментов Наложение, входящую в набор Analysis Tools (Инструменты анализа).
2. Щелкните и перетащите инструмент Пересечение (Intersect) в окно отображения.



3. Щёлкните правой кнопкой мыши на инструменте Пересечение (Intersect) и выберите опцию Открыть.
4. Откройте ниспадающее меню Входные объекты и выберите слой climate\_shp. Слой добавлен в список объектов.
5. Снова откройте ниспадающее меню Входные объекты и выберите слой slope40\_shp.
6. Снова откройте ниспадающее меню Входные объекты и выберите слой elevlt250\_shp.
7. Снова откройте ниспадающее меню Входные объекты и выберите переменную Подходящая растительность (минус дороги).

Вы воспользуетесь установками по умолчанию и не будете присваивать ранги входным классам. Значение по умолчанию использует среднее, если расстояние между классами объектов меньше, чем кластерный допуск. Вы должны присваивать ранги, если знаете, что некоторые из ваших классов пространственных объектов в целом более значимые, чем другие. Объекты в классах пространственных объектов с более низкими рангами будут прымывать к объектам в классах пространственных объектов с более высокими рангами; самый высокий ранг равен 1, а низкие ранги стремятся к нулю.

8. Для параметра Выходной класс объектов оставьте предложенное по умолчанию место хранения данных и наберите "intersect\_output" в качестве названия.

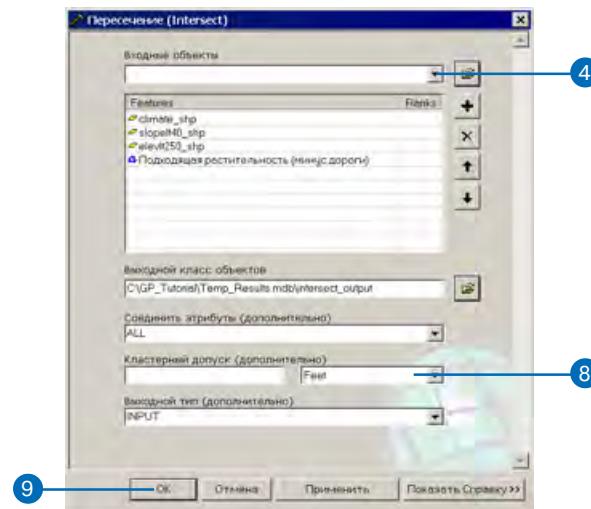
Оставьте значение, предложенное по умолчанию для параметра JoinAttributes, чтобы присоединить все атрибуты.

Оставьте значение, предложенное по умолчанию для параметра Кластерный допуск, и Футы в качестве единицы измерения. Значение по умолчанию (пробел) означает, что будет вычислено соответствующее значение по умолчанию, с использованием единиц измерения пространственной привязки, установленной для выходных данных, в данном случае, в футах, поскольку единицы измерения пространственной привязки входных данных – футы.

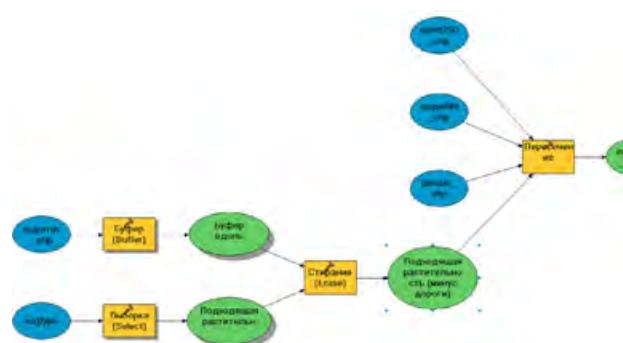
Все линии в пределах кластерного допуска будут считаться совпадающими.

Оставьте значение по умолчанию для Выходного типа, таким образом, чтобы геометрия выходного класса объектов была такой же, как у входного класса с самым низким типом геометрии (в данном случае, это полигон).

9. Нажмите OK.



10. Нажмите кнопку Авто-компоновка, затем – Полный экспорт, чтобы показать все элементы модели в их положении по умолчанию в окне отображения.
11. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе производных данных `intersect_output` и выберите опцию Переименовать. Наберите “Результат пересечения” и нажмите OK. Теперь ваша модель должна соответствовать приведённой схеме.



12. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе производных данных Результат пересечения и выберите опцию Добавить к изображению
13. Щёлкните правой кнопкой мыши на инструменте Пересечение (Intersect) и выберите опцию Запустить.
14. Изучите слой `intersect_output` в окне ArcMap.
15. Откройте меню Модель и выберите опцию Сохранить.

## Слияние полигонов

Теперь вы выполните слияние (dissolve) полигонов `intersect_output`, чтобы убрать ненужные границы между полигонами. В последнем шаге вы выберите полигоны на основании того, к какой климатической зоне они принадлежат. Обе зоны 1 и 2 имеют значение CLIMATE\_ID равное 2,

поскольку они обе расположены близко к побережью; а зона 3 – значение CLIMATE\_ID равное 3, так как она соответствует районам, удаленным от побережья. Вы выполните слияние (dissolve) всех полигонов с одним и тем же значением поля CLIMATE\_ID.

1. Разверните группу инструментов Генерализация, входящую в набор Data Management Tools (Инструменты управления данными).
2. Щёлкните и перетащите инструмент Слияние (Dissolve) в окно ModelBuilder.

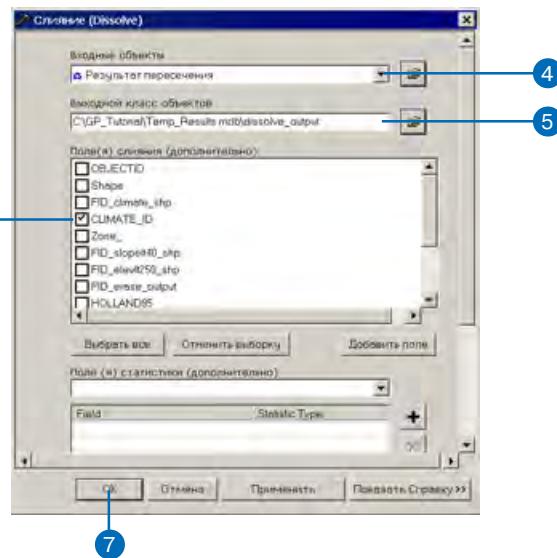


3. Щёлкните правой кнопкой мыши на инструменте Слияние (Dissolve) и выберите опцию Открыть.

- Откройте ниспадающее меню Входные объекты и выберите переменную Результат пересечения.
- Оставьте предложенное по умолчанию место хранения для параметра Выходной класс объектов и наберите в качестве его названия “dissolve\_output”.
- Поставьте отметку рядом с полем CLIMATE\_ID в списке Поле(я) слияния, чтобы использовать поле CLIMATE\_ID в качестве поля слияния.

Инструмент слияния дает возможность создания поля статистики, но вам не нужно делать это в данном случае, поэтому оставьте параметр Поле(я) статистики пустым.

- Нажмите OK.



- Нажмите кнопку Автоматическая компоновка, затем – Полный экстент, чтобы показать все элементы модели в их положении по умолчанию в окне отображения.

- Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе производных данных dissolve\_output и выберите опцию Переименовать. Наберите “Результат слияния” и нажмите OK.
- Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе производных данных Результат слияния и нажмите Добавить к изображению.
- Щёлкните правой кнопкой мыши на инструменте Слияние (Dissolve) и выберите опцию Запустить.

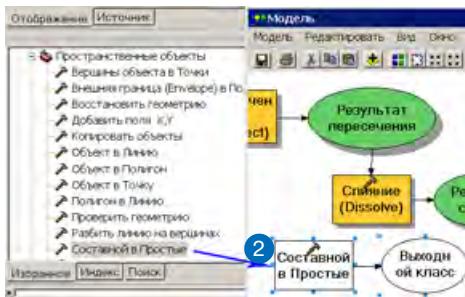


- Изучите слой dissolve\_output в окне ArcMap.
- Щёлкните правой кнопкой мыши на названии этого слоя в таблице содержания в ArcMap и выберите опцию Открыть таблицу атрибутов. В этой таблице теперь только две строки. Полигоны объединены (dissolved) в две группы: в одну вошли полигоны со значением в поле CLIMATE\_ID равным 2 (климатические зоны 1 и 2), а во вторую – со значением поля CLIMATE\_ID равным 3 (климатическая зона 3).
- Закройте таблицу.
- Откройте меню Модель и выберите опцию Сохранить.

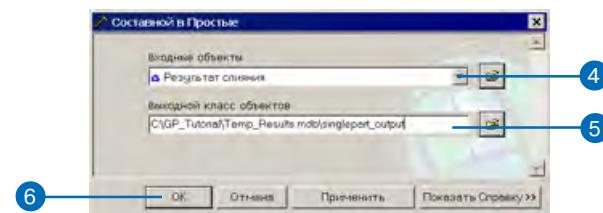
### Создание простых полигонов

Инструмент Слияние (Dissolve) создает составные полигоны – отдельные полигоны, имеющие одни и те же атрибуты. Перед выбором необходимой информации с использованием инструмента Выборка, вы сначала преобразуете составные полигоны в простые полигоны с тем, чтобы извлечь информацию для каждого из полигонов.

1. Разверните группу инструментов Пространственные объекты, входящий в набор Data Management Tools (Инструменты управления данными).
2. Щелкните и перетащите инструмент *Составной в Простые* в окно ModelBuilder.



3. Щёлкните правой кнопкой мыши на названии инструмента *Составной в Простые* и выберите опцию Открыть.
4. Откройте ниспадающее меню Входные объекты и выберите переменную Результат слияния.
5. Оставьте значение по умолчанию для места хранения параметра Выходной класс объектов и наберите в качестве названия "singlepart\_output".
6. Нажмите OK.



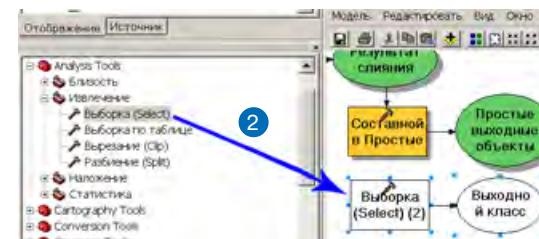
7. Нажмите Автоматическая компоновка, затем – Полный экстент, чтобы показать все элементы модели в их положении по умолчанию в окне отображения.

8. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе производных данных *singlepart\_output* и выберите Переименовать. Наберите “Простые выходные объекты” и нажмите OK.
  9. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе производных данных Простые выходные объекты и нажмите Добавить к изображению.
  10. Щёлкните правой кнопкой мыши на инструменте Составной в Простые и выберите опцию Запустить.
  11. Изучите выходной слой в ArcMap и его таблицу атрибутов.
  12. Щелкните на инструменте Идентификация и выберите полигон.
- Обратите внимание, что каждый полигон теперь содержит собственную информацию о климатической зоне, периметре и площади.

### Выбор подходящих ареалов

Теперь вы воспользуетесь инструментом Выборка, чтобы извлечь подходящие ареалы.

1. Разверните группу инструментов Извлечение, входящую в набор Analysis Tools (Инструменты анализа).
2. Щелкните и перетащите инструмент Выборка (Select) в окно ModelBuilder.



Обратите внимание, что добавленный инструмент будет называться Выборка (Select) (2), поскольку вы уже добавляли инструмент с названием Выборка.

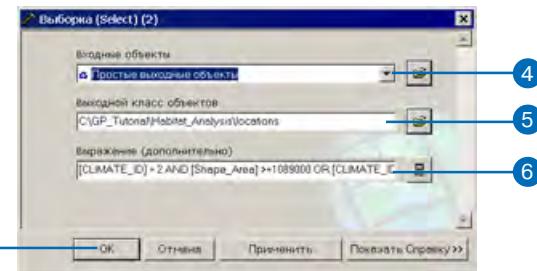
3. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе инструмента Выборка (Select) (2) и выберите опцию Открыть.
4. Откройте выпадающий список Входные объекты и выберите переменную Простые выходные объекты.
5. Вы разместите окончательный результат в своей базе геоданных Habitat\_Analysis. Сотрите путь, предложенный по умолчанию, и наберите “locations” (“местообитания”) для значения параметра Выходного класса объектов. Путь доступа к вашей текущей рабочей области автоматически будет добавлен, когда вы выберите следующий параметр в диалоговом окне.
6. Наберите следующее выражение для значения параметра Выражение или нажмите кнопку SQL-запрос, расположенную справа от параметра Выражение, и создайте выражение, воспользовавшись диалоговым окном Конструктор запросов.

`[CLIMATE_ID] = 2 AND [Shape_Area] >= 1089000 OR  
[CLIMATE_ID] = 3 AND [Shape_Area] >= 2178000`

Или же, перейдите в своей операционной системе к файлу query.txt, хранящемуся в папке GP\_Tutorial, скопируйте запрос и вставьте его в окно ввода параметра Выражение.

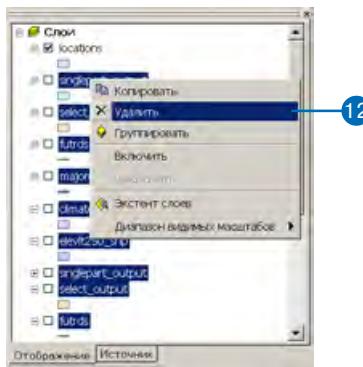
Выражение позволяет выделить все участки, где климатическая зона 1 или 2 (полигоны, для которых значение в поле CLIMATE\_ID равно 2) и площадь участков растительности больше или равна 25 акрам (1,089,000 фут<sup>2</sup>), или где климатическая зона 3 (полигоны, для которых значение в поле CLIMATE\_ID равно 3), а площадь участков растительности больше или равна 50 акрам (2,178,000 фут<sup>2</sup>).

7. Нажмите OK.



8. Нажмите кнопку Автоматическая компоновка, затем – Полный экстент, чтобы показать все элементы модели в их положении по умолчанию в окне отображения.
9. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе “locations” и выберите опцию Переименовать. Наберите “Output Habitat Locations” (Результирующие местообитания), затем нажмите OK.
10. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе Output Habitat Locations (Результирующие местообитания) и выберите Добавить к изображению.
11. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе инструмента Выборка (Select) (2) и выберите опцию Запустить.

12. В таблице содержания выделите все промежуточные результаты, за исключением последнего созданного слоя *locations* (удерживайте клавишу *Ctrl*, чтобы выбрать более одного слоя). Щёлкните правой кнопкой мыши и выберите опцию Удалить.

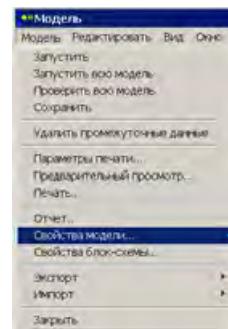


13. Изучите слой с местообитаниями в окне ArcMap. Он показывает участки, которые могут стать местами обитания калифорнийской мухоловки, исходя из заданных критериев. Потенциальные участки содержат подходящие типы растительности, удаленные на достаточное расстояние от дорог, где высота над уровнем моря не превышает 250 м, и где уклоны поверхности меньше 40 процентов. Размер участков растительности больше или равен 25 акрам в климатических зонах 1 и 2 и больше или равен 50 акрам в зоне 3.

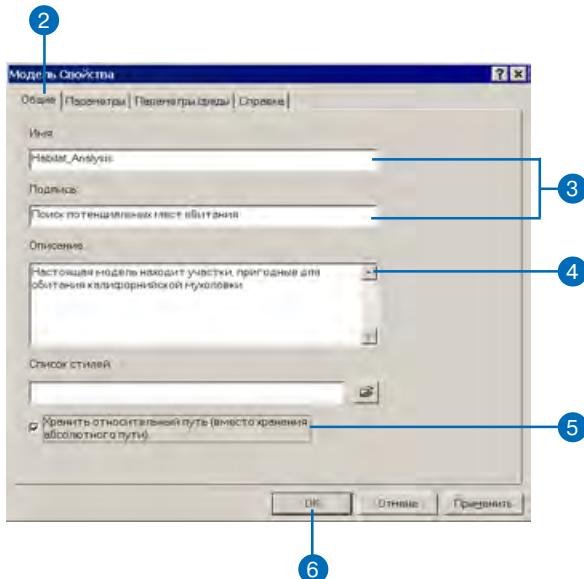
### Сохранение и переименование модели

Любой новой модели, создаваемой вами, присваивается имя по умолчанию (Модель). Вы можете изменить название модели в диалоговом окне Свойства модели.

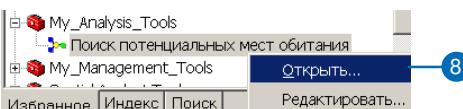
1. Откройте меню Модель и выберите опцию Свойства модели.



2. Выберите закладку Общие.
3. Определите новое название для своей модели, "Habitat\_Analysis", и подпись Поиск потенциальных мест обитания. Вы воспользуетесь этим названием, если будете запускать модель из командной строки или внутри скрипта. Подпись будет использоваться при отображении модели.
4. Добавьте описание для модели, чтобы расшифровать содержание модели.  
Это описание будет появляться на панели Справки диалогового окна модели. Вы просмотрите его позднее, продолжив работу с учебным пособием.
5. Отметьте опцию *Хранить относительный путь* с тем, чтобы все пути доступа к источникам информации, на которые ссылается инструмент, сохранялись относительно места хранения набора инструментов. Если набор инструментов и его данные перемещаются, пути доступа и источникам данных будут изменены соответственно.
6. Нажмите OK.



7. В меню Модель выберите Закрыть, а затем Да, чтобы сохранить изменения.
8. Щёлкните правой кнопкой мыши на модели Поиск потенциальных мест обитания в окне ArcToolbox и выберите Открыть.



Обратите внимание, что в диалоговом окне модели нет доступных параметров. Это происходит из-за того, что вы не задали никаких переменных в качестве параметров модели.

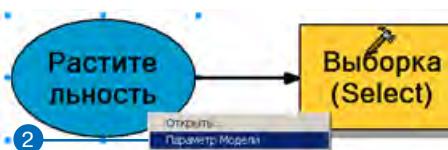
9. Нажмите Отмена.

## Определение параметров модели

Аналогично тому, как вы определили переменные в качестве параметров для диалогового окна скрипта в Упражнении 3, вы должны задать переменные в модели как параметры модели, которые вы хотите отобразить в диалоговом окне модели.

1. Щёлкните правой кнопкой мыши на инструменте Поиск потенциальных мест обитания и выберите Редактировать, чтобы открыть модель.
2. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе vegtype и выберите опцию Параметр Модели.

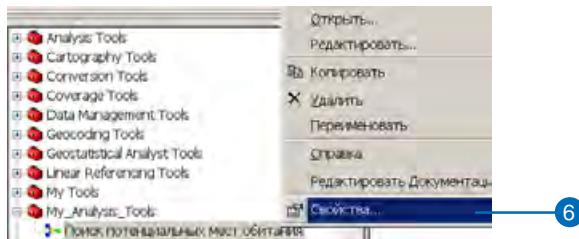
Рядом с элементом появится иконка 'P', указывающая на то, что он определен как параметр модели.



3. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе vegtype и выберите Переименовать. Наберите "Растительность" и нажмите OK. Это название, которое будет отображаться для параметра входных данных в диалоговом окне модели.
4. Щёлкните правой кнопкой мыши на названии Результирующие местообитания и выберите Параметр модели.
5. В меню Модель выберите Сохранить, затем снова откройте меню Модель и выберите опцию Закрыть.

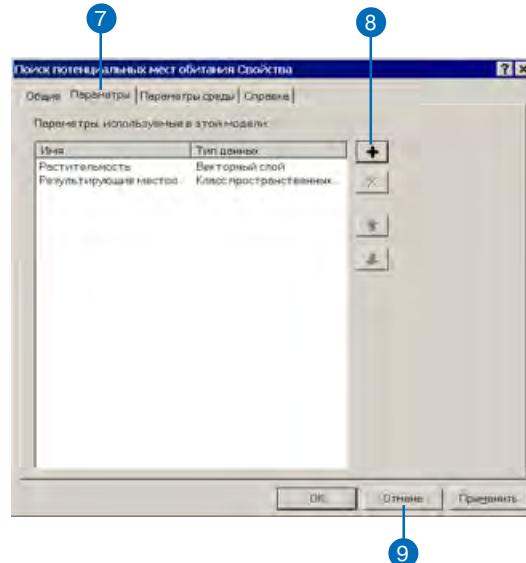
Диалоговое окно Свойства позволяет изменить название модели, задать параметры (этот способ – альтернатива определению их в рамках модели), поменять их порядок, и установить параметры среды инструмента. Теперь вы изучите параметры, которые определены для отображения в диало-

говом окне вашей новой модели Поиск потенциальных мест обитания.



- Щёлкните правой кнопкой мыши на названии модели и выберите Свойства.
- Выберите закладку Параметры.

Обратите внимание, что две переменные, заданные как параметры модели, используются для определения значений в диалоговом окне модели. Порядок параметров может быть изменен. Для этого надо выбрать параметр, а затем нажать Переместить вверх или Переместить вниз. Порядок параметров в диалоговом окне модели воспроизводит порядок, который вы видите в списке.



- Нажмите кнопку Добавить, чтобы увидеть переменные, которые также могут быть заданы в качестве параметров, затем нажмите Отмена в диалоговом окне Добавить параметр модели.
- Нажмите Отмена.

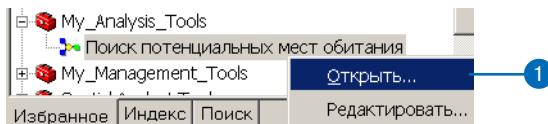
## Перезапись выходных данных

По умолчанию, результаты запуска инструментов не перезаписываются. Вы зададите опцию, позволяющую перезаписывать результаты запуска инструментов (из их диалоговых окон), с тем, чтобы вы могли перезаписать выходные данные с существующими местоположениями.

1. Откройте меню Инструменты в Главном меню и выберите Опции.
2. Выберите закладку Геообработка и поставьте отметку рядом с опцией Переписать результаты операций геообработки.
3. Нажмите OK

### Запуск модели из ее диалогового окна

1. Щёлкните правой кнопкой мыши на названии модели Поиск потенциальных мест обитания в окне ArcToolbox и выберите Открыть.



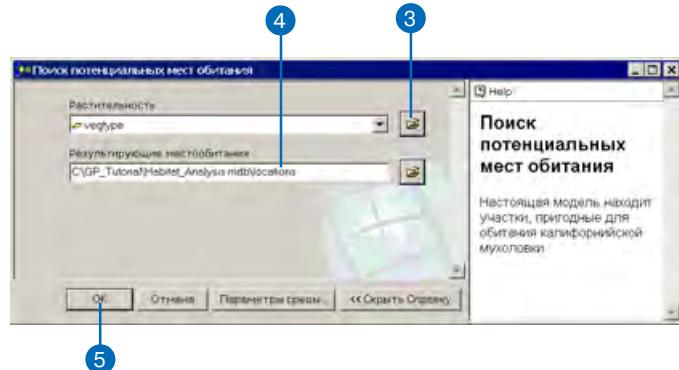
Теперь у вас есть два параметра, отображаемые в диалоговом окне модели.

2. Нажмите на кнопке Показать Справку, чтобы увидеть описание модели, которое вы составили и записали ранее.
3. Оставьте значение по умолчанию для параметра Входная растительность, чтобы использовать слой vegtype.
4. Оставьте значение по умолчанию для параметра Результирующие местообитания, чтобы создать результирующий файл с названием ареалы (locations). Этот результирующий файл заменит выходной файл внутри вашей текущей рабочей области, Habitat\_Analysis.mdb.

Хотя вы уже работали с каждым индивидуальным инструментом в процессе построения модели, эти инструменты снова будут запущены, а результаты будут перезаписаны по умолчанию.

**Примечание:** Когда вы запускаете модель из ее диалогового окна, в отличие от запуска модели из окна ModelBuilder, промежуточные данные (данные, на которые ссылаются элементы производных данных, отмеченные как промежуточные) будут удалены после выполнения модели.

5. Нажмите OK, чтобы запустить модель.



6. Изучите сообщения о состояниях в разделе сообщений в окне Командная строка и изучите результат, который будет добавлен к вашему отображению.

**Примечание:** Окончательные результаты будут добавлены к отображению по умолчанию. Это происходит вследствие того, что опция “Добавить результат операций геообработки к изображению” по умолчанию отмечена в закладке Геообработка диалогового окна Опции, доступ к которому можно получить из меню Инструменты в Главном меню.

Обратите также внимание, что результирующие места обитания, созданные ранее при запуске модели из окна ModelBuilder, был “перезаписан”, поскольку опция перезаписи результатов, полученных в результате операций геообработки, по умолчанию включена в диалоговом окне Опции. Кроме того, полученный результат является постоянным, поскольку опция создания временных результатов при использовании инструментов в диалоговом окне Опции по умолчанию не отмечена.

7. В Главном меню ArcMap откройте меню **Файл** и выберите **Сохранить**.

В этом упражнении вы создали новую модель, осуществляющую поиск потенциальных мест обитания калифорнийской мухоловки. В следующем упражнении вы узнаете, какие из них будут затронуты проектируемыми дорогами.

Вы можете продолжить и перейти к Упражнению 5 или остановиться и продолжить работу с учебным пособием позднее. Если вы сейчас не переходите к Упражнению 5, откройте меню **Файл**, затем выберите опцию **Выход**, чтобы завершить сеанс работы в ArcMap, но не удаляйте папку **GP\_Tutorial**.

## Упражнение 5: Поиск местообитаний, на которые оказывают влияние проектируемые дороги

После того, как вы создали модель внутри набора инструментов или добавили скрипты к набору инструментов, эти модели могут быть использованы таким же образом, как и любой другой системный инструмент. Они могут быть добавлены в окно ModelBuilder другой модели, запущены из командной строки, или запущены из другого скрипта.

В этом упражнении вы создадите новую модель и добавите ее к модели Поиск потенциальных мест обитания, которую вы создали в Упражнении 4. Вы выполните вырезание (clip) результата из модели Поиск потенциальных мест обитания, воспользовавшись буферными зонами, которые вы построите для проектируемых дорог, с тем, чтобы найти потенциальные места обитания, которые будут затронуты проектируемыми дорогами.

На выполнение этого упражнения вам понадобится примерно 16 минут.

### Определение параметров

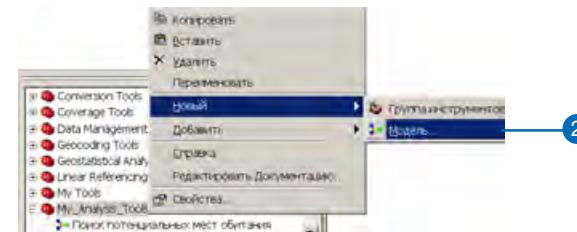
Если вы не выполняли предыдущие упражнения, проделайте следующие восемь шагов. Если вы выполнили упражнение 4, переходите к следующему разделу, ‘Создание новой модели’.

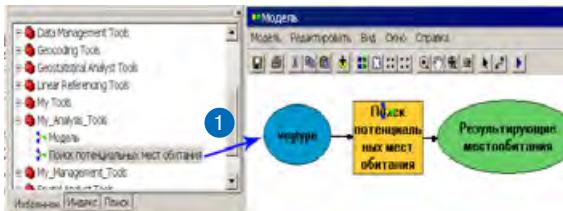
1. Откройте ArcCatalog. В дереве ArcCatalog скопируйте папку GP\_Tutorial из директории C:\arcgis\ArcTutor\Geoprocessing\Results\Ex4 на свой диск C:\ или какой-либо другой диск, затем закройте ArcCatalog.
2. Запустите ArcMap и откройте документ карты Habitat\_Analysis.mxd, хранящийся в папке GP\_Tutorial. Щёлкните правой кнопкой мыши в окне ArcToolbox и выберите Добавить набор инструментов. Перейдите в набор инструментов My\_Analysis\_Tools и выберите Открыть.

3. Щёлкните правой кнопкой мыши в окне ArcToolbox и выберите Параметры среды.
4. Щёлкните на стрелке вниз меню Общие параметры, чтобы развернуть его содержание и наберите “C:\GP\_Tutorial\Habitat\_Analysis.mdb”, или наберите другой путь к данным, для значения параметра среды Текущая рабочая область. Или же, нажмите кнопку Обзор, чтобы перейти к этому месту на диске.
5. Наберите “C:\GP\_Tutorial\Temp\_Results.mdb”, или введите другой путь к данным, для значения параметра среды Временная рабочая область. Или же нажмите кнопку Обзор, чтобы перейти к этому месту на диске, затем нажмите OK.
6. Выберите меню Инструменты в Главном меню и нажмите Опции.
7. Откройте закладку Геообработка.
8. Поставьте отметку рядом с опцией Переписать результаты операций геообработки. Затем нажмите OK в диалоговом окне Опции.

### Создание новой модели

1. Если вы закрыли ArcMap, запустите его снова и откройте документ карты Habitat\_Analysis.mxd, хранящийся в вашей папке GP\_Tutorial.
2. Нажмите правую клавишу мыши на наборе инструментов My\_Analysis\_Tools в окне ArcToolbox, выберите Новый, а затем – Модель.





## Добавление модели Поиск потенциальных местообитаний

- Выберите модель Поиск потенциальных мест обитания внутри вашего набора инструментов My\_Analysis\_Tools и перетащите ее в окно ModelBuilder новой модели.

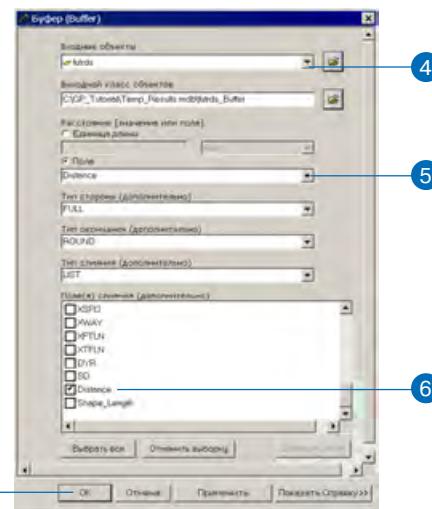
Обратите внимание, что иконка на элементе инструмента Поиск потенциальных мест обитания указывает на то, что инструмент является другой моделью. Вы можете нажать правую кнопку мыши на названии этого элемента и выбрать опцию Редактировать, чтобы открыть модель внутри ее окна ModelBuilder. Вы скроете сложность большой модели, разбив ее на более мелкие под-модели.

## Построение буферных зон для проектируемых дорог

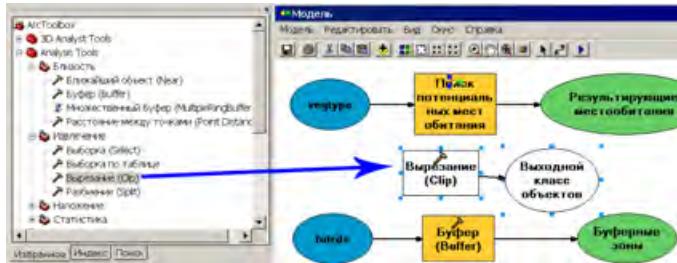
- Разверните группу инструментов Близость, входящую в набор Analysis Tools (Инструменты анализа).
- Щелкните и перетащите инструмент Буфер в окно отображения.
- Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе инструмента Буфер (Buffer), и выберите Открыть.
- Откройте ниспадающее меню Входные объекты и выберите слой futrds.

Оставьте значение по умолчанию для места хранения и названия параметра Выходного класса объектов.

- Поставьте отметку рядом с параметром Поле, щелкните на стрелке вниз и выберите Distance (Расстояние). Значения в этом поле будут использованы для определения ширины буферной зоны.
- Щелкните на стрелке вниз для списка Тип слияния и выберите LIST (СПИСОК), чтобы отобразить список полей, используемые для слияния. Отметьте Distance (Расстояние) в списке Поле(я) слияния. Все полигоны, имеющие одно и то же значение расстояния, будут объединены (dissolved).
- Нажмите OK.



- Воспользуйтесь инструментом Полный экстент, чтобы отобразить все элементы в окне отображения.
- Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе производных данных futrds\_Buffer и выберите Переименовать.
- Наберите “Буферные зоны” и нажмите OK.



## Вырезание (Clipping) мест обитания с использованием буферных зон

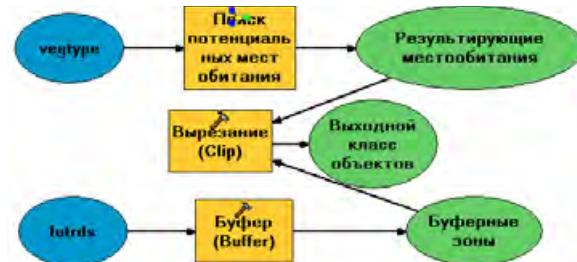
1. Разверните группу инструментов Извлечение, входящую в набор Analysis Tools (Инструменты анализа).
2. Выберите инструмент Вырезание (Clip) и перетащите его в окно ModelBuilder.
3. Выберите инструмент Добавить соединение.



4. Выберите элемент “Результирующие местообитания”, затем – элемент инструмента Вырезание (Clip).

Между двумя элементами будет нарисован *соединительный элемент*, который определит выходные данные инструмента Поиск потенциальных мест обитания в качестве входных данных для инструмента Вырезание (Clip).

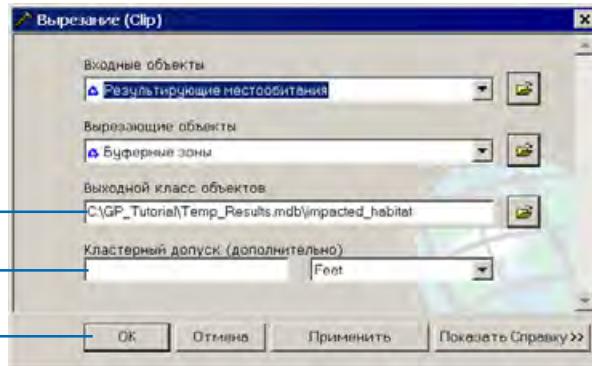
5. Выберите элемент “Буферные зоны”, затем щелкните на инструменте Вырезание (Clip).



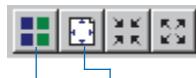
6. Дважды щелкните на элементе инструмента Вырезание (Clip), чтобы просмотреть значения параметра, заданные в диалоговом окне инструмента.

После соединения элементов входных данных с элементом инструмента, обратите внимание, что значения для параметра Входные объекты и параметра Вырезающие объекты устанавливаются внутри диалогового окна инструмента.

7. Поскольку результат, полученный после использования инструмента Вырезание (Clip) является окончательными выходными данными модели, удалите путь по умолчанию и наберите impacted\_habitat (затрагиваемые местообитания) в качестве названия Выходного класса объектов. Путь доступа к текущей рабочей области будет определен по умолчанию.
8. Оставьте значение по умолчанию (пропуск) для параметра Кластерный допуск, и Футы в качестве единиц измерения. Соответствующее значение по умолчанию будет вычислено с использованием единиц пространственной привязки, заданных для выходных данных, в данном случае, в футах, поскольку единицы измерения пространственной привязки выходных данных – футы.
9. Нажмите OK.



10. Нажмите кнопку Автоматическая компоновка, затем – Полный экстент, чтобы показать все элементы модели в их положении по умолчанию в окне отображения.



Автоматическая компоновка      Полный экстент

## Переименование элементов

1. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе `impacted_habitat` и выберите Переименовать.
2. Наберите “Результирующие затрагиваемые местообитания” и нажмите ОК.
3. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе `vegtypes` и выберите опцию Переименовать.
4. Наберите “Input Vegetation” (Входные данные растительности) и нажмите ОК.
5. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе `futrds` и выберите Переименовать.
6. Наберите “Входные данные проектируемых дорог” и нажмите ОК.

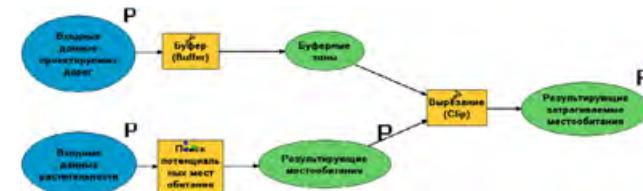
## Определение параметров модели

Вы хотите, чтобы специалист, использующий эту модель, мог определять Входные данные растительности и Входные данные проектируемых дорог, поскольку оба эти фактора могут со временем меняться. Вы также хотите, чтобы пользователь имел возможность устанавливать путь доступа и название для выходных данных Результирующие местообитания и окончательных выходных данных, Результирующие затрагиваемые местообитания.

Для того чтобы пользователь мог задавать значения этих параметров, вы сделаете их параметрами модели.

1. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе Результирующие затрагиваемые местообитания и выберите опцию Параметр модели.
2. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе Результирующие местообитания и выберите опцию Параметр модели.
3. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе Входные данные растительности и выберите опцию Параметр модели.
4. Щёлкните правой кнопкой мыши на элементе Входные данные проектируемых дорог и выберите опцию Параметр модели.

Ваша модель должна соответствовать приведенному рисунку.

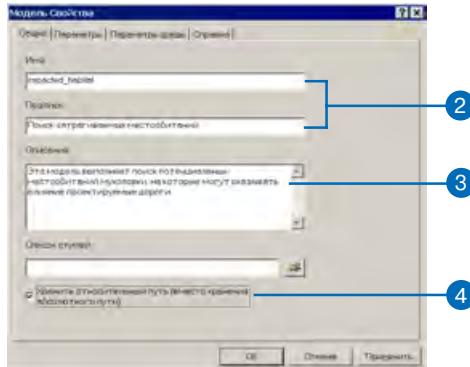


5. В меню Модель выберите опцию Сохранить, а затем – Закрыть.

## Переименование модели

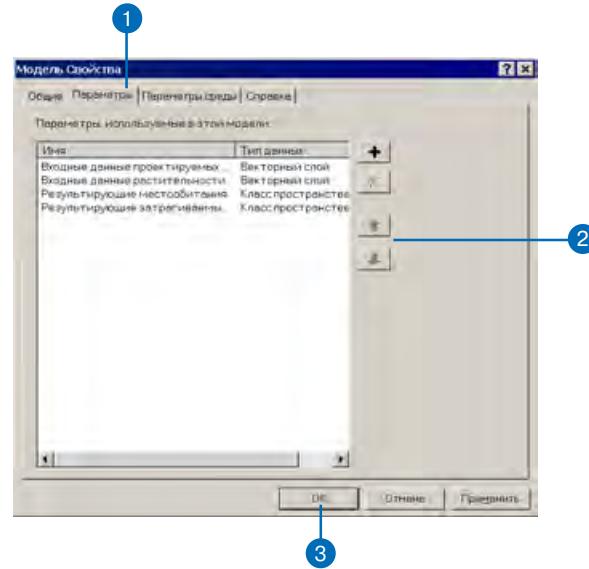
Модели можно переименовать, как вы уже видели, в диалоговом окне Свойства модели в окне ModelBuilder, или воспользовавшись опцией Свойства в контекстном меню модели.

1. В окне ArcToolbox щёлкните правой кнопкой мыши на Модели внутри набора инструментов My\_Analysis\_Tools и выберите опцию Свойства.
2. Откройте закладку Общие и наберите “impacted\_habitat” в качестве названия и “Поиск затрагиваемых местообитаний” в качестве подписи.
3. Наберите “Эта модель выполняет поиск потенциальных местообитаний мухоловки, на которые могут оказывать влияние проектируемые дороги” в качестве описания модели.
4. Поставьте отметку рядом с опцией Хранить относительный путь, чтобы сохранять все пути доступа к источникам информации, на которые ссылается инструмент, относительно местоположения набора инструментов. Если набор инструментов и его данные перемещаются, модель продолжает работать, избавляя вас от необходимости восстанавливать пути доступа к производным данным.



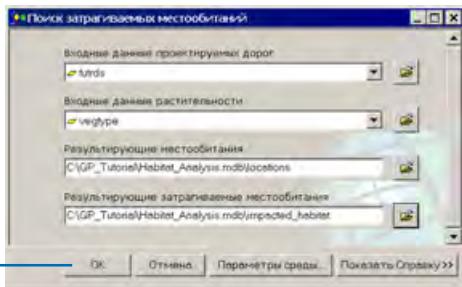
## Изменение порядка параметров

1. Откройте закладку Параметры.
2. Выберите Входные проектируемые дороги (Input Proposed Roads) и нажмите стрелку Переместить вверх, чтобы поместить этот параметр в верхней части списка. Используйте стрелки Переместить вверх или Переместить вниз, чтобы разместить параметры в следующем порядке: Входные данные растительности после Входные данные проектируемых дорог, затем Результирующие местообитания, и последний – Результирующие затрагиваемые местообитания.
3. Нажмите OK.



## Запуск модели

1. В окне ArcToolbox дважды щелкните на модели Поиск затрагиваемых местообитаний, чтобы открыть ее диалоговое окно.
2. Нажмите OK, чтобы запустить модель.



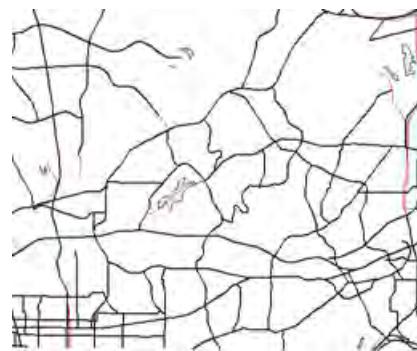
## Отображение результатов

1. Изучите сообщения о состоянии в окне Командная строка.
2. Отключите все слои в таблице содержания за исключением impacted\_habitat.
3. Изучите результаты в окне ArcMap.



Эти полигоны отображают местообитания, которые будут затронуты при строительстве новых дорог.

4. Включите слои majorrds\_shp и futrds в таблице содержания и увеличьте область отображения для затрагиваемых участков.
5. Если хотите, измените условные обозначения, используемые для отображения слоев.



На самом деле, есть только один участок, непосредственно через который должна пройти проектируемая дорога. Остальные затрагиваемые участки расположены близко к новым дорогам, но дороги не будут проходить через них. Эти территории попадают в пределы определенного расстояния от проектируемых дорог (заданного буферного расстояния). Проектируемые дороги будут оказывать на них влияние, но только за счет шумового воздействия и загрязнения выхлопными газами.

6. Включите слой местообитаний.
7. Измените порядок слоев в таблице содержания. Они должны располагаться следующим образом (начиная с верхней части таблицы содержания): futrds, majorrds\_shp, impacted\_habitat, затем местообитания (locations). Порядок других слоев не имеет значения.
8. Отобразите карту целиком, чтобы увидеть все высококачественные местообитания, включая те, которые будут испытывать влияние проектируемых дорог.



После полевых исследований с целью выяснения, действительно ли мухоловки проживают в местах, затрагиваемых строительством новых дорог, проектируемые дороги, которые по плану должны пройти через эти территории или вблизи них, по возможности должны быть отведены от участков с высоким качеством среды обитания мухоловки.

### **Сохранение документа карты**

1. Откройте меню Файл в Главном меню ArcMap и выберите опцию Сохранить.
2. Снова откройте меню Файл и выберите опцию Выход, чтобы закрыть ArcMap.

Вы подошли к концу учебных упражнений. Теперь у вас достаточно опыта, чтобы приступить к работе с собственными данными. Вы сможете выполнять свои задачи геообработки более эффективно и легко. В последующих главах книги более подробно рассказывается о процессе геообработки, и вы можете пользоваться ими как руководством при выполнении своих собственных задач геообработки.

# 3

## Основы геообработки

### В ЭТОЙ ГЛАВЕ

- Геообработка: общий обзор
- Введение в методы геообработки
- Работа с данными
- Результаты работы инструментов
- Параметры геообработки
- Сохранение и загрузка параметров геообработки
- Отслеживание операций геообработки
- Обмен операциями геообработки

*Географическая информационная система* (ГИС) предоставляет собой пространственную основу для поддержки принятия решений и помогает в управлении природными и антропогенными объектами и ресурсами земли. Геообработка позволяет вам определять информацию, необходимую для принятия решений, управлять этой информацией и анализировать её.

Концепция геообработки основывается на принципах преобразования данных. При типичной операции геообработки берётся входной набор данных, над ним выполняется операция и выдается результат операции в виде выходного набора данных. Геообработка данных в рамках ArcGIS позволяет вам выполнять операции с использованием многих различных типов данных и целого ряда различных методов. Вы можете получить доступ к сотням инструментов геообработки.

В этой главе обсуждаются следующие темы:

- Геообработка как составляющая ГИС
- Различные методы, применяемые для выполнения задач геообработки
- Различные рабочие области и поддерживающие источники данных
- Способы изменения параметров, применяемых к вашим результатам по умолчанию
- Параметры геообработки и способы их загрузки и сохранения между сеансами работы
- Отслеживание выполняемых вами задач геообработки
- Обмен операциями геообработки между специалистами.

# Геообработка: общий обзор

Геообработка — это один из самых мощных компонентов ГИС. ГИС состоит из базы данных ГИС и программных инструментов, используемых для обработки данных из этой базы данных ГИС. Результаты, получаемые в результате использования инструментов геообработки, могут оказать действенную помощь в принятии решений.



Инструменты геообработки обрабатывают данные для получения результатов, моделирующих реальный мир.

## В решении каких проблем может помочь геообработка?

Геообработка может помочь вам в решении широкого диапазона задач, от подготовки наборов данных, таких как извлечение поднабора из большого набора данных, или конвертирование наборов данных в другой формат, до выполнения анализа — поиска возможных ответов на многие пространственные вопросы, такие, например, как “Где лучшее местоположение?” или “Кого это коснется?” Приведенные далее примеры демонстрируют типичные задачи геообработки.

### Пример 1

Используя совокупность наборов данных для Великобритании, вы хотите выполнить некий анализ в графстве Большой Манчестер. У вас есть данные только по районам, но они содержат информацию о том, в какое графство попадает каждый район.

Воспользовавшись инструментом Выборка, вы можете выбрать те округа, которые попадают в графство. Затем вы можете вы-



Карта Великобритании, на которой выделено графство Большой Манчестер

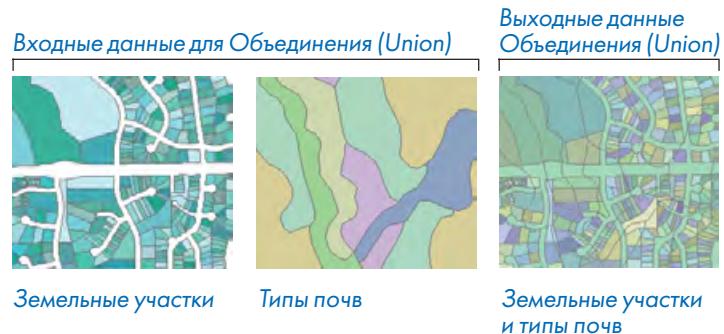


Новый набор данных для графства Большой Манчестер, созданный в результате выбора районов, попадающих в это графство.

полнить операцию отсечения для остальных наборов данных по экстенту этого нового набора данных. Результатом будет новая совокупность наборов данных для графства Большой Манчестер.

### Пример 2

Вы выполняете исследование с целью поиска участков возможного затопления. На определенной стадии исследования вы должны выявить типы почв для каждого земельного участка в каждом округе. Инструмент Объединение (Union) комбинирует информацию из отдельных наборов данных в один набор данных, позволяя вам извлечь необходимую информацию.



# Введение в методы геообработки

Геообработка представляет собой существенную часть работы, выполняемой многими компаниями с помощью ГИС. Ежедневно может решаться бесчисленное количество задач геообработки. Примером таких задач может быть конвертирование данных из одного формата в другой или выполнение анализа путем построения буферных зон или наложения (overlaid) наборов данных.

В ArcGIS существуют различные методы решения задач геообработки. Технология, выбираемая вами, зависит от метода, наилучшим образом подходящим для каждой конкретной задачи и от ваших персональных предпочтений.

Вы можете выполнять задачи геообработки, запустив инструмент из диалогового окна, командной строки, либо в рамках скрипта или модели.

Диалоговое окно – это форма, в которую вы вносите значения параметров для инструмента. После внесения этих значений вы можете нажать OK, чтобы запустить модель. В командной строке вы набираете название инструмента и значения его параметров, затем нажимаете Enter, чтобы запустить инструмент. Или же, вы можете создать собственную модель внутри набора инструментов, либо добавить в набор инструментов скрипт. Модели, создаваемые вами, могут запускать цепочку из инструментов, последовательно выполняющих определенные операции. Скрипты полезны при выполнении пакетной обработки нескольких входных данных, например, при конвертировании нескольких наборов данных в другой формат. Скрипты могут быть написаны с использованием любого из СОМ-языков, например, Python, JScript или VBScript; их не нужно добавлять в наборы инструментов. Они могут быть запущены непосредственно из соответствующего приложения для написания скриптов. Каждый из этих методов, используемых для выполнения операций геообработки, будет описан в разделах ‘О наборах инструментов’.

Дополнительную информацию о наборах инструментов вы можете получить в Главе 4. Более подробно о создании моделей и

добавлении скриптов в наборы инструментов вы узнаете в Главе 5. Обратитесь к Главе 7 за информацией об использовании командной строки. Дополнительную информацию о построении моделей вы сможете получить, прочитав главы 8 и 9. Информацию по созданию скриптов вы найдете в книге *Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing Geoprocessing Scripts with ArcGIS)*.

## О наборах инструментов

Наборы инструментов могут содержать группы инструментов и инструменты. *Группы инструментов*, в свою очередь, также могут содержать группы инструментов и инструменты. Вы можете получить доступ к наборам инструментов из окна ArcToolbox или дерева ArcCatalog. Существует совокупность системных наборов инструментов, которые вы можете использовать, или вы можете создавать свои собственные наборы инструментов для хранения совокупности наборов инструментов (инструментов, установленных в ArcGIS) или пользовательских инструментов (моделей или скриптов), созданных вами. Системные инструменты организованы в *системные группы инструментов*, что облегчает поиск инструментов, которые вам нужны. Вы можете легко организовать свои инструменты путем создания *пользовательских групп инструментов*.

Чтобы просмотреть системные наборы инструментов в дереве ArcCatalog, откройте меню Инструменты на Главной панели и выберите Опции. Откройте закладку Общие и поставьте в верхнем списке отметку напротив опции Наборы инструментов.

Совокупность системных наборов инструментов добавляется по умолчанию в виде иконок в окно ArcToolbox из папки Toolboxes (Наборы инструментов) в дереве ArcCatalog. Окно ArcToolbox предоставляет быстрый доступ к наборам инструментов, сохраненных вами в папках или базах геоданных на диске – тем, которые видны в дереве ArcCatalog. Оно помогает сосредоточить

в одном месте наборы инструментов, которые на самом деле могут быть разбросаны по разным папкам или базам геоданных на диске вашего компьютера. Окно ArcToolbox может быть пристыковано к любому приложению ArcGIS Desktop: ArcMap, ArcGlobe™ или ArcCatalog.



## Использование диалоговых окон и командной строки

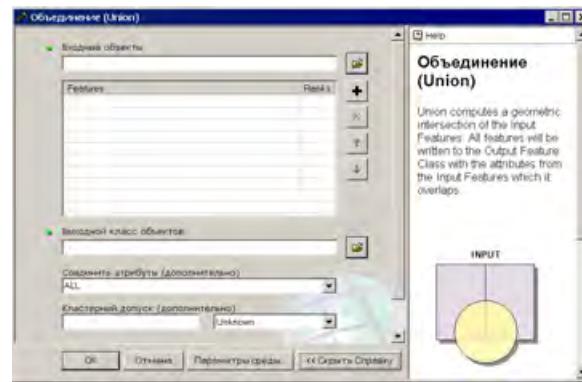
Все инструменты (системные инструменты или пользовательские инструменты) могут быть запущены из диалогового окна или из командной строки.

### Запуск инструментов из диалоговых окон

Диалоговые окна проводят вас через процесс запуска инструмента путем предоставления вам формы, в которой вы определяете данные и задаете другие необходимые значения параметров.

Во всех диалоговых окнах инструментов есть панель Справки, которую можно открыть, чтобы отобразить статьи Справки, касающиеся используемого вами инструмента. Описание того, что делает инструмент, и определение каждого параметра находятся в одном щелчке мыши друг от друга. Вы можете также нажать кнопку Справка в верхней части панели Справки, чтобы

отобразить дополнительные сведения об инструментах, включая иллюстрацию, раздел, поясняющий, как работает инструмент, и примеры запуска инструмента из командной строки или в рамках скрипта. После того, как вы ознакомились с инструментом и его параметрами, вы можете закрыть панель Справки, чтобы она не занимала место на рабочем столе.



### Когда вы должны использовать диалоговое окно?

Запустите инструмент из диалогового окна, чтобы ознакомиться с инструментом и его параметрами. Диалоговое окно помогает вам ввести верные значения параметров и предлагает опции, где это уместно.

Более подробно о запуске инструмента из его диалогового окна см. в Главе 5 “Работа с группами инструментов и инструментами”.

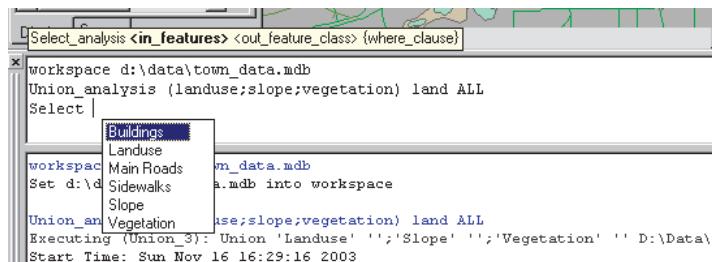
### Запуск инструментов в командной строке

Независимо от того, какой у вас установлен продукт ArcGIS (ArcInfo, ArcEditor, или ArcView), вы можете получить доступ к командной строке в любом приложении ArcGIS Desktop – например, ArcMap, ArcCatalog или ArcScene™. Командная строка аналогична командной строке ArcInfo Workstation. Вы вводите

название инструмента, определяете соответствующие значения параметров, а затем нажимаете Enter, чтобы запустить инструмент.

Инструменты могут быть запущены из командной строки при условии, что наборы, содержащие данные инструменты, добавлены в окно ArcToolbox. После ввода названия инструмента, для него будет показан способ применения. Это поможет вам ввести значения для параметров инструмента.

Командная строка учитывает домен, заданный для каждого параметра, следовательно, верные значения параметров будут представлены в выпадающем списке. Этот список включает любые действительные слои или ключевые слова.



Окно Командная строка показывает команды, введенные в командной строке. Слои могут быть использованы как значения входных параметров, и можно ввести несколько команд, если вы используете комбинацию клавиш *Ctrl + Enter* после каждой строки.

### Когда вы должны использовать командную строку?

- Если вы знакомы с инструментом, который хотите использовать, и значениями параметров, которые нужно ввести, возможно, вы посчитаете, что использовать командную строку быстрее и удобнее.
- Вы можете создавать *переменные*, чтобы заменить значения более сложных параметров, например, переменную для таб-

лиц, которая переклассифицирует значения растрового файла, чтобы помочь вам быстрее выполнить операции геообработки.

Более подробно об использовании командной строки для геообработки данных вы прочтете в Главе 7 “Использование окна Командная строка”.

## Построение модели

Для решения более сложных задач геообработки, которые предполагают использование нескольких инструментов, вы можете создавать новую модель путем выстраивания процессов в последовательность в графической среде (окно ModelBuilder). Это позволяет вам создавать визуальную блок-схему из шагов, необходимых для завершения задачи геообработки. Блок-схема, которую вы строите, представляет модель.

Чтобы открыть окно ModelBuilder, вы сначала создаете новую модель внутри набора инструментов или группы инструментов. Окно ModelBuilder открывается автоматически, следовательно, вы можете начать построение своей модели.



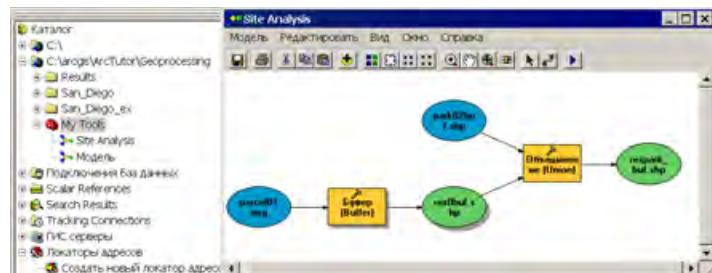
Создание модели и окно ModelBuilder

На блок-схеме модели компоненты, называемые элементами, ссылаются на входные данные, инструмент, который обрабаты-

вает входные данные, и результирующие выходные данные. Элементы объединены в процессы. Стрелки соединителей указывают на последовательность обработки. В вашей модели может быть несколько процессов, и они могут быть выстроены в цепочку таким образом, что выходные данные одного процесса становятся входными данными для другого процесса.

Чтобы построить модель, вы можете перетащить инструменты из наборов инструментов в окне ArcToolbox или дерева ArcCatalog и данные из дерева ArcCatalog или таблиц содержания любых других приложений ArcGIS, например ArcMap. Или же, используйте кнопку Добавить данные и инструменты в окне ModelBuilder, чтобы добавить инструменты и данные, которые относятся к соответствующим элементам на схеме модели. Когда вы введете необходимые значения параметров для каждого инструмента и соедините процессы, ваша модель будет готова к запуску.

Любой параметр в рамках модели может быть задан как переменная, которая может быть использована в нескольких процессах. Это означает, что вам не нужно вносить обновления для каждого инструмента, который использует конкретное значение параметра; вы можете просто обновлять значение в одном диалоговом окне.

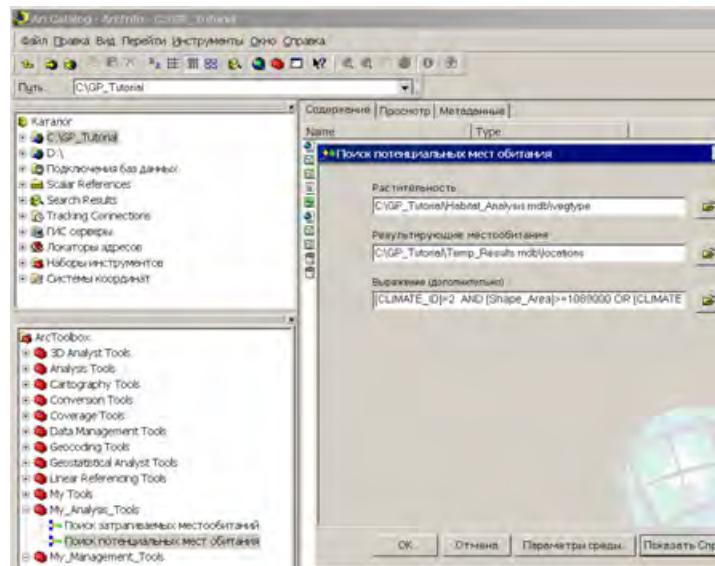


Окно ModelBuilder с типичной моделью

## Запуск модели

Когда вы запускаете модель, данные проекта обрабатываются в заданном порядке, и создаются выходные данные. Вы можете сохранять, изменять и перезапускать модель. Можно легко повторно проделать одну и ту же процедуру несколько раз или изменить данные и другие значения параметров и перезапустить модель.

Вы можете запускать модель из окна ModelBuilder или из ее диалогового окна. Переменные в модели могут задаваться как параметры модели, таким образом значения для этих параметров могут быть определены в диалоговом окне вашей модели.



Диалоговое окно модели с отображаемыми параметрами

## Когда вы должны строить модели?

- Модели автоматизируют процесс выполнения операций геообработки над вашими данными, поэтому стройте модели, когда хотите проделать несколько операций геообработки, например, выполнить вырезание (clip) своих данных или объединение (union) результатов с последующим выбором из результата объединения участков, отвечающих заданным критериям.
- Вы можете быстро менять значения параметров для инструментов в своей модели, когда вы перезапускаете модель, чтобы поэкспериментировать с различными итоговыми данными.
- Создавайте модели, когда вам нужно представить технологический процесс лицам, принимающим решения, или общественности.

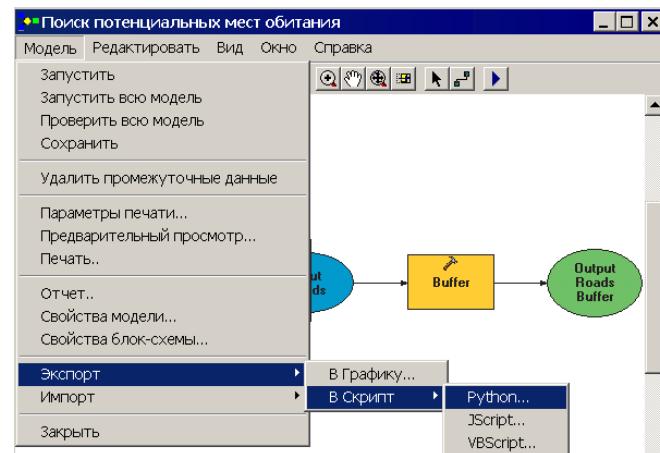
В Главе 8 дана дополнительная концептуальная информация по вопросу построения моделей, а из Главы 9 вы узнаете более подробно об использовании окна ModelBuilder.

## Запуск скрипта

В многих случаях работа по геообработке данных, которая должна быть проделана, повторяется. Если в процесс геообработки вовлекаются многочисленные наборы данных, или используются большие наборы данных с многочисленными записями, такие процессы должны быть автоматизированы. Для написания скриптов, которые запускают инструменты геообработки ArcGIS, может быть использован любой СОМ-совместимый язык. Скрипты – эффективный способ автоматизации ваших задач геообработки.

Даже если вы никогда ранее не работали с языками программирования, используемыми для написания скриптов, вам не нужно быть опытным программистом, чтобы создавать и использо-

вать скрипты. Вы можете построить модель в окне ModelBuilder и экспорттировать модель в скрипт, который вы затем можете запустить или изменить.



*Модель, состоящая из одного процесса (инструмент Буфер с заданными значениями параметров). Модель может быть экспортирована в скрипт.*

Экспортированный скрипт показан на следующей странице.

```
# -----
# buffer.py
# Created on: Tue Dec 02 2003 10:25:18 AM
#   (generated by ArcGIS/ModelBuilder)
# -----
# Import system modules
import sys, string, os, win32com.client

# Create the Geoprocessor object
gp = win32com.client.Dispatch("esriGeoprocessing.GpDispatch.1")

# Load required toolboxes...
gp.AddToolbox("C:/Program Files/ArcGIS/ArcToolbox/Toolboxes/Analysis Tools.tbx")

# Local variables...
majorrds_shp = "C:/DATA/majorrds.shp"
Output_Featureclass = "C:/DATA/majorrds_Buffer.shp"

# Process: Buffer...
gp.Buffer_analysis(majorrds_shp, Output_Featureclass, "Rd_width", "FULL", "ROUND", "LIST", "'Rd_width'")
```

Приведенный на рисунке скрипт был создан путем экспорта модели, содержащей лишь один процесс построения буферной зоны.

```
# -----
# bufferAll.py
# Created on: Tue Dec 02 2003 10:25:18 AM
#   (generated by ArcGIS/ModelBuilder)
# -----
#
# Import system modules
import sys, string, os, win32com.client

# Create the Geoprocessor object
gp = win32com.client.Dispatch("esriGeoprocessing.GpDispatch.1")

# Set the input workspace
gp.workspace = "C:/DATA/Roads/workspace.mdb"
# Set the output workspace
out_workspace = "C:/DATA/Roads/results.mdb"

try:
    # List all feature classes in workspace
    fcs = gp.listfeatureclasses()
    #Loop through list of feature classes
    fcs.Reset()
    fc = fcs.Next()
    while fc != "":
        #GDB's don't support "." in the fc name, so replace these with "_".
        outFeatureClass = out_workspace + "\\" + fc.replace(".", "_")
        # Process: Buffer...
        gp.Buffer_analysis(fc, outFeatureClass, "Rd_width", "FULL", "ROUND", "LIST", "'Rd_width'")
        fc = fcs.Next()
except:
    gp.AddMessage(gp.GetMessages(2))
    print gp.GetMessages(2)
```

Путем добавления линий кода и образования цикла для процесса буфферизации для всех классов пространственных объектов внутри заданной рабочей области будут построены буферные зоны.

Вы можете запустить скрипт в качестве самостоятельной операции, либо вы можете добавить скрипт в набор инструментов и запустить скрипт из его диалогового окна. Для этого вы добавите скрипт в набор инструментов, затем определите параметры, которые вы задали в качестве системных аргументов внутри скрипта, для которых пользователь скрипта должен установить параметры. Обратитесь к упражнению 3 вводного курса, или Главе 5, 'Работа с группами инструментов и инструментами', за информацией по добавлению скрипта в набор инструментов и определению параметров в диалоговом окне скрипта Свойства.

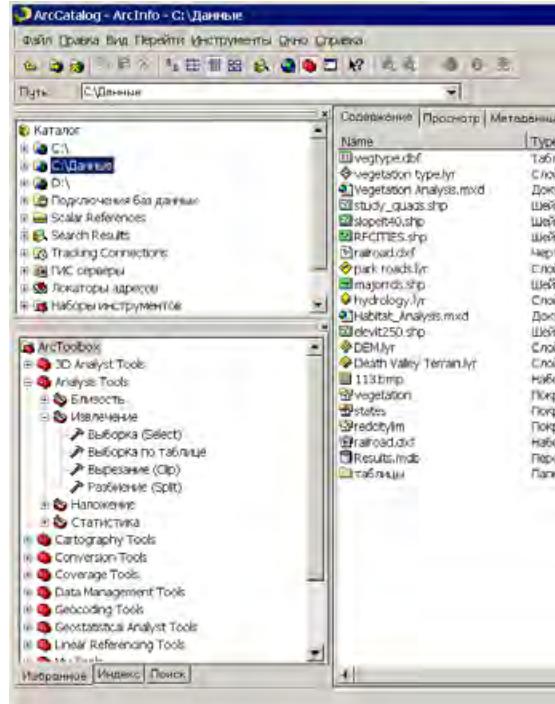
### **Когда вы должны писать скрипт?**

- Скрипты позволяют вам выполнять простые процессы, которые включают отдельные инструменты, сложные процессы, связанные между собой, или образовывать циклы для выполнения пакетной обработки нескольких входных наборов данных.
- Скрипты могут быть использованы повторно, что означает их независимость от данных, и, следовательно, возможность использовать их снова и снова. Они могут повысить эффективность работы, поскольку их можно запустить в любой момент.

Обратитесь к книге *Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing Geoprocessing Scripts with ArcGIS)* за дополнительной информацией о написании скриптов, которые будут выполнять операции геообработки.

# Работа с данными

На рабочем столе вашего компьютера файлы, к примеру, электронные таблицы и документы, хранятся в иерархически организованных папках. ГИС управляет *источниками данных*, с которыми работают инструменты геообработки через аналогичную иерархическую структуру папок, файлов и баз геоданных. Вы можете использовать ArcCatalog для изучения источников данных, осуществления к ним доступа и управления этими источниками, а также для работы с папками и базами геоданных. Дополнительную информацию вы найдете в книге *ArcCatalog. Руководство пользователя*.



Окно ArcCatalog и ArcToolbox

## О рабочих областях

Рабочая область – это контейнер для географических данных, которые будут использованы инструментами геообработки. Поддерживаются три основных рабочих области – папки, персональные базы геоданных и базы геоданных ArcSDE, но вы можете также задать в качестве рабочей области набор пространственных данных, если вы хотите работать с его классами пространственных объектов.

Задав рабочую область до запуска инструментов, вы можете просто набрать название набора данных (или класса пространственных объектов, если в качестве рабочей области определен набор пространственных данных) в рамках рабочей области в качестве значения параметра при запуске инструментов, вместо того, чтобы указывать полный путь доступа к данным. Рабочие области могут быть заданы в диалоговом окне Параметры среды. За дополнительной информацией обратитесь к разделу ‘Использование рабочих областей’ в Главе 6.

## Папки

Папка может хранить другие папки, базы геоданных, источники данных и наборы инструментов. Папки в дереве ArcCatalog представляют папки, хранящиеся на диске. Покрытия, шейпфайлы, наборы данных TIN, слои и файлы слоев могут храниться только внутри папок. Другие источники данных, например, растровые данные, классы пространственных объектов и таблицы могут быть экспортированы из папки в базу геоданных, персональную или базу геоданных ArcSDE. Наборы пространственных данных внутри папки, такие как покрытие, наборы данных Smart Data Compression [SDC] или Vector Product Format [VPF], могут быть определены в качестве рабочей области, значит, только названия классов пространственных объектов внутри набора данных могут быть введены в качестве входных данных при запуске инструментов. Однако, результаты в такие наборы данных сохранять нельзя. Путь доступа к действительной

рабочей области должен быть введен в качестве значения параметров выходных данных.

Папки сами по себе могут быть использованы как входные и выходные данные для определенных инструментов геообработки, например, инструментов Создать папку или Создать персональную БГД. Вкладке Поиск окна ArcToolbox, наберите “папка”, чтобы определить местоположение инструментов, которые работают с папками.

## Базы геоданных

*База геоданных* - это реляционная база данных, в которой хранится географическая информация. Базы геоданных могут включать классы пространственных объектов, наборы пространственных данных, таблицы и наборы инструментов. Классы пространственных объектов могут быть организованы в набор пространственных данных, либо они могут существовать в базе геоданных независимо.

За дополнительной информацией о базах геоданных обратитесь к книгам *ArcCatalog*, *Руководство пользователя*; *Моделирование нашего мира* и *Построение баз геоданных*.

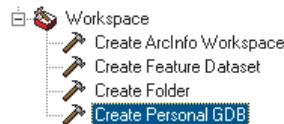
## Персональные базы геоданных

Для управления своей собственной пространственной базой данных вы можете создавать персональную базу геоданных, хранящуюся в ArcCatalog в виде базы данных Microsoft Access. Для персональной базы геоданных поддерживается несколько пользователей, обладающих правом чтения данных, и только один, который может редактировать данные. Вы можете создавать персональные базы геоданных и работать с ними в ArcGIS без привлечения какого-либо другого программного обеспечения.

Задав персональную базу геоданных в качестве рабочей области до запуска инструмента, вы можете просто набрать название набора пространственных данных или класса пространствен-

ных объектов, входящих в базу геоданных, в качестве входных данных при запуске инструмента, и она будет взята из местоположения, заданного для рабочей области. Наборы пространственных данных внутри персональной базы геоданных могут быть также заданы в качестве рабочей области, таким образом, вы можете работать с классами пространственных объектов, которые она содержит.

Персональная база геоданных может быть источником входных и адресатом выходных данных для источников данных, полученных в результате операций геообработки. Персональные базы геоданных могут управляться с использованием системных инструментов.



Вы можете легко создать персональную базу геоданных с использованием инструмента Создать персональную БГД, хранящегося в группе инструментов Рабочая область в наборе Инструменты управления данными.

## Базы геоданных ArcSDE

Чтобы позволить одновременно нескольким пользователям работать с данными и обновлять их, воспользуйтесь базой геоданных *ArcSDE*, в которой данные хранятся в централизованной реляционной системе управления базой данных, такой как IBM DB2, Informix, Oracle или Microsoft SQL Server. Базы геоданных ArcSDE могут использоваться с любым продуктом ArcGIS (ArcView, ArcInfo или ArcEditor), но для редактирования и управления схемой вам понадобится ArcSDE.

Применение баз геоданных ArcSDE имеет два преимущества: сразу много человек в организации могут менять содержание базы геоданных в одно и то же время через использование версий и длинных транзакций, и можно эффективно обрабатывать большие наборы данных.

Задав базу геоданных ArcSDE в качестве рабочей области до запуска инструмента, вы можете просто набрать название набора пространственных данных или класса пространственных объектов, входящих в базу геоданных, определив их как входные данные для инструмента, и они будут взяты из того места на диске, которое установлено как рабочая область. Наборы пространственных данных, входящие в базу геоданных ArcSDE могут быть также заданы в качестве рабочей области, таким образом, вы можете работать с классами пространственных объектов, входящими в набор данных.

База геоданных ArcSDE может быть источником входных и адресатом выходных данных для источников данных, полученных в результате операций геообработки. Она может использоваться также как входные данные или в качестве выходных данных для некоторых инструментов геообработки. В закладке Поиск окна ArcToolbox наберите “база геоданных”, чтобы определить местоположение инструментов, которые допускают использование баз геоданных ArcSDE в качестве входных или выходных данных.

## Об источниках данных

Источник данных – это любые географические данные, использованные в качестве входных или выходных данных при работе с инструментом геообработки. Поддерживаемые источники данных включают наборы пространственных данных и классы пространственных объектов, базы геоданных, наборы данных шейп-файлов, наборы данных покрытий и классы пространственных объектов, наборы данных системы автоматизированного проектирования САПР и классы пространственных объектов, наборы

пространственных данных и классы пространственных объектов SDC, наборы данных и классы пространственных объектов VPF, растровые наборы данных и диапазоны растровых наборов данных, наборы данных триангуляционных сетей (TIN), слои, файлы слоев, таблицы и виды таблиц. Дополнительную информацию о структуре данных вы можете узнать из книги *Моделирование нашего мира*.

*Класс пространственных объектов* – это один из наиболее часто используемых источников данных. Он состоит из совокупности географических объектов одного и того же геометрического типа (точек, линий или полигонов), имеющих одинаковый набор атрибутов. Классы пространственных объектов обсуждаются в следующих разделах. Они могут входить в базу геоданных или в следующие наборы данных: базу геоданных, шейпфайл, покрытие, наборы данных САПР (CAD), SDC и VPF.

## Пространственные данные

### Наборы классов объектов базы геоданных

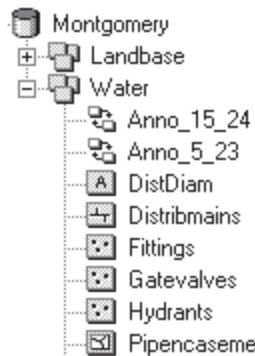
Наборы классов объектов базы геоданных хранятся внутри баз геоданных, персональных или ArcSDE. Они содержат совокупность классов пространственных объектов базы геоданных, имеющих одну и ту же область простирания и систему координат.

Следующие инструменты геообработки могут использовать наборы классов объектов баз геоданных в качестве входных или выходных данных: Создать набор классов объектов, Копировать, Удалить, Переименовать и Проецировать.

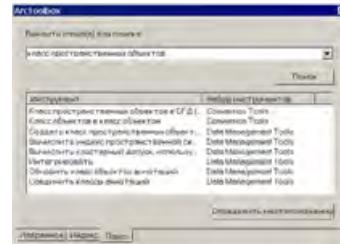
### Классы пространственных объектов базы геоданных

Вы можете выполнять операции геообработки с классами пространственных объектов, входящими в наборы пространственных данных базы геоданных. Классы пространственных объектов базы

геоданных хранят географические объекты, представленные в виде точек, линий, полигонов, аннотаций, размеров и мультишапчей, и их атрибуты. Они хранят простые объекты, поэтому они могут быть организованы внутри или вне набора пространственных данных, но всегда внутри базы геоданных, персональной или ArcSDE. Простые классы пространственных объектов, которые находятся вне набора пространственных данных, носят название отдельных классов пространственных объектов. Классы пространственных объектов, в которых хранятся объекты топологии, должны входить в набор пространственных данных, чтобы гарантировать единую общую систему координат.



В закладке Поиск окна ArcToolbox наберите “класс пространственных объектов”, чтобы определить местоположение инструментов, которые принимают классы пространственных объектов базы геоданных в качестве входных или выходных данных.



Чтобы определить местоположение инструментов, которые работают с классами пространственных объектов базы геоданных, наберите "класс пространственных объектов" в окне для ввода слова, по которому будет осуществляться поиск.

## ⊕ Наборы данных шейп-файлов

Набор данных *шейп-файла* (.shp) хранится в папке, состоит из географических объектов и их атрибутов, и содержит один класс пространственных объектов. Географические объекты в шейп-файле могут быть представлены точками, линиями, или полигонами (областями).



Поскольку наборы данных шейп-файлов содержат один класс пространственных объектов, вы можете использовать их аналогично любому другому классу пространственных объектов.

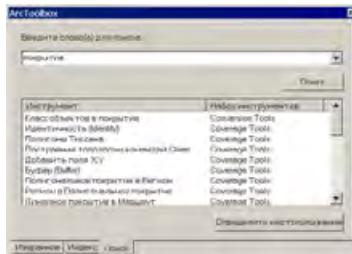
В закладке Поиск окна ArcToolbox наберите “класс пространственных объектов”, чтобы определить местоположение инструментов.

ментов, которые допускают использование шейп-файлов в качестве входных или выходных данных.

## Наборы данных покрытий

*Покрытие* хранится в рабочей области, которая представляет собой папку в вашей файловой системе. Она содержит интегрированный набор классов объектов, которые представляют географические объекты.

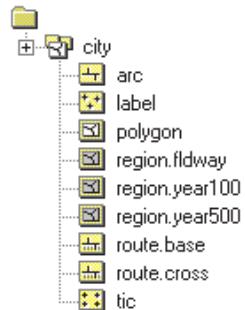
В закладке Поиск окна ArcToolbox наберите “покрытие”, чтобы определить местоположение инструментов, которые допускают использование покрытий в качестве входных или выходных данных.



Чтобы определить местоположение инструментов, которые работают с покрытиями, наберите “покрытие” в окне для ввода слова, по которому будет осуществляться поиск.

## Классы пространственных объектов покрытий

*Классы пространственных объектов покрытий* могут хранить набор точек, линий (дуг), полигонов (областей), регионов, маршрутов, тиков, связей (линков) и аннотаций (текста). Они также могут обладать *топологией*, которая определяет отношения между объектами одного класса или между классами пространственных объектов.



Класс пространственных объектов покрытия может быть использован в качестве входных данных для инструментов, которые позволяют получить самостоятельные выходные данные, или для инструментов, которые обновляют атрибуты входного класса пространственных объектов. Они не могут использоваться теми инструментами, которые обновляют геометрию входных данных.

Если вы хотите обновить геометрию класса пространственных объектов покрытия, экспортируйте его в класс пространственных объектов базы геоданных и внесите изменения в класс пространственных объектов базы геоданных.

В наборе Conversion Tools (Инструменты Конвертации) выберите группу инструментов *В базу геоданных* и воспользуйтесь инструментом *Класс пространственных объектов в Базу геоданных*, чтобы преобразовать классы пространственных объектов покрытия в классы пространственных объектов базы геоданных.

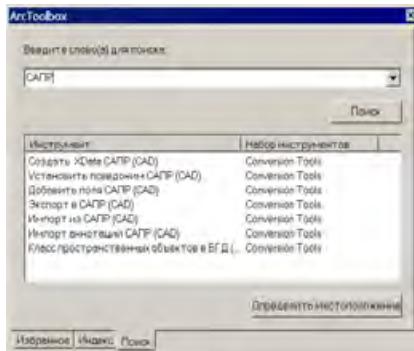
В закладке Поиск окна ArcToolbox наберите “класс пространственных объектов”, чтобы определить местоположение инструментов, которые работают с классами пространственных объектов покрытий.



## Наборы пространственных данных САПР

*Набор пространственных данных САПР* – это представление в ArcGIS файла CAD. Набор пространственных данных САПР состоит из пяти классов пространственных объектов, которые могут использоваться только для чтения: точек, полилиний, полигонов, мультипатчей и аннотаций.

В закладке Поиск окна ArcToolbox наберите “САПР” (“CAD”), чтобы определить местоположение всех инструментов, которые принимают наборы пространственных данных САПР в качестве входных или выходных данных.



Чтобы найти все инструменты, которые работают с наборами пространственных данных САПР, наберите “САПР” в окне для ввода поискового слова.

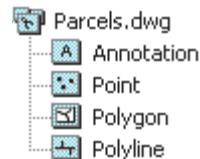
Поддерживаются следующие форматы файлов САПР: форматы DWG (AutoCAD), DXF (AutoDesk Drawing Exchange Format), и DGN (формат файла MicroStation по умолчанию). Если ваш файл САПР имеет разрешение, отличное от .dwg, .dxf, или .dgn, вы не увидите представление такого набора пространственных данных в дереве ArcCatalog. Воспользуйтесь закладкой Типы фай-

лов в диалоговом окне Опции (доступ к которому можно получить из меню Инструменты), чтобы добавить расширение введенного файла САПР, с тем чтобы представление набора пространственных данных отображалось в дереве ArcCatalog.

Другим представлением файла САПР в ArcGIS является *набор данных чертежей САПР (CAD drawing dataset)*, который представляет собой графическое представление всего файла САПР целиком. Условные обозначения в наборе чертежей САПР воспроизводят условные обозначения исходного файла САПР. Вы можете отображать набор чертежей САПР как часть карты в любом приложении ArcGIS, но для целей геообработки вы будете, как правило, использовать наборы данных или классы пространственных объектов САПР только в качестве входных данных для инструментов геообработки.

## Классы пространственных объектов САПР

*Класс пространственных объектов САПР* представляет собой предназначенный только для чтения виртуальный файл, который является частью набора пространственных данных САПР. Классы пространственных объектов САПР включают точки, полилинии, полигоны, мультипатчи или аннотации.



Класс пространственных объектов САПР создается в результате виртуального разбиения единого файла чертежа САПР на группы объектов определенного геометрического типа. Таблица атрибутов объектов класса пространственных объектов САПР – это виртуальная таблица, состоящая из отобранных графических свойств чертежа САПР, которые могут использоваться только для чтения, и любых существующих значений атрибутов.

Поскольку они предназначены только для чтения, классы пространственных объектов САПР могут использоваться только инструментами геообработки, которые позволяют получить самостоятельные выходные данные. Они не могут использоваться инструментами, которые меняют геометрию входного класса пространственных объектов. Чтобы изменить геометрию или атрибуты класса пространственных объектов САПР, экспортите класс пространственных объектов в класс пространственных объектов базы геоданных и выполните редактирование класса пространственных объектов базы геоданных.

В закладке Поиск окна ArcToolbox наберите “класс пространственных объектов”, чтобы определить местоположение инструментов, которые допускают использование классов пространственных объектов САПР в качестве входных или выходных данных.

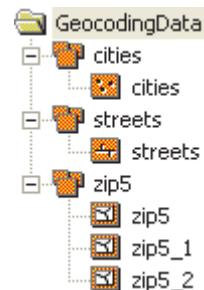
## Наборы данных SDC

Набор данных SDC (*Smart Data Compressed*) содержит классы пространственных объектов, предназначенные только для чтения, которые все имеют одну и ту же атрибутивную информацию, но с разной степенью генерализации в формах объектов. Данные SDC зашифрованы и имеют высокий уровень сжатия. Этот формат используется компанией ESRI для данных StreetMap™ Europe, а также поставщиками коммерческих данных, которые распространяют данные по улицам для целей геокодирования и маршрутизации с использованием различных программных продуктов компании ESRI®.

Следующие инструменты геообработки могут работать с наборами данных SDC в качестве входных или выходных данных: Копировать, Удалить, и Переименовать.

## Классы пространственных объектов SDC

Классы пространственных объектов SDC могут хранить набор точек, линий и полигонов. Они могут также обладать топологией, которая определяет отношения между объектами одного класса или между классами пространственных объектов.



Классы пространственных объектов SDC отличаются от остальных классов пространственных объектов ArcGIS тем, что они поддерживают множественную геометрию для одной записи. Эта конструктивная особенность позволяет осуществлять хранение генерализованных версий подробной геометрии с единственным набором атрибутивной информации. Они поддерживают лицензионный механизм, который может быть использован для доступа к конкретному приложению ArcGIS, к примеру, ArcReader™ или к специальному расширению, такому как ArcGIS Business Analyst.

Классы пространственных объектов SDC создаются с использованием продукта Data Development Kit Professional (DDKP) компании ESRI. Они состоят из файла SDC, который хранит и геометрию, и данные, и файла SDI, который представляет пространственный индекс, файла IDI, который служит ссылкой на индексы атрибутов и любое число индексов атрибутов, определяемых в файле IDI. Расширения названий файлов для индиви-

дуальных индексов атрибутов открыты, поскольку они корректно определены в файле IDI.

Классы пространственных объектов SDC могут использоваться в качестве входных данных для инструментов геообработки, которые позволяют получить самостоятельные выходные данные, или для инструментов, которые обновляют атрибуты. Они не могут использоваться инструментами, меняющими геометрию входных данных.

Если вы хотите обновить геометрию класса пространственных объектов SDC, экспортируйте его в класс пространственных объектов базы геоданных и выполните редактирование геометрии класса пространственных объектов базы геоданных. В наборе Conversion Tools (Инструменты Конвертации) выберите группу инструментов *В Базу геоданных* и воспользуйтесь инструментом *Класс объектов в Класс объектов* или *Класс пространственных объектов в Базу геоданных* (несколько), чтобы конвертировать классы SDC в классы пространственных объектов базы геоданных.

В закладке Поиск окна ArcToolbox наберите “класс пространственных объектов”, чтобы определить местоположение инструментов, которые работают с классами SDC.

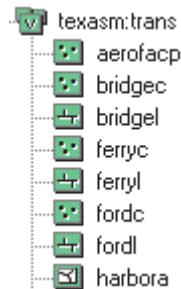
## Наборы данных VPF

*Набор данных VPF* – это военный стандарт Министерства обороны США, который определяет стандартный формат, структуру и организацию крупных географических наборов данных. Набор данных VPF содержит классы пространственных объектов, предназначенных только для чтения.

Вы можете экспортить данные из формата VPF в покрытие и наоборот. В закладке Поиск окна ArcToolbox наберите “VPF”, чтобы определить местоположение всех инструментов, которые могут использовать наборы данных VPF в качестве входных или выходных.

## Классы пространственных объектов VPF

Класс пространственных объектов VPF – это совокупность объектов (примитивов), имеющих одинаковые атрибуты. Каждый класс пространственных объектов содержит точку (узел), линию (ребро), полигон (грань), или объекты аннотаций и связанную таблицу атрибутов объектов. Классы пространственных объектов VPF предназначены только для чтения. Они могут использоваться только инструментами геообработки, которые позволяют получить самостоятельные выходные данные. Они не могут использоваться инструментами, меняющими геометрию или атрибуты входного класса пространственных объектов.



В закладке Поиск окна ArcToolbox наберите “класс пространственных объектов”, чтобы определить местоположение инструментов, которые допускают использование классов VPF в качестве входных и выходных данных.

Если вы хотите изменить схему класса пространственных объектов VPF, вы должны экспортить класс пространственных объектов в класс пространственных объектов базы геоданных. В окне ArcToolbox в наборе Conversion Tools (Инструменты Конвертации) выберите группу *В базу геоданных* и воспользуйтесь инструментом *Класс объектов в Класс объектов*, или *Класс пространственных объектов в Базу геоданных* (несколько),

чтобы конвертировать классы VPF в классы пространственных объектов базы геоданных.



## Растровые данные

### ■ Наборы растровых данных

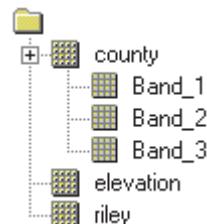
Набор *растровых данных* – это любой действительный растровый формат, организованный по каналам. Набор растровых данных может содержать один или несколько каналов. Он может храниться в папке в файловой системе, в базе геоданных (личной или ArcSDE), или в каталоге растров. Поддерживаются следующие наборы растровых данных: ESRI GRID, ERDAS IMAGINE, TIFF, MrSID, JFIF (JPEG), ESRI BIL, ESRI BIP, ESRI BSQ, Windows Bitmap, GIF, ERDAS 7.5 LAN, ERDAS 7.5 GIS, ER Mapper, ERDAS Raw, ESRI GRID Stack File, DTED Level 1 & 2, ADRG, PNG, NITF, CIB и CADRG.

Когда вы применяете набор растровых данных в качестве входных данных для инструмента геообработки, вы можете просто выбрать набор растровых данных в диалоговом окне обзора и нажать Добавить. Будет использован Канал 1 набора растровых данных, если только вы не работаете с инструментом, который оперирует с многозональными данными, например, инструментами из группы Многомерность (Multivariate) (из набора инструментов модуля ArcGIS Spatial Analyst) или инструментами управления растровыми данными, например, Копировать или Повернуть.

В закладке Поиск окна ArcToolbox наберите “растр”, чтобы определить местоположение всех инструментов, которые могут использовать наборы растровых данных в качестве входных или выходных данных.

### ■ Каналы наборов растровых данных

Канал набора растровых данных представляет собой прямоугольную матрицу ячеек, которые содержат характеристики области и их относительные положения в пространстве. Каждая ячейка имеет значение, указывающее на то, что именно представлено в ячейке. Все ячейки в диапазоне растра имеют одну и ту же высоту и ширину и представляют часть области.

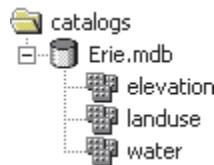


Если вы знаете, что хотите использовать конкретный канал набора растровых данных в качестве входных данных, дважды щелкните на наборе растровых данных в диалоге Обзор для входного параметра и выберите канал, который вы хотите использовать. Если вы работаете с набором данных, автоматически будет использован Канал 1.

Наберите “растр” в закладке Поиск окна ArcToolbox, чтобы определить местоположение инструментов, которые могут использовать зоны растра в качестве входных или выходных данных.

## Каталоги растров

*Каталог растров* – это совокупность наборов растровых данных, организованных в виде таблицы, в которой записи определяют индивидуальные наборы растровых данных, включенные в каталог. Каталог растров используется для отображения соседних или перекрывающихся наборов растровых данных, и при этом не нужно строить из них мозаику и создавать большой файл. Каталоги растров базы геоданных могут создаваться с использованием инструмента Создать каталог растров. Наборы растровых данных внутри каталога растров могут использоваться как входные данные для инструментов геообработки, которые работают с наборами растровых данных, используя их в качестве входных данных.



Наберите “растр” в закладке Поиск окна ArcToolbox, чтобы определить местоположение инструментов, которые принимают каталоги растров или наборы растровых данных – они могут храниться внутри каталога растров в качестве входных или выходных данных.

## Данные TIN

### Наборы данных TIN

Наборы данных *TIN* могут быть использованы для отображения и анализа поверхностей. Они содержат точки, расположенные случайным образом, с координатами *x,y*, определяющими положение этих точек, и значением *z*, характеризующим поверхность в данной точке. Поверхность может представлять высоту,

осадки или температуру. Ребра соединяют точки и образуют треугольники. Результатирующая мозаика из треугольников образует непрерывную многогранную поверхность, в которой каждая треугольная грань характеризуется конкретным значением уклона и экспозиции.



В закладке Поиск окна ArcToolbox наберите “TIN”, чтобы определить местоположение инструментов, которые принимают наборы данных TIN в качестве входных или выходных данных.

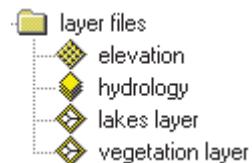
**Примечание:** Вы увидите набор инструментов модуля ArcGIS 3D Analyst™ только в том случае, если вы установили расширение 3D Analyst на своем компьютере. Если инструменты недоступны (рядом с инструментами появляется иконка блокировки), значит расширение не подключено. Вы должны подключить расширение в диалоговом окне Дополнительные модули в приложении, с которым вы работаете (в меню Инструменты выберите опцию Дополнительные модули), чтобы иметь возможность работать с инструментами данного расширения.

## Данные слоя

### Файлы слоев

Файлы слоев могут ссылаться на географические данные, хранящиеся на диске. Они могут ссылаться на большинство источников данных, поддерживаемых в ArcCatalog, например, классы пространственных объектов, наборы данных САПР, наборы чертежей САПР, наборы данных покрытий, наборы данных шейп-файлов, наборы растровых данных и отдельные каналы растров, наборы данных TIN и т.д. Рассматривайте их как картографическое представление ваших географических данных.

Они представляют собой отдельные файлы на диске, которые имеют расширение .lyr.



Многие инструменты геообработки будут работать с файлами слоев. Некоторые инструменты в качестве входных или выходных данных могут принимать только файлы слоев или “виртуальные” слои. Если именно это происходит при использовании вами определенного инструмента, имя отображения параметра будет содержать слово “слой”, и все остальные источники данных будут отфильтрованы при открытии диалогового окна Обзор для данного параметра. За дополнительной информацией о файлах слоев обратитесь к книге *Моделирование нашего мира*.

### ◆ Ôàéëû ãâî ñòàòèñò÷åñîí ã ñëî ÿ

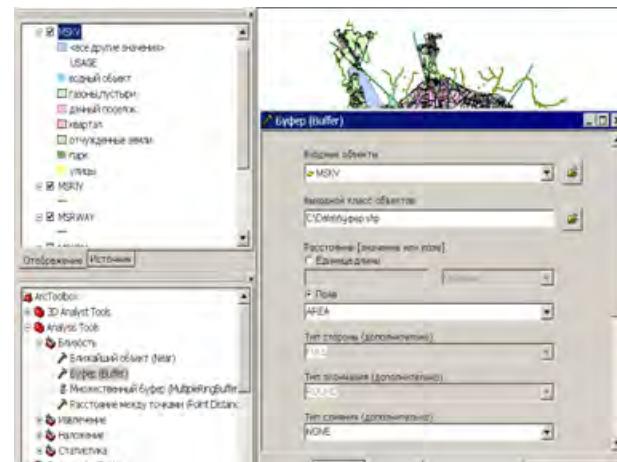
Ôàéëû ãâî ñò àò èñò è ÷åñëèõ ñëîí ãâ ñï çâàþ ðñû á ãî í î ëí è ðåëüí î í î äþëå ê ArcGIS Geostatistical Analyst.



Вы можете экспортить файлы геостатистических слоев в грид ESRI GRID с использованием инструмента *Геостатистический слой в Растр*, входящего в набор Инструменты Geostatistical Analyst. Конвертирование файла геостатистического слоя в файл грида (ESRI GRID) позволит вам в дальнейшем выполнять для него операции геообработки.

### Ñëî è

Слой представляет собой виртуальный файл, который ссылается на данные, хранящиеся на диске. Он аналогичен любому другому слою, создаваемому вами, когда вы добавляете данные на карту в ArcMap. Инструменты, позволяющие создавать слои (например, Создать векторный слой объектов), создают слой из входных данных. Этот слой временно хранится в памяти, он не сохраняется на диск. Он остается доступным только во время текущего сеанса работы. Если сеанс закончен, слой удаляется. Слои, создаваемые в ArcCatalog, нельзя использовать в ArcMap и наоборот. ArcCatalog не отображает созданные слои, но они могут быть использованы в качестве входных данных для других инструментов геообработки в текущем сеансе работы.



Использование слоев ArcMap в качестве входных данных: кварталы (MSV) – это слой в таблице содержания ArcMap; он используется как входные данные для инструмента Буфер. Слой добавляется путем выбора слоя из выпадающего списка для параметра Входные объекты. Слои, созданные в ArcCatalog, могут аналогичным образом использоваться в качестве входных данных для инструментов.

Одна из основных причин для создания и использования слоев – это построение выборок по атрибуту или по положению в пространстве. Создав сначала виртуальный слой, вы можете выполнять операции выборки, не затрагивая исходный источник данных.

Если это необходимо, вы можете сохранить слой в файл слоя (.lyr), воспользовавшись инструментом Сохранить в файл слоя.

## Табличные данные

### Таблицы

Таблица может храниться в папке или базе геоданных. Она содержит элементы данных, организованные по строкам и столбцам. Каждая строка представляет индивидуальный логический объект, запись или характеристику, а каждый столбец – одно поле или значение атрибута. Таблицы могут содержать атрибуты, которые могут быть присоединены к наборам данных, чтобы дать дополнительную информацию о географических данных.

Таблицы, хранящиеся в папках, включают таблицы INFO и dBASE. Оба этих типа таблиц могут быть присоединены к любому классу пространственных объектов, так что атрибуты, хранящиеся в таблицах, можно использовать в последующих операциях геообработки.

Таблицы, хранящиеся в базе геоданных, например, Access, FoxPro, Oracle или SQL Server, могут содержать дополнительные атрибуты для определенного класса пространственных объектов, либо они могут содержать географическую информацию, например, адреса или координаты x-, y- и z.



На данном рисунке показана таблица INFO, хранящаяся в папке, и таблица Access, входящая в базу геоданных.

Наберите “таблица” в закладке Поиск окна ArcToolbox, чтобы определить местоположение инструментов, которые допускают использование таблиц в качестве входных или выходных данных.

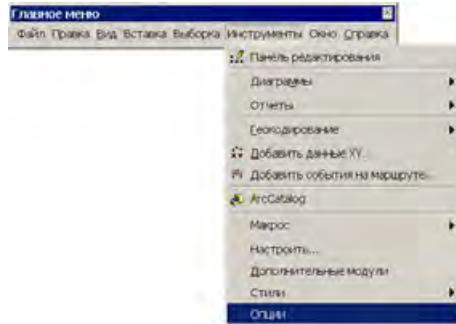
### Представления таблиц

Представления таблиц – это табличный эквивалент слоя. Они представляют собой таблицы, хранящиеся в памяти, и аналогичны виду таблицы, создаваемому при добавлении таблицы в ArcMap. Инструмент Создать представление таблицы может быть использован для создания представления таблицы. ArcCatalog не отображает эти таблицы, но они могут быть использованы в качестве входных данных для других инструментов геообработки в текущем сеансе работы. После выхода из приложения, виртуальные таблицы удаляются.

Наберите “таблица” в закладке Поиск окна ArcToolbox, чтобы определить местоположение инструментов, которые допускают использование таблиц в качестве входных или выходных данных.

# Результаты работы инструментов

Когда вы запускаете инструмент из его диалогового окна или из командной строки, вы получаете результат. По умолчанию, результаты всегда записываются поверх существующих результатов с тем же именем, хранящихся в том же месте на диске. Если вы работаете в приложении с картой, например, как в ArcMap, результаты постоянно создаются и добавляются к изображению по умолчанию. Такие параметры могут быть изменены в закладке Геообработка диалогового окна Опции, доступ к которому можно получить из меню Инструменты приложения настольной ArcGIS, в котором вы работаете.

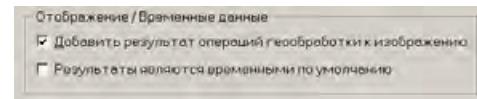


Доступ к опциям, которые могут быть определены для результатов запуска инструментов

## Добавление результатов к изображению

Опция Добавить результат операций геообработки к изображению доступна только в том случае, если вы работаете в приложении ArcGIS Desktop с картой, как, например, ArcMap. Она не доступна в ArcCatalog. По умолчанию напротив этой опции стоит отметка, значит, результаты от запуска инструментов через диалоговое окно или из командной строки будут добавлены к изображению, с которым вы работаете. Для пользовательских инструментов к изображению будут добавлены только данные, на которые ссылается переменные производных данных, задан-

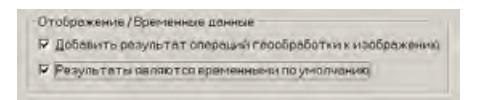
ных в качестве параметров в диалоговом окне модели или скрипта. Опция Добавить к изображению в окне ModelBuilder применима только в том случае, когда модель запускается из окна ModelBuilder, а не из диалогового окна. Дополнительную информацию вы найдете в разделе 'Запуск модели' в Главе 9.



Уберите отметку из окошка рядом с опцией  
Добавить результат операций геообработки к изображению, если вы не хотите добавлять результаты на электронную карту. Эта опция не доступна в ArcCatalog.

## Создание временных результатов

Опция Результаты являются временными по умолчанию доступна только в том случае, если вы работаете в приложении ArcGIS Desktop с картой, например, в ArcMap. Эта опция не доступна в ArcCatalog. По умолчанию, все результаты будут постоянными. Поставьте отметку рядом с этой опцией, если вы хотите, чтобы все результаты, создаваемые при запуске инструментов (и добавляемые к изображению) были временными по умолчанию. Эта опция может быть полезна, если вы тестируете сценарии и не хотите заботиться об удалении данных, которые не собираетесь хранить. По завершении сеанса работы все промежуточ-



Поставьте отметку рядом с опцией, чтобы сделать результаты от запуска инструментов временными. Эта опция недоступна в ArcCatalog. Эта опция доступна только в том случае, если отмечена опция Добавить результат операций геообработки к изображению.

ные результаты будут удалены; поэтому перед выходом из приложения вы должны преобразовать те временные результаты, которые вы хотите сохранить, в постоянные.

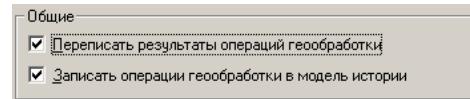
Чтобы сделать временные результаты постоянными, нажмите правую кнопку мыши на слое в таблице содержания и выберите опцию Сделать постоянным. Быстрый способ сделать несколько слоев постоянными - сохранение документа приложения. Когда вы это сделаете, все временные результаты, добавленные к изображению, станут постоянными.

Если вы убрали отметку рядом с опцией Добавить результат операций геообработки к изображению, снимется отметка и рядом с опцией Результаты являются временными по умолчанию (если она стояла в окошке), и опция будет недоступна. Вы можете создавать только временные результаты, если отмечена опция Добавить результат операций геообработки к изображению.

## Перезапись результатов

Результаты операций геообработки в любом приложении могут быть перезаписаны; этот принцип действует по умолчанию. Это полезная опция, если вы запускаете операции снова и снова, чтобы достичь конкретного результата, и не хотите создавать несколько ненужных занимающих дисковое пространство выходных данных, которые позднее надо будет удалять.

Если вы снимите отметку с этой опции, каждый раз, когда вы запускаете операцию и присваиваете результату то же имя, что и уже существующим выходным данным, вы получите сообщение об ошибке, указывающее на то, что результат с таким именем уже существует. Полезно убирать отметку для этой опции, если вы хотите быть уверенным в том, что вы не перезаписываете существующие данные.



*Поставьте отметку, чтобы перезаписывать результаты запуска инструментов. Если эта опция отмечена, нужно соблюдать определенную осторожность. После повторного запуска инструмента (с использованием того же имени для выходных данных), результат первого запуска инструмента будет заменён результатом второго запуска.*

## Информация по другим опциям

Дополнительную информацию о других опциях на закладке Геообработка диалогового окна Опции вы найдете в следующих разделах:

Информацию о регистрации операций геообработки в модели историй вы найдете в разделе 'Отслеживание операций геообработки' в этой главе.

Обратитесь к Главе 4 за дополнительной информацией об определении местоположения папки Мои инструменты.

Информацию об изменении текущих параметров среды вы сможете найти в Главе 6.

Более подробно об отображении действительных параметров при присоединении переменной к инструменту и при наличии более чем одного действительного параметра см. в Главе 9.

# Параметры геообработки

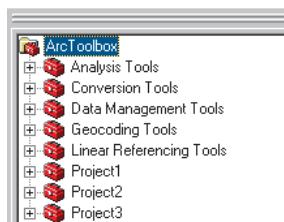
Параметры геообработки включают структуру окна ArcToolbox, структуру диалогового окна Параметры среды и любые переменные, созданные в командной строке.

Параметры геообработки сохраняются автоматически между сеансами работы ArcCatalog и при сохранении документа карты в ArcMap. Но при переключении между приложениями, например, между ArcCatalog и ArcMap, параметры не сохраняются. Также, при работе над различными проектами, вы можете использовать различные параметры, в зависимости от проекта. Например, вы могли удалить ненужные наборы инструментов или изменить параметры среды по умолчанию. Вы можете сохранить параметры геообработки, заданные вами, с тем, чтобы вы могли быстро загрузить их, когда они понадобятся вам в следующий раз в любом из приложений.

Каждый из этих параметров обсуждается в следующих разделах.

## Структура окна ArcToolbox

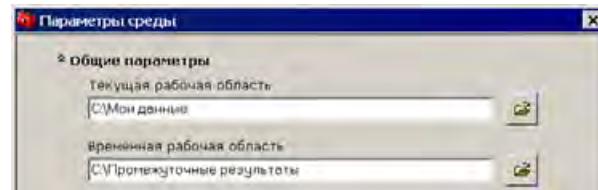
Любые изменения, внесенные вами в окно ArcToolbox, будут сохранены при сохранении параметров настройки. Это включает добавление или удаление наборов инструментов и реорганизацию инструментов, как в примере на рисунке ниже.



Дополнительную информацию о работе с наборами инструментов вы найдете в Главе 4, “Работа с наборами инструментов”.

## Структура диалогового окна Параметры среды

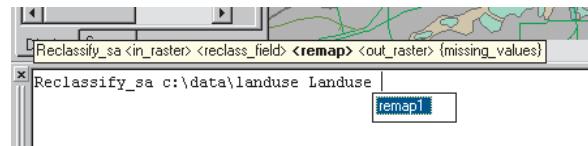
Любые изменения, вносимые вами в определенные по умолчанию параметры среды, как в примере на следующем рисунке, будут сохранены при сохранении параметров.



Дополнительную информацию о параметрах среды вы найдете в Главе 6, “Определение параметров среды”.

## Переменные, созданные в командной строке

Если вы создали переменную для значения сложного параметра, который вы хотите использовать для конкретных проектов или между приложениями, сохранение параметров приведет к сохранению созданных вами переменных, следовательно, вам не нужно будет создавать их заново, когда они понадобятся.



Обратитесь к разделу “О переменных” Главы 7 за дополнительной информацией о переменных и их создании.

Дополнительную информацию о сохранении и загрузке параметров геообработки вы найдете в разделе “Сохранение и загрузка параметров геообработки” далее в этой главе.

# Сохранение и загрузка параметров геообработки

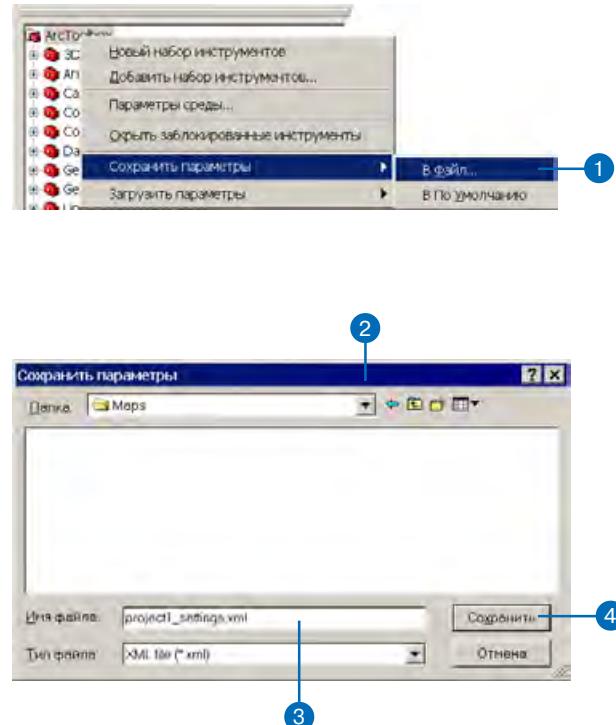
Параметры геообработки включают структуру окна ArcToolbox, структуру диалогового окна Параметры среды и любые переменные, созданные в командной строке.

Параметры сохраняются между сессиями ArcCatalog, а если вы работаете в ArcMap и сохраняете документ карты, все заданные в текущем сеансе работы параметры геообработки будут сохраняться с документом карты.

Когда вы переключаетесь между различными приложениями или работаете над конкретным проектом, вы можете захотеть сохранить параметры геообработки, заданные вами, в файл с тем, чтобы вы могли быстро загрузить их в следующий раз, когда они вам понадобятся в любом из приложений. Или же, вы можете сохранить параметры, как используемые по умолчанию всеми приложениями. Обратитесь к разделу “Параметры геообработки” настоящей главы, чтобы лучше понять смысл сохраняемых вами параметров.

## Сохранение параметров

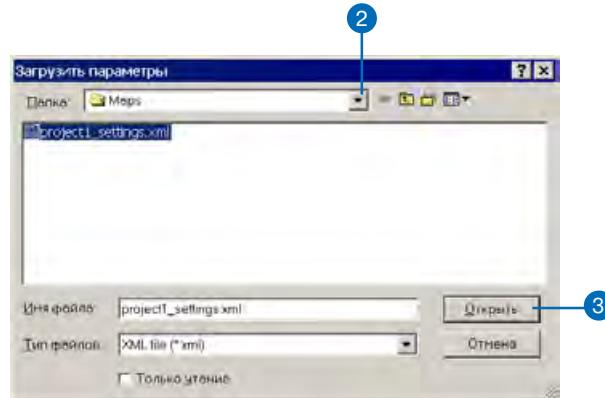
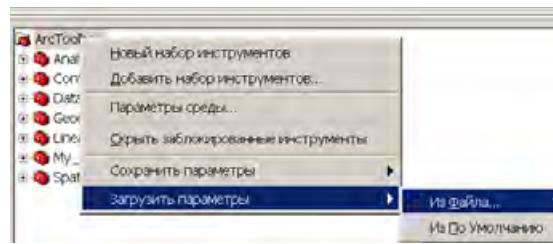
- Нажмите правую кнопку мыши на строке ArcToolbox в окне ArcToolbox, перейдите к опции Сохранить параметры и выберите либо В файл, либо По умолчанию, в зависимости от того, хотите ли сохранить параметры в файл, который может быть загружен позже, или же определить текущие параметры в качестве параметров, предлагаемых по умолчанию для всех приложений.
- Если вы выбрали опцию В файл, щелкните на стрелке вниз рядом с окном Сохранить в и перейдите к месту на диске, где вы хотите сохранить файл параметров настройки.
- Щелкните в окне для ввода текста Название файла и наберите имя файла.
- Нажмите Сохранить.



## Загрузка параметров

1. Нажмите правую кнопку на строке ArcToolbox в окне ArcToolbox, перейдите к опции Загрузить параметры и выберите либо Из файла, либо По умолчанию, в зависимости от того, хотите ли вы загрузить параметры из файла, или же вы хотите загрузить параметры, предлагаемые по умолчанию для всех приложений.
2. Если вы выбираете Из файла, нажмите на стрелке вниз выпадающего меню Искать в: и перейдите к месту на диске, где вы сохранили XML-файл с параметрами настройки.
3. Выберите файл XML и нажмите Открыть.

Будут загружены сохраненные вами параметры геообработки.



# Отслеживание операций геообработки

Когда вы выполняете операции геообработки, независимо от метода, используете ли вы диалоговое окно, командную строку, модель или скрипт, вы можете воспользоваться различными методами отслеживания этих операций:

- Просмотрите метаданные для оценки результатов запуска инструментов геообработки.
- Просмотрите сообщения в окне геообработки.
- Просмотрите инструменты, запускаемые в любом сеансе работы.
- Создайте отчет, содержащий информацию об инструментах, использованных в сеансе работы.

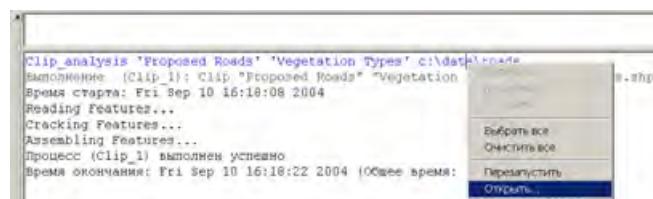
Каждая из этих опций обсуждается в следующих разделах.

## Просмотр метаданных для результатов геообработки

Когда бы ни был получен результат от запуска инструмента геообработки, вы можете выяснить, как был получен результат, просмотрев его метаданные в ArcCatalog.

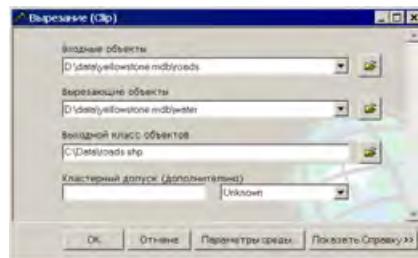
## Просмотр сообщений в текущем сеансе

Раздел сообщений в окне Командная строка регистрирует сообщения о всех операциях геообработки, независимо от того, где



Нажмите правую кнопку мыши на строке выполнения и выберите Открыть, чтобы отредактировать значения параметров инструментов и перезапустить инструмент

они были выполнены. Использованные инструменты могут быть отредактированы и перезапущены из диалогового окна.



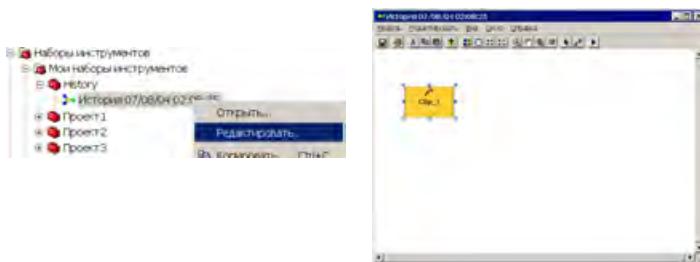
Измените значения параметров, затем нажмите OK, чтобы перезапустить инструмент.

Дополнительную информацию об использовании окна Командная строка вы найдете в Главе 7, 'Использование окна Командная строка'.

## Просмотр инструментов, запускаемых в любом сеансе работы

После запуска инструмента геообработки с использованием любого из приложений настольной ArcGIS, инструмент будет добавлен в модель истории сеанса работы, хранящуюся в наборе инструментов History (История) в папке My Toolboxes (Мои наборы инструментов).

Модель истории документирует то, какие инструменты запускались и какие значения параметров задавались во время последнего сеанса работы. Вы можете просмотреть эту информацию, когда в следующий раз откроете ArcCatalog, отредактировав модель истории и дважды щелкнув на каждом инструменте, отраженном в этой модели, чтобы просмотреть заданные значения параметров.



В приведенной выше модели истории есть один инструмент: *Clip\_1*. В этом конкретном сеансе работы запускался только этот инструмент. Вы можете открыть инструмент, чтобы просмотреть заданные значения параметров. Внутри модели истории может быть несколько инструментов, в зависимости от количества инструментов, запускавшихся в конкретном сеансе работы.

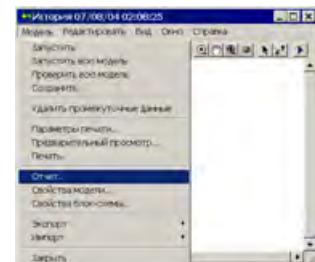
Вы можете также просматривать содержание модели истории по мере ее создания, просматривать запускающиеся инструменты и значения параметров, которые были заданы на конкретный момент времени в текущем сеансе работы. После запуска инструмента, нажмите правую кнопку мыши на строке выполнения раздела сообщений в окне Командная строка и выберите опцию Показать Историю. За дополнительной информацией о просмотре истории во время сеанса работы, обратитесь к Главе 7, “Использование окна Командная строка”.

Если вы не хотите создавать модель истории для каждого сеанса работы, вы можете отключить эту опцию. В меню Инструменты приложения, с которым вы работаете, выберите Опции. Откройте закладку ГеоБордка и уберите отметку в оконке напротив опции Записать операции геоБордка в модель истории.

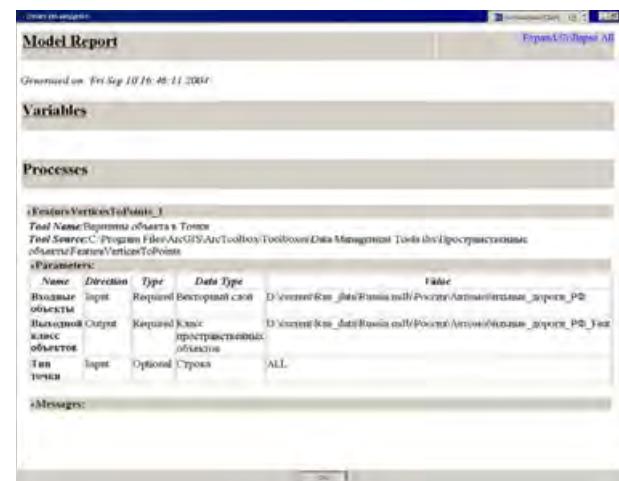
## Создание отчета об инструментах, использованных в сеансе работы

Когда вы создаете отчет по истории для сеанса работы, вы ведете подробный учет всех инструментов, запускаемых вами во время определенного сеанса работы.

За дополнительной информацией о создании отчетов обратитесь к разделу “Построение отчетов” Главы 9.



Чтобы построить отчет в меню  
Модель выберите опцию Отчет.  
Отчет может быть отображен в  
окне, или вы можете сохранить  
его на диске.



В приведенном выше примере инструмент Вершины объекта в Точки и значения параметров, заданных для него, задокументированы для последующих ссылок.

# Совместное использование операций и инструментов геообработки

Когда вы передаёте кому-либо свои операции и инструменты геообработки, вы должны быть уверены, что вы пересыдаете все источники информации, имеющие отношение к данной работе. Набор инструментов может содержать пользовательские инструменты, которые требуют использования других файлов с целью их исполнения. Скрипты, добавляемые в набор инструментов, хранятся вне набора инструментов, а системные инструменты, добавляемые в набор инструментов, могут ссылаться на динамически подключаемые библиотеки (DLLs), не зарегистрированные на рабочем столе. Модели могут содержать системные инструменты и скрипты, следовательно, набор инструментов может включать модель, которая не работает из-за того, что одному или нескольким инструментам не хватает компонента. Если набор инструментов содержит скрипт или системный инструмент, то вместе с набором инструментов должны быть переданы соответствующие скрипты, DLL или оба компонента. Получатель затем может зарегистрировать любые файлы DLL и обновить свойства инструмента, чтобы гарантировать, что связи между инструментом и его зависимыми компонентами правильны, например, корректируя путь доступа к скрипту, если для инструмента не заданы относительные пути доступа.

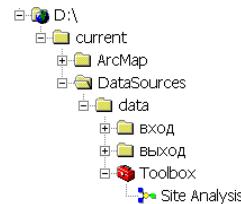
## Определение относительных путей доступа

Когда заданы относительные пути доступа, все пути доступа внутри инструмента будут храниться относительно набора инструментов, содержащего инструмент. Если вы убеждены, что пути доступа ко всем источникам информации заданы как относительные пути, и что данные сохраняются относительно места набора инструментов на диске, то, когда пользователь ваших инструментов открывает их, ему не нужно будет восстанавливать пути доступа к информации.

Изучите структуру следующей папки в качестве примера.

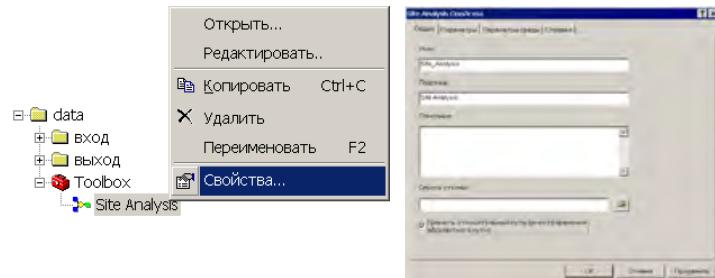


Если структура директории между наборами инструментов и данными не меняется, и для инструментов заданы относительные пути доступа — к модели и скрипту — папки данных и наборы инструментов могут быть помещены в любую папку, или на любой диск, как показано на рисунке.



Пути доступа к источникам информации, на которые есть ссылки в модели (например, входные и производные данные) или в скрипте (например, путь доступа к скрипту) будут изменены автоматически.

Чтобы задать относительные пути доступа к источникам информации, на которые ссылается инструмент, нажмите правую кнопку мыши на названии инструмента и выберите свойства. Щелк-



ните на закладке **Общие** и отметьте опцию **Хранить относительный путь** (вместо хранения абсолютного пути).

Обратитесь к разделу “Хранение относительных путей доступа” в Главе 5 за дополнительной информацией об относительных путях доступа.

## **Установка полномочий для набора инструментов**

Набор инструментов может представлять собой файл в папке или таблицу в базе геоданных, поэтому в зависимости от физического местоположения набора инструментов, могут быть определены полномочия (права доступа) для наборов инструментов и их содержимого. При обмене наборами инструментов по сети, либо внутри базы геоданных ArcSDE, вы должны сделать свои наборы инструментов пригодными только для чтения. Многие пользователи могут просматривать один и тот же набор инструментов, но проблемы могут возникнуть, если разрешить нескольким пользователям вносить изменения в один и тот же набор инструментов. Содержание набора инструментов определяется тем, какое приложение закрыто последним. За дополнительной информацией обратитесь к разделу “Правила работы с Наборами инструментов” в Главе 4.

### **Набор инструментов в папке**

Полномочия для работы с файлом набора инструментов (.tbx) устанавливаются как и для любого другого файла на диске. Можно задать такие атрибуты, как право на чтение и на запись. В операционных системах Windows 2000 или Windows XP вы можете гарантировать конкретным пользователям или группам пользователей широкий набор полномочий. Эти полномочия справедливы для всего файла TBX, а не для конкретных входящих в него инструментов.

### **Набор инструментов в базе геоданных**

Набор инструментов – это таблица в базе геоданных. В терминах базы геоданных набор инструментов представляет собой объектный класс, при этом тип полномочий и то, как они представляются, определяется базой данных, поддерживающей базу геоданных. Например, в Oracle объектный класс (таблица) имеет владельца, который имеет права доступа для чтения и записи. Пользователь может предоставить целый ряд различных прав доступа к базе данных для других пользователей. Эти полномочия действуют для всей таблицы набора инструментов, а не для конкретных инструментов, входящих в него. Инструменты представляют собой просто строки в таблице, следовательно, полномочия не могут быть заданы по принципу “инструмент за инструментом”.

База геоданных облегчает многопользовательский технологический процесс за счет использования версий, которые позволяют нескольким пользователям редактировать объектный класс в базе геоданных без репликации (дублирования) данных. Наборы инструментов не поддерживают многопользовательское редактирование в базе геоданных, только чтение несколькими пользователями.

### **Передача данных**

Если все соответствующие источники информации хранятся в одной папке, для ваших инструментов заданы относительные пути доступа, и для ваших наборов инструментов определены права доступа, вы готовы к передаче своих данных. Самый безопасный и быстрый способ передачи – пересылка ее по электронной почте или размещение ее FTP-сайте, доступ к которому имеет специалист, который должен получить ваши данные. В качестве альтернативы, или же с целью создания резервной копии, вы можете скопировать файлы на компакт-диск (CD) и переслать его по почте.

## Архивирование ваших данных

Перед пересылкой данных следует воспользоваться программой архивирования, например, WinZip, чтобы собрать все необходимые файлы в один архив. После сжатия файлов вы можете передавать архив. Наиболее часто используемый формат архивов – это Zip-файл, но вы можете воспользоваться и другими форматами, например, файлами TAR, gzip или CAB.

Существует две причины, по которым желательно использовать архивы при передаче работы, связанной с геообработкой данных. Во-первых, для получения всех связанных файлов нужна всего одна операция передачи, а во-вторых, время передачи файлов сокращается до минимума, поскольку все файлы в архиве находятся в сжатом виде.

Когда пользователь получает архивный файл, он/она просто открывают архив и сохраняют все данные в одной папке. Пути доступа ко всем источникам информации устанавливаются автоматически относительно положения набора инструментов (если вы определили относительные пути для своих инструментов).

## Обмен данными геообработки через сеть

Если вы работаете в сети, вы можете просто совместно использовать папку, в которой хранятся необходимые файлы, например, наборы инструментов, данные, файлы скриптов, и файлы XML для шаблонов стилей, параметров геообработки, или файлы документации, таким образом другие пользователи могут иметь к ним доступ и копировать их локально. Помните о необходимости определения относительных путей доступа для источников информации, на которые ссылаются инструменты, и убедитесь, что та же структура директории задана между набором инструментов и данными на машине, на которую копируется ваша работа.

Вы можете использовать для путей доступа стандартный формат Universal Naming Convention (UNC) (Универсального назначения имен), например, \\yourmachinename\folder name\etc, чтобы ваши инструменты могли быть легко запущены из их места хранения на вашей машине; сюда же могут быть помещены результаты. Однако это может привести к перезаписи содержания наборов инструментов. Помните, что содержание набора инструментов определяется тем, какое приложение было закрыто последним. За дополнительной информацией обратитесь к разделу “Правила работы с наборами инструментов” Главы 4.

# 4

# Работа с наборами инструментов

## В ЭТОЙ ГЛАВЕ

- **Открытие и установка в базовый блок окна ArcToolbox**
- **Определение местоположения системных наборов инструментов**
- **Создание новых наборов инструментов**
- **Управление наборами инструментов**
- **Добавление документации к наборам инструментов**
- **Просмотр документации для наборов инструментов**
- **Правила работы с наборами инструментов**

Набор инструментов представляет собой постоянный объект, который может содержать группы инструментов и инструменты геообработки. Он имеет форму файла TBX на диске или таблицы в базе геоданных. Совокупность системных наборов инструментов содержит более 400 системных инструментов, собранных в группы инструментов.

Набор инструментов служит механизмом для обмена инструментами. Доступ к наборам инструментов можно получить из дерева ArcCatalog или из окна ArcToolbox. Они могут быть добавлены в окно ArcToolbox или удалены из него, и может быть создан список из иконок быстрого доступа для наиболее часто используемых или избранных наборов инструментов, хранящихся на диске.

Поведение набора инструментов аналогично поведению набора данных. Набор инструментов может быть:

- Создан внутри папки или базы геоданных
- Открыт для просмотра его содержания, например, входящих в него инструментов и групп инструментов
- Скопирован и перенесен из одного места на диске в другое
- Изменен путем добавления, удаления или переименования инструментов и групп инструментов, входящих в него
- Описан путем создания или редактирования документации.

## Открывте и установка в базовый блок окна ArcToolbox

Когда вы первый раз открываете окно ArcToolbox, в окне отображается список доступных наборов инструментов. В наборах инструментов содержатся системные инструменты, которые могут быть запущены. Отображаемые в списке наборы инструментов — это иконки быстрого доступа, которые указывают на наборы инструментов, хранящиеся на диске.

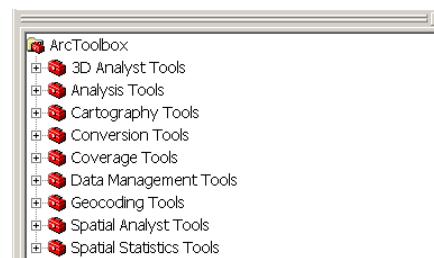
Вы можете настроить окно ArcToolbox таким образом, чтобы сосредоточить в нем наиболее часто используемые вами наборы инструментов. Помимо работы с системными наборами инструментов, вы можете создавать свои собственные наборы инструментов в папках или базах геоданных, которые могут быть распространены среди других пользователей, работающих в вашей сети.

Окно ArcToolbox представляет собой отдельное окно внутри приложения настольной ArcGIS, с которым вы работаете. Оно может быть размещено либо внутри приложения, либо на вашем рабочем столе.

### Открытие окна ArcToolbox

1. Нажмите кнопку Показать/Скрыть окно ArcToolbox на стандартной панели инструментов приложения ArcGIS, в котором вы работаете, чтобы открыть окно ArcToolbox.

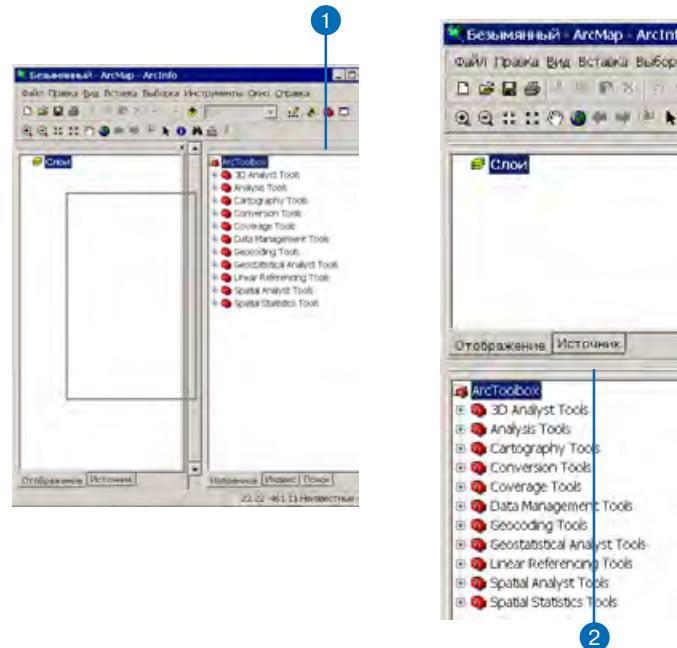
Список наборов инструментов, которые содержат группы инструментов и системные инструменты, отображается в окне.



### Установка окна ArcToolbox в базовый блок

1. Удерживая правую кнопку мыши, перетащите окно ArcToolbox за верхнюю часть в то положение, которое вам нравится, внутри окна приложения или вне его.

2. Зафиксируйте окно, отпустив клавишу мыши.



## Определение местоположения системных инструментов

Доступ к системным наборам инструментов можно получить из папки Наборы инструментов в дереве ArcCatalog. Развернув Наборы инструментов, входящие в папку Системные наборы инструментов, вы увидите группы инструментов, хранящиеся внутри наборов. Внутри каждой группы инструментов хранятся совокупности инструментов, которые могут быть использованы.

### См. также

Дополнительную информацию о работе с системными инструментами вы найдете в Главе 5, "Работа с группами инструментов и инструментами".

### См. также

Обратитесь к разделу этой главы "Открытие и установка в базовый блок окна ArcToolbox" за информацией о применении окна ArcToolbox для создания иконок быстрого доступа.

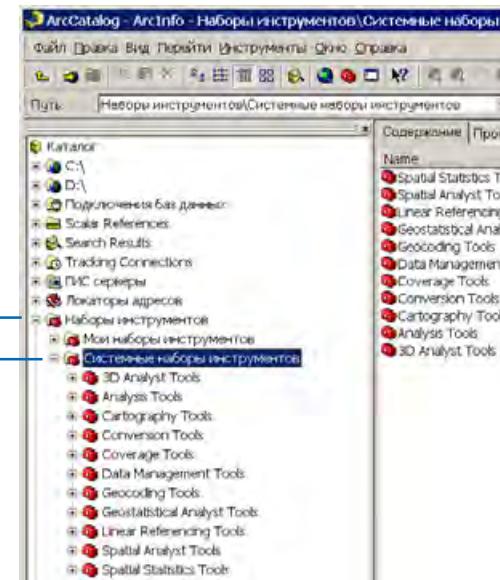
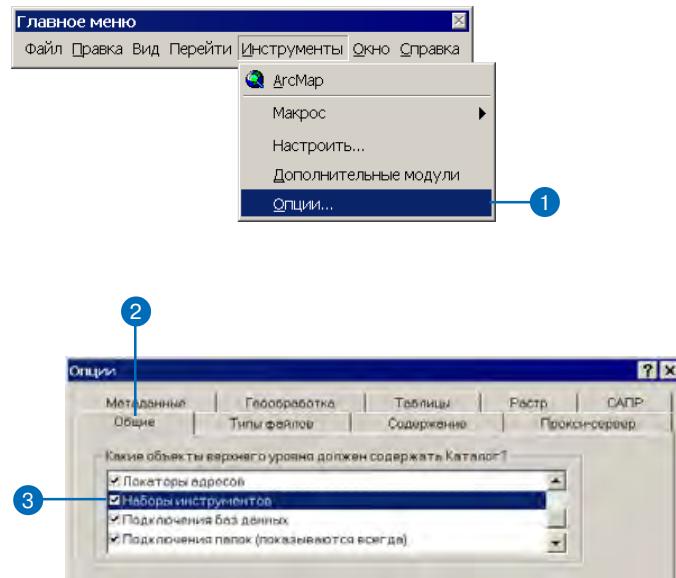
### См. также

Наберите "Quick Reference Guide" ("Справочное руководство") в закладке Поиск он-лайновой системы Справки и дважды щелкните на связи со Справочным руководством по командам геообработки, чтобы открыть список доступных для использования инструментов в зависимости от продукта ArcGIS (ArcView, ArcEditor или ArcInfo) и дополнительных модулей, установленных вами.

1. Откройте меню Инструменты и выберите Опции.
2. Щелкните на закладке Общие.
3. Поставьте отметку в окошке напротив опции Наборы инструментов, затем нажмите OK в диалоговом окне Опции.

В дерево ArcCatalog будет добавлена папка Наборы инструментов (Toolboxes), таким образом, вы можете получить доступ к наборам инструментов, установленным на вашем компьютере.

4. Перейдите в дереве ArcCatalog к папке Наборы инструментов.
5. Разверните папку Наборы инструментов, чтобы просмотреть ее содержимое.
6. Разверните папку Системные наборы инструментов (System Toolboxes), чтобы просмотреть наборы инструментов, хранящихся на вашем компьютере.



## Создание новых наборов инструментов

Вы можете создавать новые наборы инструментов в окне ArcToolbox или в дереве ArcCatalog для хранения инструментов, которые вы хотите использовать.

В окне ArcToolbox новые наборы инструментов указывают на место на диске, определенное по умолчанию: на место хранения папки Мои наборы инструментов в папке Наборы инструментов в дереве ArcCatalog.

Наборы инструментов также могут быть созданы внутри существующих папок или баз геоданных напрямую в дереве ArcCatalog. После того, как вы создали новый набор инстру- ►

### Подсказка

#### Определение местоположения наборов инструментов

*Если вы не уверены в месте хранения набора инструментов, нажмите правую кнопку мыши на наборе инструментов и выберите Свойства, чтобы установить то место на диске, где был создан набор инструментов.*

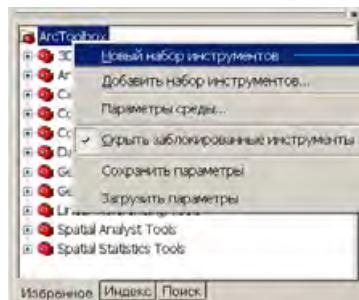
### См. также

*Обратитесь к Главе 5, "Работа с группами инструментов и инструментами" за информацией по добавлению инструментов в наборы инструментов и созданию новых инструментов внутри наборов инструментов.*

## Создание нового набора инструментов в окне ArcToolbox

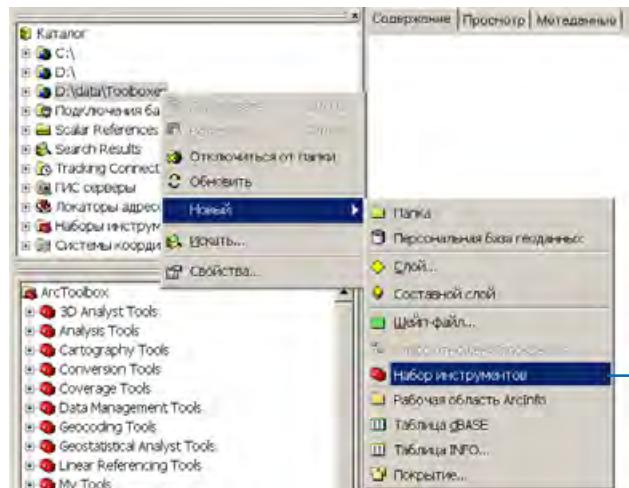
1. Нажмите правую кнопку мыши на папке ArcToolbox в окне ArcToolbox и выберите опцию Новый набор инструментов.

В окне ArcToolbox появится иконка набора инструментов.



## Создание нового набора инструментов в дереве ArcCatalog

1. Нажмите правую кнопку мыши на названии папки или базы геоданных, в которой вы хотите создать новый набор инструментов, перейдите на Новый, затем выберите опцию Набор инструментов.
2. Наберите новое имя для набора инструментов.
3. Нажмите Enter.



ментов, добавьте его в окно ArcToolbox в виде иконки быстрого доступа и работайте с ним из этого окна. Это экономит время, необходимое на определение местоположения набора инструментов в дереве ArcCatalog, каждый раз, когда вы хотите воспользоваться инструментом.

Папка Мои наборы инструментов входит в папку Наборы инструментов, расположенную в дереве ArcCatalog на корневом уровне. Или же, они могут быть созданы внутри окна ArcToolbox. Инструменты, созданные внутри окна ArcToolbox, отображаются в виде иконок быстрого доступа, которые позволяют перейти к этой папке.

Вы можете изменить место хранения на диске папки Мои наборы инструментов, предлагаемое по умолчанию. Любые новые наборы инструментов, создаваемые вами непосредственно внутри папки Мои наборы инструментов или в окне ArcToolbox, будут храниться на диске в установленном вами месте.

## Подсказка

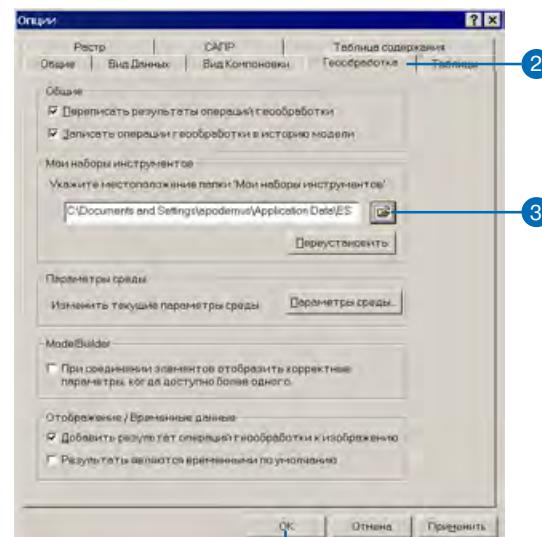
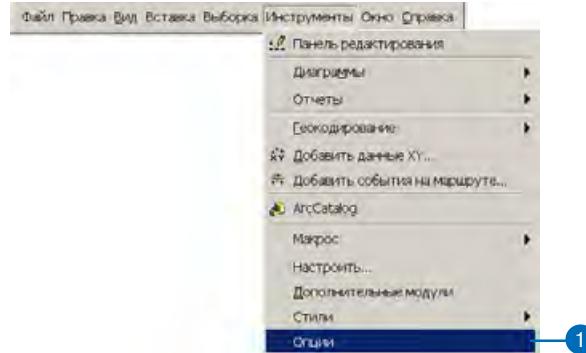
### Переустановка места хранения папки Мои наборы инструментов

Чтобы поменять положение на диске папки Мои наборы инструментов на место хранения, предложенное по умолчанию, нажмите Переустановка в закладке Геообработка в диалоговом окне Опции, доступ к которому можно получить из меню Инструменты того приложения, в котором вы работаете.

## Изменение предлагаемого по умолчанию местоположения папки Мои наборы инструментов

1. В меню Инструменты выберите Опции.
2. Щелкните на закладке Геообработка.
3. Нажмите Обзор.
4. Перейдите к месту на диске, где вы бы хотели сохранить новые наборы инструментов, созданные внутри окна ArcToolbox или непосредственно внутри папки Мои наборы инструментов в дереве ArcCatalog.
5. Нажмите ОК в диалоговом окне Поиск папки.
6. Нажмите ОК.

Все новые наборы инструментов, создаваемые вами внутри окна ArcToolbox или папки Мои наборы инструментов, будут храниться в этом месте.



# Управление наборами инструментов

Вы управляете наборами инструментов аналогично тому, как вы управляете данными.

Наборы инструментов можно копировать и перемещать между папками, между базами геоданных или между базами геоданных и папками.

Иконки наборов инструментов могут быть скопированы из окна ArcToolbox и помещены в папку в дереве ArcCatalog. Они могут быть скопированы и помещены в базу геоданных, обеспечивая хранение набора инструментов внутри базы геоданных. ►

## Подсказка

### О наборах инструментов, предназначенных только для чтения

Инструменты внутри наборов инструментов, которые определены как доступные только для чтения (read-only), могут быть запущены и скопированы, но не могут быть изменены. Определите наборы инструментов, как доступные только для чтения, если вы хотите, чтобы другие имели доступ к вашим инструментам и могли с ними работать, но не могли менять их содержимое.

## Копирование и вставка набора инструментов в дереве ArcCatalog

1. Нажмите правую кнопку мыши на названии набора инструментов в дереве ArcCatalog и выберите Копировать.

2. Нажмите правую кнопку мыши на названии папки или базы геоданных, в которую вы хотите поместить копию набора инструментов и нажмите Вставить.

Копия набора инструментов будет помещена в заданное вами положение.

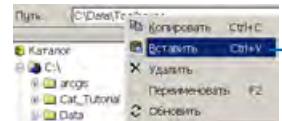
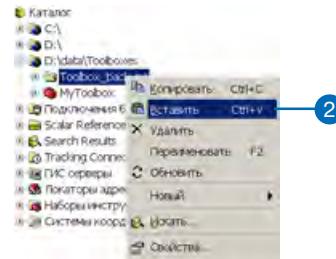
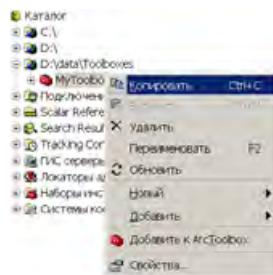
## Копирование и вставка набора инструментов из окна ArcToolbox в дерево ArcCatalog

1. Нажмите правую кнопку мыши на иконке набора инструментов в окне ArcToolbox и выберите Копировать.

2. В дереве ArcCatalog перейдите к месту на диске, в которое вы хотите поместить набор инструментов.

3. Нажмите правую кнопку мыши на названии папки или базы геоданных и выберите Вставить.

Копия набора инструментов будет помещена в заданное вами место.



Вы не можете копировать и вставлять иконки наборов инструментов внутри окна ArcToolbox. Вместо этого, создайте новый набор инструментов и скопируйте в него инструменты или группы инструментов из существующих наборов инструментов в окне ArcToolbox.

Наборы инструментов можно перетаскивать в дереве ArcCatalog методом “drag and drop” аналогично тому, как вы перетаскиваете данные. Когда набор инструментов переносится в другую папку или базу геоданных, он перемещается. Иконка со ссылкой на набор инструментов на диске не создается.

Наборы инструментов, созданные вами в папках и базах геоданных, могут быть добавле-

#### Подсказка

#### О наборах инструментов в окне ArcToolbox

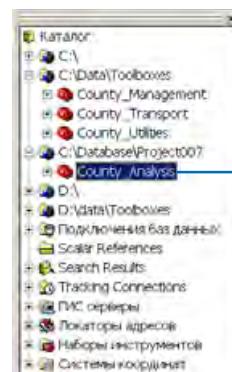
Наборы инструментов в окне ArcToolbox – это иконки быстрого доступа, ссылающиеся на наборы инструментов в папках или базах геоданных, хранящихся на диске. При работе с наборами инструментов в окне ArcToolbox вы всегда обращаетесь к самому набору инструментов, а не к его копии.

### Перетаскивание наборов инструментов методом “drag and drop”

- Щелкните на наборе инструментов, который вы хотите переместить, затем перетащите его в другое место на диске.

Это место может быть папкой или базой геоданных.

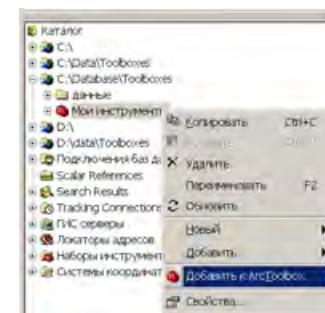
Обратите внимание, что если вы перетаскиваете набор инструментов в окно ArcToolbox, он не перемещается. Иконка со ссылкой на набор инструментов на диске не создается.



### Добавление наборов инструментов в окно ArcToolbox из дерева ArcCatalog

- Нажмите правую кнопку мыши на названии наборов инструментов в дереве ArcCatalog и выберите Добавить к ArcToolbox.

Набор инструментов добавляется в окно ArcToolbox в виде иконки, ссылающейся на хранящийся на диске набор инструментов.



ны или перемещены в окно ArcToolbox, что обеспечивает быстрый доступ к часто используемым инструментам.

Если вы работаете в приложении, в котором у вас нет доступа к дереву ArcCatalog, например, в ArcMap, вы всегда будете пользоваться окном ArcToolbox, чтобы получить доступ к наборам инструментов. Наборы инструментов могут быть добавлены в окно ArcToolbox в виде иконок быстрого доступа через использование опции Добавить набор инструментов.

Наборы инструментов могут быть удалены из дерева ArcCatalog аналогично наборам ►

#### См. также

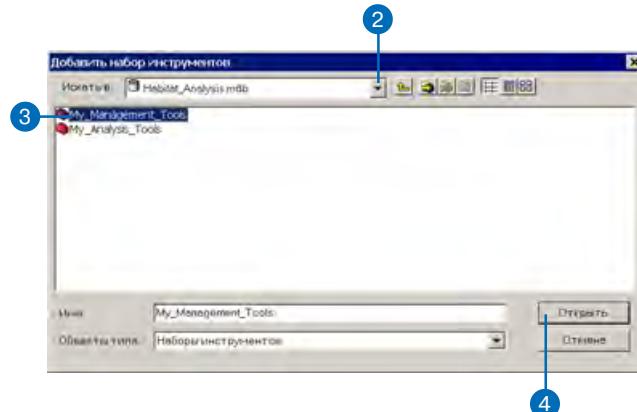
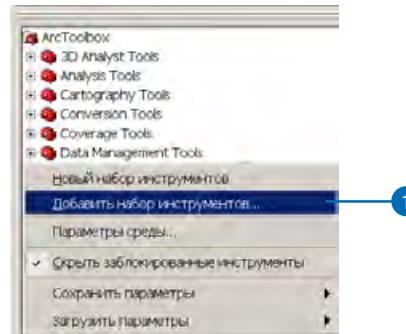
Если вы определили окно ArcToolbox с соответствующими наборами инструментов для своего конкретного проекта, вы можете сохранить параметры геообработки, нажав правую клавишу мыши на папке ArcToolbox в окне ArcToolbox и выбрав опцию Сохранить параметры. Параметры могут быть загружены в окне ArcToolbox в любом приложении ArcGIS. Для этого надо нажать правую кнопку мыши в окне ArcToolbox и выбрать опцию Загрузить параметры. Дополнительную информацию вы найдете в разделе "Параметры геообработки" в Главе 3.

## Добавление наборов инструментов в окно ArcToolbox через контекстное меню ArcToolbox

1. Нажмите правую кнопку мыши на названии папки ArcToolbox внутри окна ArcToolbox и выберите опцию Добавить набор инструментов.
2. Откройте выпадающее меню Искать в: и перейдите к месту хранения набора инструментов на диске, которые вы хотите добавить как иконку быстрого доступа.
3. Щелкните на наборе инструментов.
4. Нажмите Открыть.

Набор инструментов будет добавлен в окно ArcToolbox.

Добавляемый набор инструментов – это иконка, которая ссылается на набор инструментов, хранящийся на диске. Используйте иконку для быстрого доступа к набору инструментов на диске.



данных.

Если набор инструментов, удаляемый вами, ссылается на скрипт, то сам скрипт, добавленный в набор инструментов, с диска не удаляется. Вы должны удалить скрипт с диска, если он тоже больше не нужен, воспользовавшись, например, Windows Explorer.

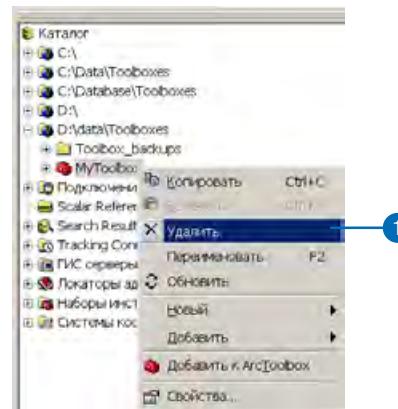
Наборы инструментов, добавленные в виде иконок в окно ArcToolbox, не могут быть удалены, но они могут быть убраны из окна ArcToolbox. Набор инструментов будет по-прежнему храниться на диске. Это позволяет вам легко управлять наборами инструментов, которыми вы часто пользуетесь, в окне ArcToolbox и удалять те инструменты, которые вам не нужны. Вы можете в любой момент вернуть наборы инструментов в окно ArcToolbox.

Чтобы защитить наборы инструментов от удаления, сделайте их доступными только для чтения. Для наборов инструментов, хранящихся в папке, нажмите правую клавишу мыши на файле TBX и выберите Свойства, чтобы задать свойство “только для чтения” для своего набора инструментов. Для наборов инструментов внутри персональной базы геоданных, нажмите правую кнопку мыши на названии базы геоданных на диске и выберите Свойства, чтобы задать ►

## Удаление наборов инструментов

1. Нажмите правую кнопку мыши на наборе инструментов в дереве ArcCatalog и выберите Удалить.

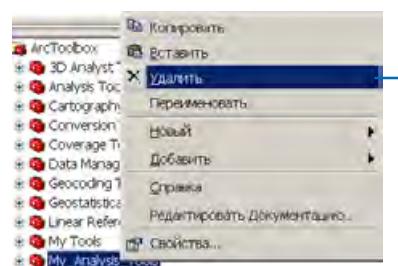
Набор инструментов будет удален с диска навсегда.



## Удаление наборов инструментов из окна ArcToolbox

1. Нажмите правую кнопку мыши на наборе инструментов и нажмите Удалить.

Иконка набора инструментов будет удалена из окна ArcToolbox, но набор инструментов, хранящийся на диске, удален не будет.



свойство “только для чтения”. Для наборов инструментов внутри базы данных ArcSDE, определите права доступа для набора инструментов. Нажмите правую кнопку мыши на названии набора инструментов в ArcCatalog и выберите опцию Права доступа.

Создаваемые вами наборы инструментов могут быть переименованы в дереве ArcCatalog.

Если вы уже добавили набор инструментов в виде иконки в окно ArcToolbox внутри ArcCatalog и вы переименовываете набор инструментов в дереве ArcCatalog, иконка в окне ArcToolbox будет обновлена автоматически. Если вы переименовываете иконку, набор инструментов на диске будет автоматически переименован в дереве ArcCatalog.

Однако, если вы добавляете набор инструментов в окно ArcToolbox в ArcMap, затем переименовываете набор инструментов в ArcCatalog, название набора инструментов не будет обновлено в окне ArcToolbox в ArcMap, поскольку он уже был считан в память. Вы должны ►

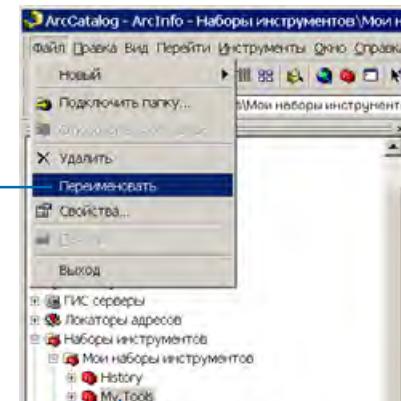
## Подсказка

### Переименование наборов инструментов

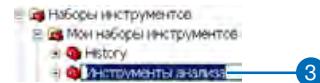
Чтобы быстро переименовать набор инструментов, щелкните на его названии, чтобы выбрать его, а затем еще раз – для переименования.

## Переименование наборов инструментов

1. Щелкните на названии набора инструментов, который вы хотите переименовать.
2. Выберите Файл, а затем – Переименовать.
3. Введите новое имя.
4. Нажмите Enter.



1



убрать набор инструментов и снова добавить его в окно ArcToolbox, чтобы увидеть набор инструментов с новым именем.

Наборы инструментов внутри базы геоданных ведут себя как любой другой объект. В названии набора инструментов не допускается использование определенных символов.

Иногда содержание набора инструментов в дереве ArcCatalog не соответствует действительному содержанию набора инструментов. Причиной этого может быть, например, наличие сразу двух открытых приложений ArcCatalog и удаление инструмента из набора инструментов в одном из приложений. Другое приложение не будет знать об этом изменении до тех пор, пока вы не закроете одно приложение и не откроете другое приложение. Чтобы избежать выхода из приложения, вы можете просто обновить набор инструментов. Обратите внимание, что для избежания таких конфликтов, всегда безопаснее работать с одним открытым приложением. ►

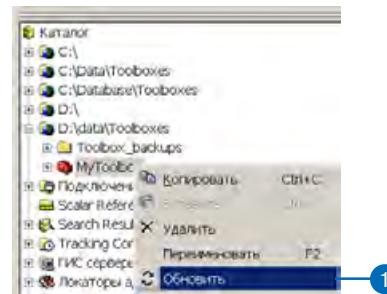
#### См. также

Обратитесь к разделу “Правила работы с наборами инструментов” в этой главе за дополнительной информацией о конфликтах, которые могут возникнуть при работе с одним и тем же набором инструментов в нескольких приложениях.

## Обновление наборов инструментов

1. Нажмите правую кнопку мыши на наборе инструментов в дереве ArcCatalog и выберите Обновить.

Набор инструментов теперь должен соответствовать своему фактическому содержанию.



Нажав правую кнопку мыши на наборе инструментов и выбрав Свойства, вы можете узнать место хранения набора инструментов на диске и используемый для него псевдоним.

Знание местоположения набора инструментов на диске особенно полезно, если вы добавили набор инструментов в виде иконки в окно ArcToolbox и хотите выяснить, где он хранится на диске.

*Псевдоним* набора инструментов – это альтернативное имя набора инструментов. Он может использоваться для избежания путаницы при запуске инструментов в командной строке или внутри скрипта, когда инструменты имеют одно и то же название, но хранятся в разных наборах инструментов в окне ArcToolbox. Например, набор “clip\_analysis”, а затем пробела в командной строке приведет к тому, что вы увидите описание способа использования системного инструмента “Вырезание” (clip) из набора Инструменты анализа (Analysis Tools). ►

#### См. также

Обратитесь к Главе 7, “Использование окна Командная строка” за дополнительной информацией об использовании псевдонимов в командной строке.

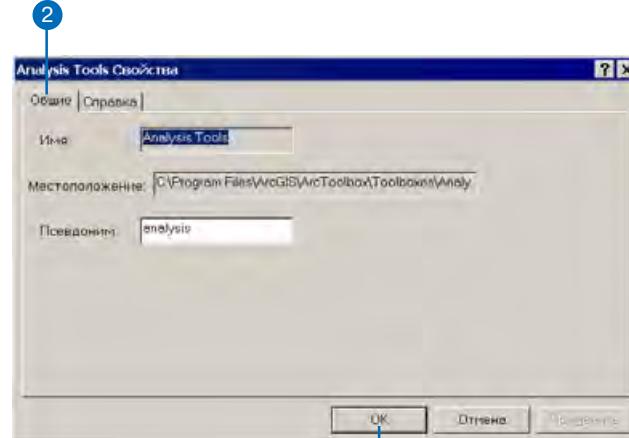
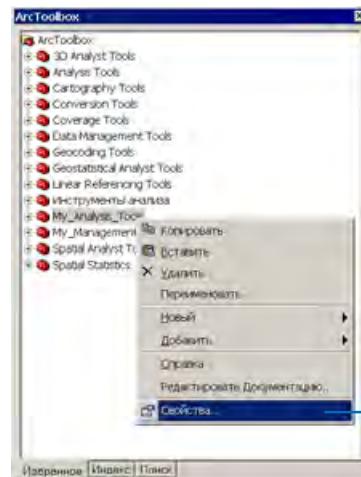
## Просмотр местоположения и псевдонима набора инструментов

1. Нажмите правую кнопку мыши на наборе инструментов и выберите Свойства.
2. Откройте закладку Общие.

Вы увидите название набора инструментов, место его хранения на диске и псевдоним для набора инструментов.

Псевдоним может быть использован при добавлении или определении набора инструментов, содержащего инструмент, который вы хотите использовать в командной строке или внутри скрипта.

3. Нажмите OK.



3

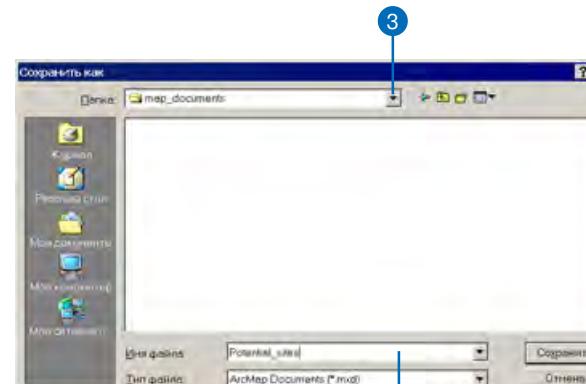
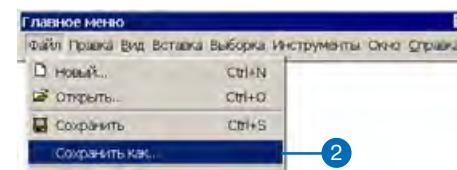
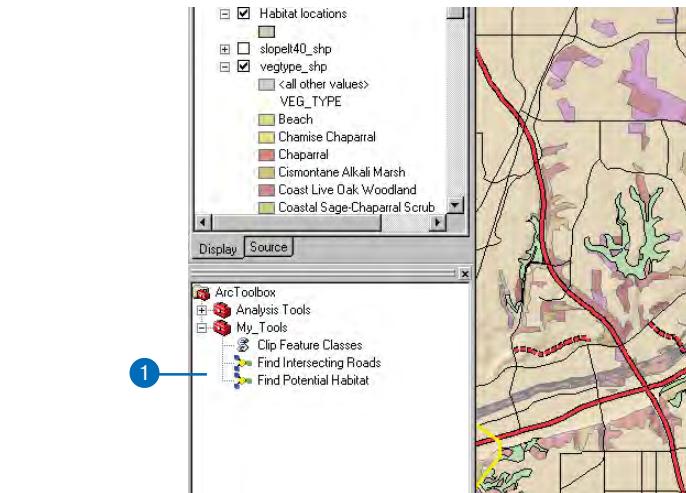
Окно ArcToolbox – это отдельное окно в каждом приложении. Оно сохраняется в своем текущем состоянии, когда вы сохраняете документ карты. Это полезно, если вы работаете с различными проектами и будете использовать различные инструменты для каждого из проектов.

#### См. также

Обратитесь к разделу “Параметры геообработки” в Главе 3 за информацией о сохранении параметров геообработки, в том числе, состояния окна ArcToolbox, с возможностью последующей загрузки в любом из приложений настольной ArcGIS.

## Сохранение наборов инструментов в документе карты

1. В ArcMap определите свои наборы инструментов в окне ArcToolbox с теми инструментами, которые вы хотите использовать в документе карты.
2. Откройте меню Файл, затем выберите Сохранить как.
3. Откройте выпадающее меню Сохранить в и перейдите в директорию, для которой вы обладаете правами записи.
4. В окне Название файла наберите имя документа карты.
5. Нажмите Сохранить.
6. Нажмите Файл, затем Выход, чтобы закрыть ArcMap.



# Добавление документации к наборам инструментов

Вы можете добавлять документацию в созданные вами наборы инструментов с использованием *Редактора документации*.

Данные, введенные в разделе *Общая информация* Редактора документации, будет появляться в закладке метаданных для набора инструментов. В Кратком описании приведен текст, описывающий содержание набора инструментов. Ключевые слова позволяют осуществлять быстрый поиск набора инструментов в ArcCatalog. Информация об авторе очень важна, если вы хотите, чтобы пользователи вашего набора инструментов могли связаться с вами, и вы должны задокументировать любые ограничения по использованию набора инструментов.

Введенные в раздел *Справка* Редактора документации дан-

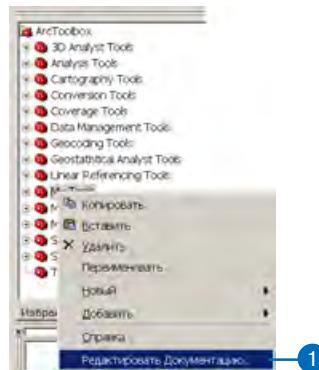
## См. также

Обратитесь к разделу *“Добавление документации к инструментам”* в Главе 5 за информацией о документировании инструментов.

## Добавление документации в набор инструментов из окна ArcToolbox

- Нажмите правую кнопку мыши на наборе инструментов и выберите опцию Редактировать документацию.

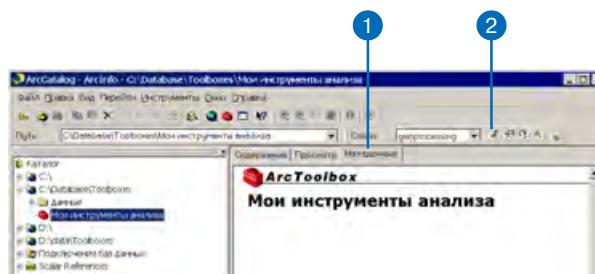
Откроется Редактор документации, и вы можете добавлять документацию к своему набору инструментов.



## Добавление документации к набору инструментов из дерева ArcCatalog

- Щелкните на наборе инструментов в дереве ArcCatalog, затем откройте закладку Метаданные.
- Нажмите Редактировать метаданные на панели Метаданные.

Открывается Редактор документации, и вы можете добавлять документацию к своему набору инструментов.



ные появляются на странице Справки, доступ к которой можно получить из окна ArcToolbox. Вы можете добавлять краткое описание набора инструментов и его групп инструментов.

Краткое описание содержимого набора инструментов отображается только в закладке Метаданные, а не на странице Справка для набора инструментов, доступ к которой можно получить из окна ArcToolbox.

Ключевые слова могут облегчить поиск набора инструментов в дереве ArcCatalog. Если ваши наборы инструментов распределены по различным папкам, вы можете просто выполнить поиск в дереве ArcCatalog ►

#### Подсказка

#### Запись документации для наборов инструментов

Используйте документацию для системных наборов инструментов для помощи в написании документации для своих собственных наборов инструментов.

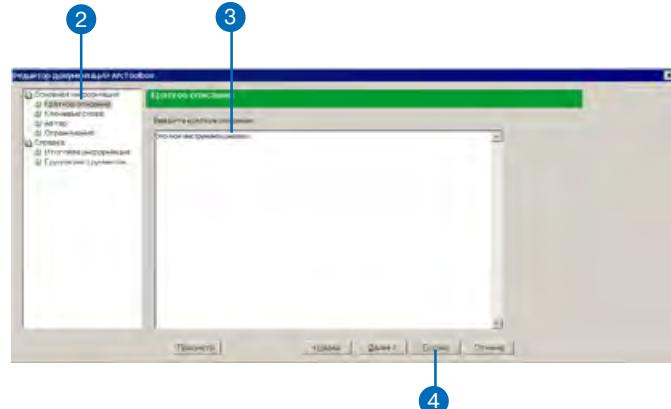
#### Подсказка

#### Просмотр файла Справки

Вы можете просматривать страницу Справки по мере ее создания. Нажмите кнопку Просмотр, чтобы увидеть документацию в виде файла HTML.

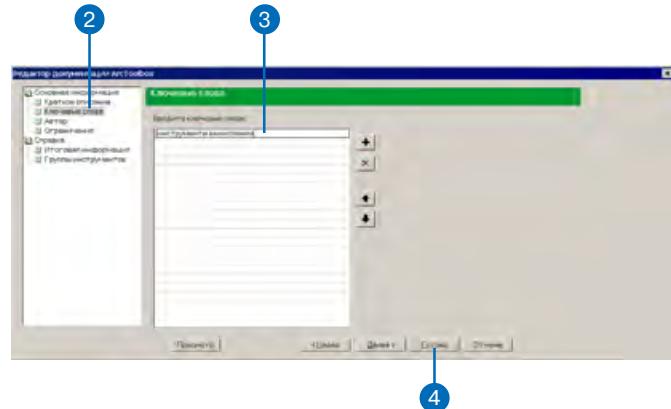
## Добавление аннотации

1. Откройте Редактор документов.
2. Выберите Краткое описание в разделе Основная информация.
3. Введите текст краткого описания.
4. Нажмите Готово.



## Добавление ключевых слов

1. Откройте Редактор документов.
2. Выберите Ключевые слова.
3. Щелкните на первой строке и введите название первого ключевого слова.
4. Продолжайте добавлять ключевые слова по обстановке, затем нажмите Готово.



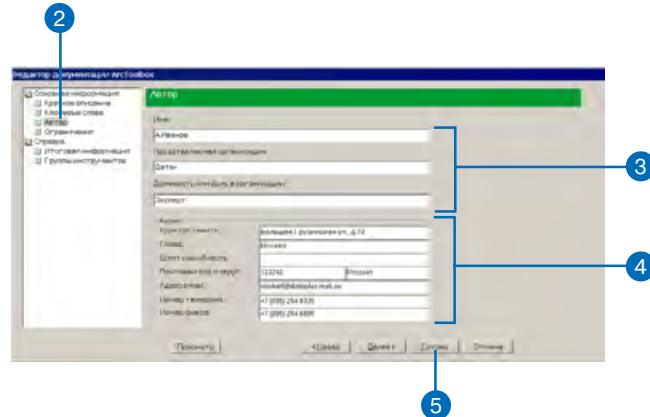
всех наборов инструментов с тем же ключевым словом. Будет выдан список иконок наборов инструментов с одним и тем же ключевым словом.

Если вы передаете свой набор инструментов другим пользователям, важно детально задокументировать данные, необходимые для связи с вами. Пользователи могут, например, желать получить разрешение на использование вашей работы в своем проекте, который они выполняют с использованием вашего набора инструментов, и для этой цели им понадобится ваша контактная информация. Или же, пользователь может захотеть добавить свою информацию, которая может повысить ценность вашего набора инструментов.

Вы можете также создать список ограничений для содержимого набора инструментов. Ограничения могут иметь отношение к правильному использованию или распространению набора инструментов и могут также включать заявление об ответственности. ►

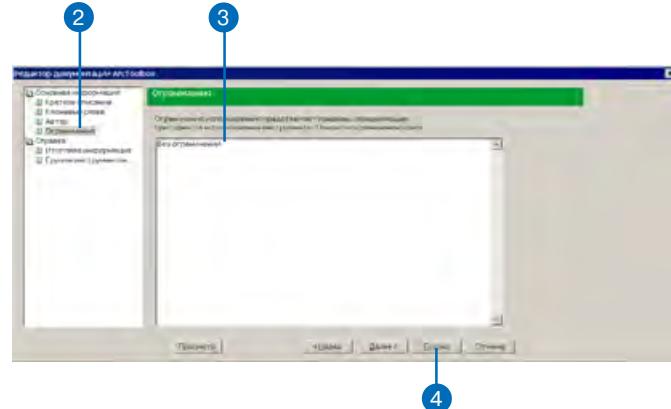
## Добавление информации об авторе

1. Откройте Редактор документации.
2. В разделе Общая информация выберите Автор.
3. Введите свое имя, организацию и должность.
4. Введите подробный адрес.
5. Нажмите Готово.



## Добавление информации об ограничениях

1. Откройте Редактор документации.
2. В разделе Общая информация выберите Ограничения.
3. Наберите информацию, касающуюся ограничений для набора инструментов.
4. Нажмите Готово.

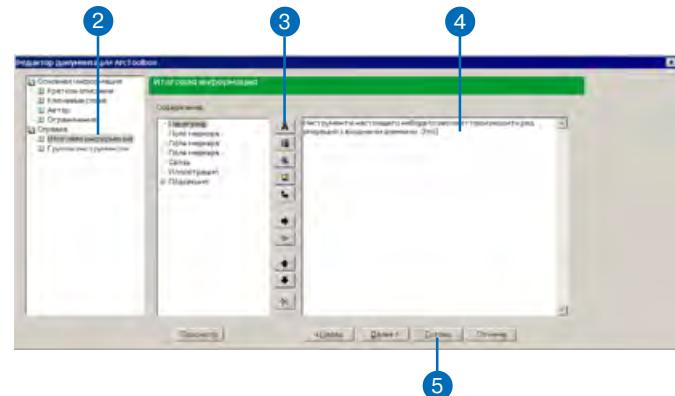


В разделе Справка Редактора документации вы можете добавить итоговую информацию для всего набора инструментов и краткую информацию для каждой группы инструментов. Итоговая информация может принимать форму параграфов, маркированного списка, иллюстраций, гиперссылок, подразделов и текста с отступом. Эта информация отображается на странице Справка, доступ к которой можно получить из контекстного меню набора инструментов в окне ArcToolbox. На следующих нескольких страницах объясняется, как добавить эту информацию на страницы Справки.

Порядок списка Содержание в Редакторе документации отражается на странице Справка. У вас может возникнуть необходимость переместить текст параграфа для итоговой информации, с тем чтобы, например, ссылка на связанную информацию отображалась поверх параграфа на странице Справка. Выберите опцию Параграф в списке Содержание и щелкните на стрелке “вниз” или “вверх”, чтобы изменить положение текста параграфа на нужное вам. ►

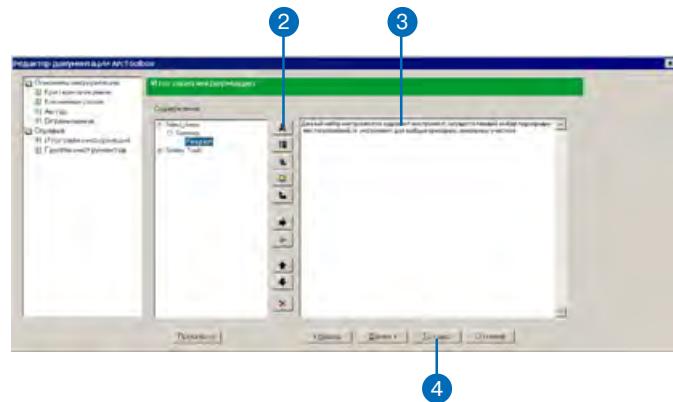
## Добавление итоговой информации для набора инструментов

1. Откройте Редактор документации.
2. Выберите Итоговая информация.
3. Нажмите кнопку Добавить параграф, чтобы вставить краткий текст о наборе инструментов.
4. В окно для ввода введите текст.
5. Нажмите Готово.



## Добавление итоговой информации для группы инструментов

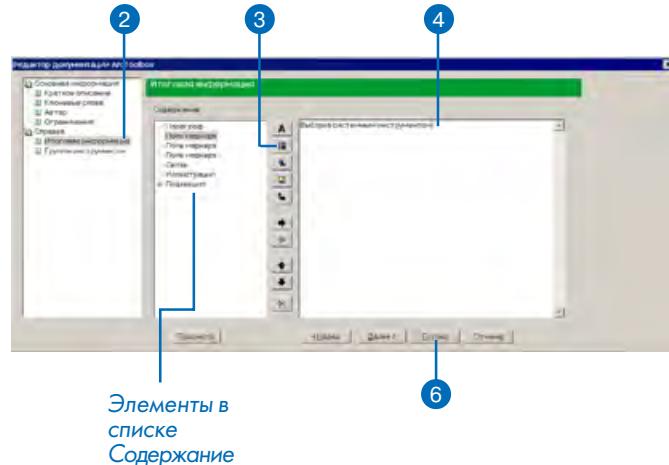
1. Откройте Редактор документации.
2. Выберите Группы инструментов, разверните содержание группы и нажмите Краткое описание.
3. Нажмите кнопку Добавить параграф, чтобы ввести текст для группы инструментов.
4. В окне для ввода текста введите короткий комментарий для группы инструментов.
5. Нажмите Готово.



Добавьте элементы маркированного списка, если вам нужно добавить метки маркера к итоговой информации своего набора инструментов или группы инструментов. ►

## Добавление элементов маркированного списка

1. Откройте Редактор документации.
2. В зависимости от того, хотите ли вы добавить метки маркера к итоговой информации набора инструментов или к итоговой информации конкретной группы инструментов, выберите Итоговая информация или выберите Группы инструментов, затем группу в закладке содержание, и щелкните Итоговая информация.
3. Нажмите кнопку Добавить маркер абзаца, чтобы вставить новый маркер.
4. Наберите текст для маркера в окне для ввода текста.
5. Продолжите добавлять маркеры и текст по обстановке.
6. Нажмите Готово.



Гиперссылки позволяют получить доступ к связанной информации со страницы Справка. Пользователь вашей страницы Справки может просто щелкнуть на ссылке, чтобы открыть другой файл. Например, это может быть файл HTML, рисунок, текстовый документ или страница Web. ►

### Подсказка

#### Последовательная вставка ссылок

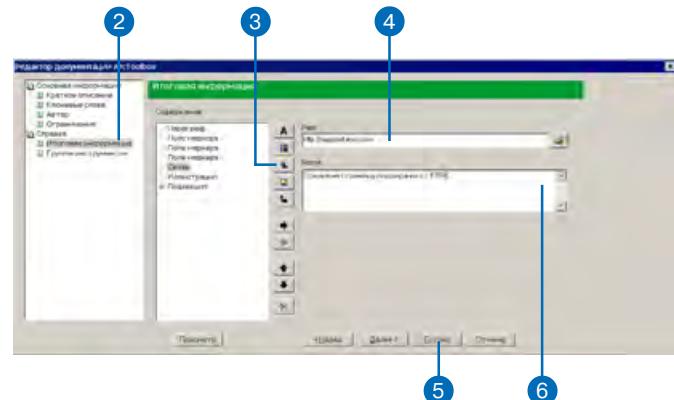
Если вы хотите добавить ссылки в вертикальный список, нажмите кнопку Добавить связь, затем нажмите на кнопке Параграф, затем – Связь. Добавление параграфа препятствует горизонтальному последовательному добавлению ссылок.

### Вставка гиперссылок

1. Откройте Редактор документа и выберите в меню Сервис – Редактор инструментов.
2. В зависимости от того, хотите ли вы добавить гиперссылку в итоговую информацию набора инструментов или в итоговую информацию конкретной группы инструментов, щелкните Итоговая информация или щелкните Группы инструментов, выберите группу в закладке Содержание, затем выберите Итоговая информация.
3. Нажмите на кнопке Добавить связь, чтобы добавить ссылку на файл или сайт сети Web.
4. Наберите путь доступа к названию файла или странице Web.

Название файла может относиться к рисунку, например, файлу BMP или JPEG, либо это может быть файл формата XML. При создании ссылки на страницу Web, набирайте полный адрес страницы (<http://...>).

5. Наберите Название, которое будет отображаться как текст для ссылки.
6. Нажмите Готово.



Вы можете добавлять иллюстрации непосредственно в итоговую информацию своего набора или группы инструментов. Иллюстрации помогают пояснить информацию, приведенную в тексте итогового сообщения. ►

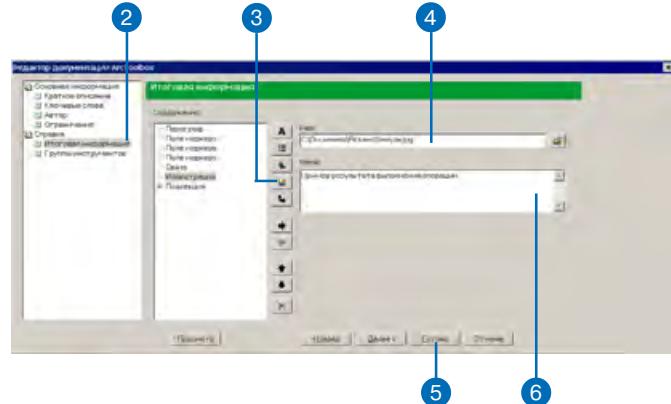
## Подсказка

### Альтернативные способы добавить рисунки

Чтобы сохранить место на вашей странице Справки или спрятать иллюстрации, которые пользователю не нужно видеть сразу же, вы можете добавить иллюстрацию в виде гиперссылки или добавить иллюстрацию в подраздел с тем, чтобы она отображалась только в том случае, если открыт подраздел.

## Добавление иллюстрации

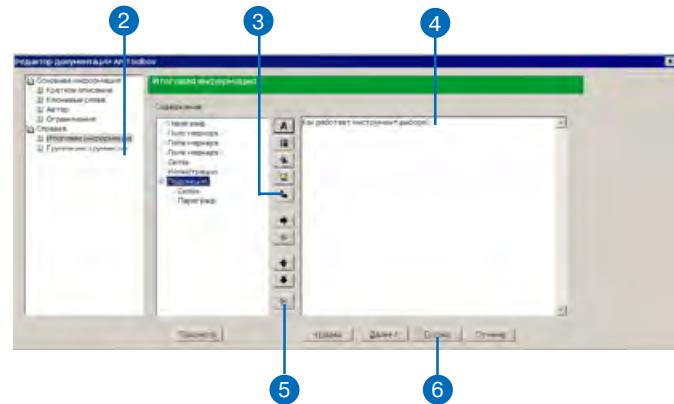
1. Откройте Редактор документов или наборов.
2. В зависимости от того, хотите ли вы добавить иллюстрацию в итоговую информацию набора инструментов или в итоговую информацию конкретной группы инструментов, щелкните Итоговая информация или щелкните Группы инструментов, выберите группу вкладке Содержание, затем выберите Итоговая информация.
3. Нажмите на кнопку Иллюстрация, чтобы добавить путь доступа к иллюстрации, которая будет отображаться непосредственно на странице Справка.
4. Наберите Путь к иллюстрации или нажмите кнопку Обзор, щелкните на стрелке вниз “Искать в” в диалоговом окне Открыть, и перейдите к месту хранения иллюстрации на диске. Выберите иллюстрацию и нажмите Открыть.
5. Щелкните в текстовом окне Название и наберите имя для иллюстрации.
6. Нажмите Готово.



Подразделы -это расширяемые разделы текста, которые могут включать любые элементы, например, иллюстрации, метки маркера, параграфы, гиперссылки или дополнительные подразделы. ►

## Добавление подразделов

1. Откройте Редактор документов или Итоговую информацию.
2. В зависимости от того, хотите ли вы добавить подраздел в итоговую информацию набора инструментов или в итоговую информацию конкретной группы инструментов, щелкните Итоговая информация или щелкните Группы инструментов, выберите группу в закладке Содержание, затем выберите Итоговая информация.
3. Нажмите на кнопке Подраздел, чтобы добавить раскрываемый раздел.
4. Наберите название для заголовка подраздела.
5. Нажмите любые кнопки, чтобы добавить элементы к подразделу (к примеру, иллюстрацию или параграф).
6. Нажмите Готово.



Любой элемент ваших страниц Справки может быть структурирован. Отступы полезны для изменения положения текста или рисунка на странице Справки. Они могут быть помещены внутрь других отступов, чтобы отодвинуть текст или рисунки от левого края страницы Справки. ►

## Подсказка

### Удаление элементов

Чтобы удалить элемент из списка Содержание, выберите элемент и нажмите на кнопку Удалить.

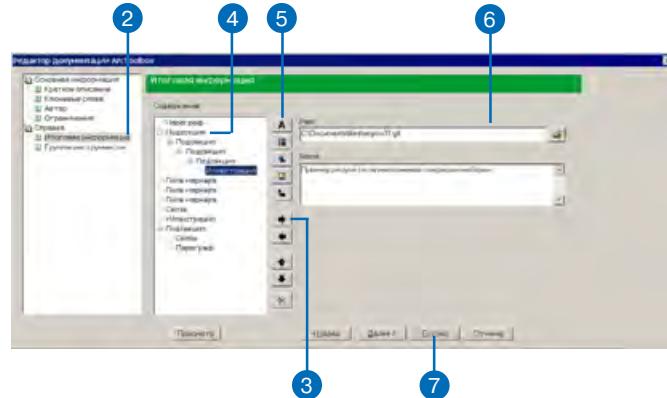
## Подсказка

### Размещение элементов в списке Содержание

Вы можете контролировать размещение элементов в разделе Итоговая информация списка Содержание. Нажмите Итоговая информация, затем нажмите одну из кнопок, например, иллюстрация, чтобы поместить элемент в конец списка элементов в разделе Итоговая информация списка Содержание. Чтобы поместить элемент в определенное положение, щелкните на существующем элементе, добавленном в список Содержание, затем нажмите кнопку, чтобы добавить элемент ниже выбранного элемента. Элементы могут быть упорядочены позже, с использованием стрелок “вверх” и “вниз”.

## Добавление структурированного текста

1. Откройте Редактор документации.
2. В зависимости от того, хотите ли вы добавить отступы в итоговую информацию набора инструментов или в итоговую информацию конкретной группы инструментов, щелкните Итоговая информация или щелкните Группы инструментов, выберите группу вкладке Содержание, затем выберите Итоговая информация.
3. Нажмите на кнопке Отступ, чтобы добавить структурированный текст.
4. Снова нажмите на кнопке Отступ, чтобы добавить еще один отступ. Для любых элементов, добавляемых в то время, как выбран второй отступ, будет использовано два отступа. Добавляйте столько отступов, сколько необходимо для размещения текста, рисунков, гиперссылок, маркеров или подразделов в желаемом месте на странице.
5. Выберите элемент, для которого вы хотите создать отступ, например, параграф или иллюстрацию.
6. Введите информацию для элемента.
7. Нажмите Готово.



Документация, которую вы добавляете в набор инструментов с использованием Редактора документации, может быть экспортирована в файл HTML, что обеспечивает статичный вид вашей страницы Справки. Обратите внимание, что будущие изменения, выполняемые в Редакторе документации, не будут отражаться в этом файле HTML.

Ваши наборы инструментов могут ссылаться на страницы компилированного файла Справки (.chm). Файл CHM состоит из компилированных файлов HTML, которые являются копиями справки, написанной для наборов инструментов.

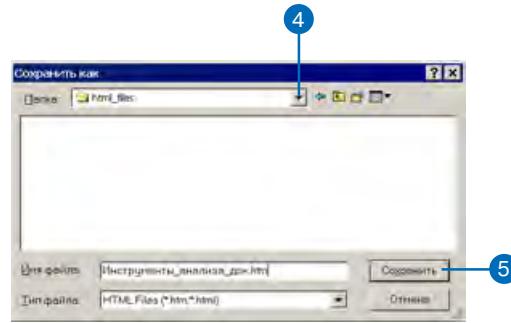
За счет предоставления Контекстной справки (номер ID темы файла HTML), когда пользователь вашего набора инструментов выбирает опцию Справка в контекстном меню набора ин- ►

## См. также

После экспорта документации для всех своих наборов инструментов в файлы HTML и компилирования их в систему Справки (.chm), вы можете сделать так, чтобы каждый набор инструментов ссылался на соответствующую страницу в вашем файле CHM. Обратитесь к разделу "Обращение к компилированному файлу Справки" в данной главе за дополнительной информацией.

## Экспорт документации набора инструментов в файл HTML

1. Нажмите правую кнопку мыши на наборе инструментов и выберите Свойства.
2. Щелкните на закладке Справка.
3. Нажмите Экспорт.
4. Щелкните на стрелке вниз выпадающего меню Сохранить в и перейдите к месту на диске, где вы хотите сохранить файл HTML.
5. Наберите название Файла и нажмите Сохранить.
6. Нажмите OK в диалоговом окне свойств набора инструментов.



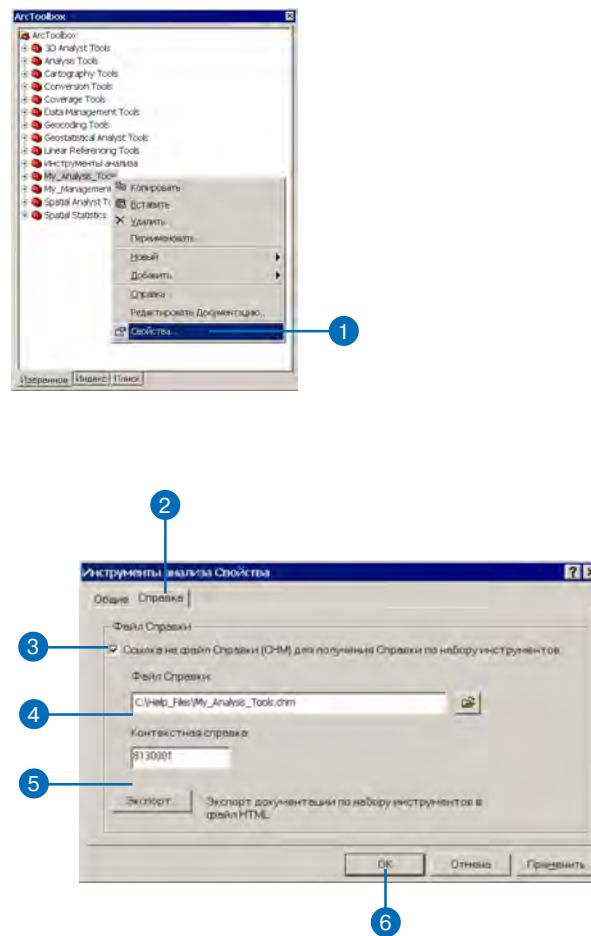
струментов, тема справки, связанная с номером ID Контекстной справки в файле CHM, будет отображаться вместо файла Справки, созданного в Редакторе документации. Если вы не предоставляете Контекстную справку, файл CHM будет отображаться с той страницей, которая задана по умолчанию.

Если в файл Справки, созданный в Редакторе документации, вносятся изменения, этот файл Справки сохраняется с инструментом, но не отображается, когда просматривается файл Справки набора инструментов, до тех пор пока на файл CHM есть ссылка в закладке Справка набора инструментов.

Существует множество источников информации по созданию и компилированию файлов Справки HTML, или CHM. Хорошая стартовая точка – это книга "Microsoft HTML Help 1.4 SDK", доступная в библиотеке Microsoft. Наберите "http://msdn.microsoft.com" на своем Web-браузере и выберите соединение с Библиотекой (Library). В Библиотеке вы найдете информацию по созданию и компилированию файлов CHM, в списке с заголовком "Visual Tools and Languages, HTML Help" ("Визуальные инструменты и языки, Справка HTML").

## Обращение к компилированному файлу Справки

1. Нажмите правую кнопку мыши на наборе инструментов и выберите Свойства.
2. Откройте закладку Справка.
3. Отметьте опцию Ссылка на файл Справки (CHM) для получения Справки по набору инструментов.
4. Перейдите к месту хранения файла CHM на диске или наберите путь доступа.
5. Наберите Контекстную справку, которая соответствует теме в файле CHM, если вы хотите, чтобы определенная тема отображалась по умолчанию, когда открывается справка для набора инструментов.
6. Нажмите OK.



# Просмотр документации для наборов инструментов

Вы можете просматривать документацию для всех системных наборов инструментов и для пользовательских наборов инструментов, для которых вы добавляли документацию.

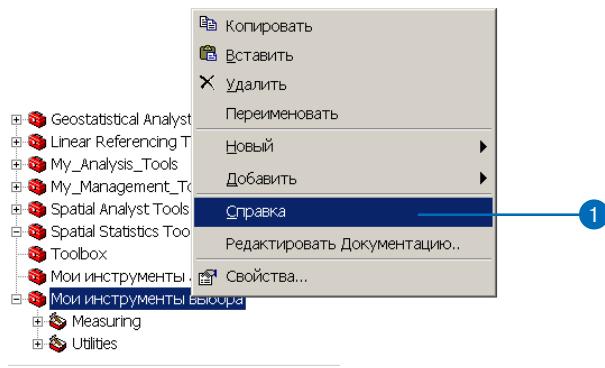
Вся документация, добавляемая в раздел Справка Редактора документации, будет отображаться, когда доступ к Справке для набора инструментов будет осуществляться из окна ArcToolbox. ►

## Просмотр Справки для набора инструментов в окне ArcToolbox

1. Нажмите правую кнопку мыши на наборе инструментов и выберите Справка.

Откроется документ HTML, отображающий документацию для набора инструментов.

2. Нажмите Закрыть, чтобы закрыть окно Справки.



Метаданные для набора инструментов можно просмотреть в закладке Метаданные набора инструментов из дерева ArcCatalog. Отображается только информация, добавляемая в раздел Редактора документации “Общая информация”, а также список групп инструментов, если были созданы какие-либо группы.

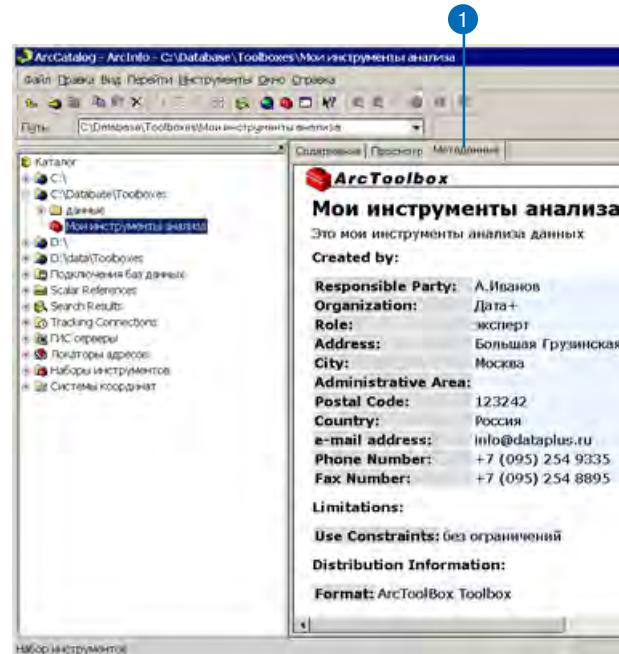
### См. также

Обратитесь к разделу в этой главе “Добавление документации к наборам инструментов” за информацией о создании документации для своих наборов и групп инструментов.

## Просмотр метаданных для набора инструментов

- Выберите набор инструментов в дереве ArcCatalog, затем откройте закладку Метаданные.

В закладке Метаданные может отображаться краткое описание, ключевые слова, информация об ограничениях и список групп инструментов, в зависимости от того, что задокументировано в Редакторе документации.



# Правила работы с наборами инструментов

Если набор инструментов будет изменен в одном приложении, например, в ArcMap, в то время как другое приложение, например ArcCatalog, имеет к нему доступ, существует вероятность того, что изменения будут потеряны. Когда закрывается последнее приложение, оно просто перезапишет любые изменения, внесенные ранее. При внесении изменений в набор инструментов, следите за тем, чтобы было открыто одно приложение, чтобы избежать конфликтов такого рода. Ошибки не будут возникать, когда доступ к набору инструментов имеет несколько приложений, но результирующий набор инструментов может быть не совсем таким, как вы ожидали.

Правила доступа к набору инструментов:

- Набор инструментов перезаписывается, когда изменение внесено. Обновите набор инструментов в других приложениях, обращающихся к тому же набору инструментов, чтобы обновить содержание набора инструментов.
- Если несколько приложений обращаются к набору инструментов, содержание набора инструментов определяется последним закрываемым приложением. Изменения, внесенные в набор инструментов в приложениях, закрытых ранее, будут потеряны.
- Если два приложения обращаются к набору инструментов одновременно, изменения, внесенные в одном приложении, не будут восприниматься набором инструментов в другом приложении.

Например, если набор инструментов открыт в ArcCatalog и в ArcMap, и в ArcCatalog добавлен новый инструмент, ArcMap не увидит инструмент до тех пор, пока не откроет набор инструментов заново. Удаление набора инструментов из окна ArcToolbox в ArcMap, с последующим добавлением его обратно, обновит содержание набора инструментов.

- Если доступ к набору инструментов осуществляется одновременно из двух приложений, удаление набора инструментов в одном приложении не приведет к тому, что оно будет удалено в другом приложении.

Например, если набор инструментов открыт в ArcCatalog и в ArcMap, и он удален в ArcCatalog, ArcMap будет по-прежнему иметь доступ к нему, поскольку оно уже считало его в память. Когда вы закроете ArcMap, оно перезапишет набор инструментов, поэтому вместо удаления будет создана новая версия.

Обратитесь к разделу "Обмен операциями геообработки" в Главе 3 за информацией о моментах, которые должны учитываться при обмене наборами инструментов с другими пользователями.



# Работа с группами инструментов и инструментами

# 5

## В ЭТОЙ ГЛАВЕ

- Управление группами инструментов
- Работа с инструментами
- Создание моделей и добавление скриптов
- Определение параметров
- Изменение свойств инструментов
- Добавление документации к инструментам
- Просмотр документации для инструментов
- Поиск инструментов
- Что такое лицензирование инструментов

Группы инструментов и инструменты хранятся внутри наборов инструментов. Группы инструментов используются для объединения нескольких инструментов в логические совокупности. Инструмент – это операция геообработки, которая решает задачу геообработки. Доступны сотни системных инструментов, объединенных в группы инструментов для удобства использования. Когда вы запускаете инструмент, вы просто открываете диалоговое окно инструмента, вводите значения для обязательных и любых дополнительных параметров инструмента, если не хотите принять значение, предложенное по умолчанию, затем запускаете инструмент.

Группы инструментов могут быть созданы в перезаписываемых наборах инструментов, и вы можете создавать группы инструментов внутри существующих групп для дальнейшей структуризации содержания группы инструментов. Если вы работаете с совокупностью системных инструментов из различных наборов, легко добавить инструменты, с которыми вы хотите работать, в ваш собственный набор инструментов для простоты доступа к ним.

Если вам нужно повторить выполнение одной и той же последовательности инструментов, наиболее эффективный способ достичь этого – создать свою собственную модель внутри набора инструментов или написать скрипт и добавить его в набор инструментов. Скрипт может быть создан с использованием любого COM-совместимого языка, например, Python или VBScript, либо это может быть существующий файл AML или EXE. Вы можете задать параметры для моделей и скриптов с тем, чтобы пользователи могли устанавливать свои собственные значения, когда они запускают ваши инструменты из диалоговых окон.

Для каждого системного инструмента существует документация, которая помогает вам понять, как работает тот или иной инструмент, и какие значения параметров должны быть заданы. Когда вы создаете свои собственные модели внутри наборов инструментов или добавляете в них скрипты, одинаково важно создавать для них документацию, с тем чтобы будущий пользователь смог понять, как они работают. Жизненные циклы таких моделей и скриптов в этом случае будут бесконечными. Вы можете легко добавить Справку, воспользовавшись Редактором Документации.

## Управление группами инструментов

Системные инструменты организованы в логические совокупности, называемые группами инструментов. Вы можете создавать свои собственные группы инструментов внутри новых наборов инструментов или внутри существующих групп инструментов для дальнейшей структуризации содержания набора инструментов.

Внутри набора инструментов у вас может быть к примеру, несколько групп инструментов конвертации, таких как группа инструментов Конвертации растровых данных и группа инструментов Конвертации векторных данных. Инструменты внутри группы Конвертации растровых данных, в свою очередь, могут быть разбиты на группы Растр в Вектор и Вектор в Растр.

Создаваемые вами группы инструментов можно переименовывать. Если в одном из приложений ArcGIS Desktop, например, ArcMap, у вас открыто окно ArcToolbox, и вы меняете название группы инструментов, входящей набор, в ArcCatalog, вы ►

### Подсказка

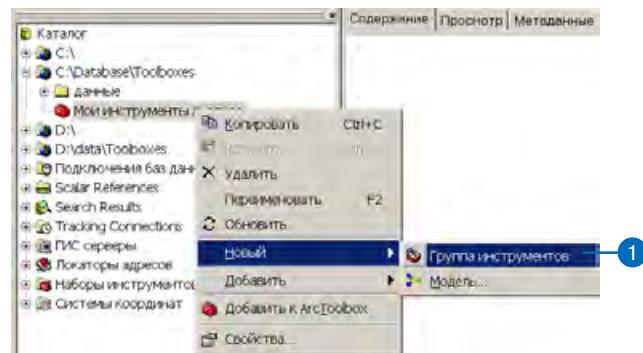
#### Наборы инструментов только для чтения

Если ваш набор инструментов предназначен только для чтения, вы не можете создать внутри него группы инструментов.

## Создание новой группы инструментов

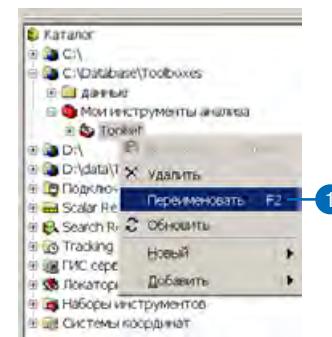
- Нажмите правую кнопку мыши на наборе или группе инструментов, созданных вами, выберите опцию Новый, а затем перейдите на Группа инструментов.

Внутри набора или группы инструментов будет создана новая группа инструментов.



## Переименование групп инструментов

- Нажмите правую кнопку мыши на группе инструментов, которую вы хотите переименовать, и выберите Переименовать.
- Введите новое название.
- Нажмите Enter.



должны будете убрать набор инструментов, содержащий группу, в окне ArcToolbox в ArcMap и добавить его обратно, чтобы увидеть изменения в названии группы инструментов.

Группы инструментов, создаваемые вами, могут быть удалены либо из дерева ArcCatalog, либо из окна ArcToolbox.

Если вы работаете в окне ArcToolbox с созданным вами набором инструментов, содержащим группы, с которыми вы не работаете, создайте новый набор инструментов и скопируйте в него группы, используемые вами в текущий момент. Затем уберите ненужный вам набор инструментов из окна ArcToolbox. Сделав это, вы сохраните исходное содержание набора инструментов, но уберете те группы, с которыми не работаете в настоящее время, из окна ArcToolbox.

## Подсказка

### Создание/Просмотр документации для группы инструментов

Документация для группы инструментов может быть создана и просмотрена на уровне набора инструментов. Обратитесь к Главе 4, “Работа с наборами инструментов” за информацией по созданию и просмотру документации для групп инструментов.

## См. также

Информацию по созданию новых наборов инструментов вы найдете в Главе 4, в разделе “Создание новых наборов инструментов”.

## Удаление групп инструментов

1. Нажмите правую кнопку мыши на группе инструментов, которую вы хотите удалить, и выберите опцию Удалить.

Группа инструментов навсегда удаляется с диска.



## Работа с инструментами

Входящие в папку System Toolboxes (Системные инструменты) в дереве ArcCatalog, наборы инструментов содержат группы инструментов. Внутри каждой группы хранятся системные инструменты, с которыми вы можете работать. Системные наборы инструментов добавляются в окно ArcToolbox ►

### Подсказка

#### Просмотр системных инструментов в дереве ArcCatalog

Откройте меню Инструменты в том приложении, с которым вы работаете, и выберите Опции. Откройте закладку Общие и отметьте Наборы инструментов в верхнем списке.

### Подсказка

#### Параметры среды

Нажмите Параметры среды в диалоговом окне инструмента. Заданные параметры среды будут использованы только для текущего запуска инструмента.

### См. также

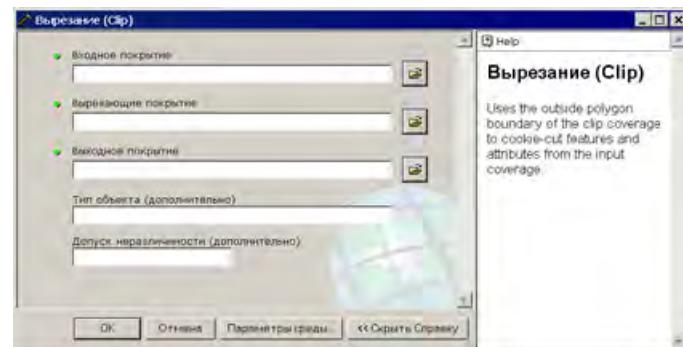
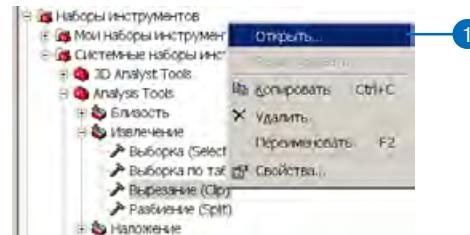
Вы можете запускать свои собственные инструменты аналогично любому системному инструменту через открытие диалогового окна инструмента и запуска инструмента. Дополнительную информацию вы найдете в разделе этой главы “Создание моделей и добавление скриптов”.

## Открытие диалогового окна инструмента

1. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте и выберите Открыть.

Или же, дважды щелкните на инструменте.

Откроется диалоговое окно инструмента, и вы можете задать значения для его параметров и запустить инструмент.



по умолчанию, обеспечивая быструю альтернативу для работы с вашими выбранными системными инструментами.

Правила определяют, где будут сохранены результаты. Определите путь доступа в диалоговом окне инструмента, либо задайте рабочую область в диалоговом окне Параметры среды, затем просто наберите имя для результата внутри диалогового окна инструмента – он будет помещен в место на диске, определенное как рабочая область. Или же, если рабочая область не за- ►

### Подсказка

#### Использование выборки

Выберите данные на изображении, затем запустите инструмент из окна ArcToolbox. Инструмент выполнит операцию для выборки.

### См. также

Информацию об изменении параметров, применяемых к результатам работы инструментов, обратитесь к разделу “Результаты от запуска инструментов” в Главе 3.

### См. также

Раздел сообщений окна Командная строка документирует выполнение работы инструментов и позволяет вам повторно запустить инструмент. Обратитесь к Главе 7, “Использование окна Командная строка”.

## Запуск инструмента из его диалогового окна

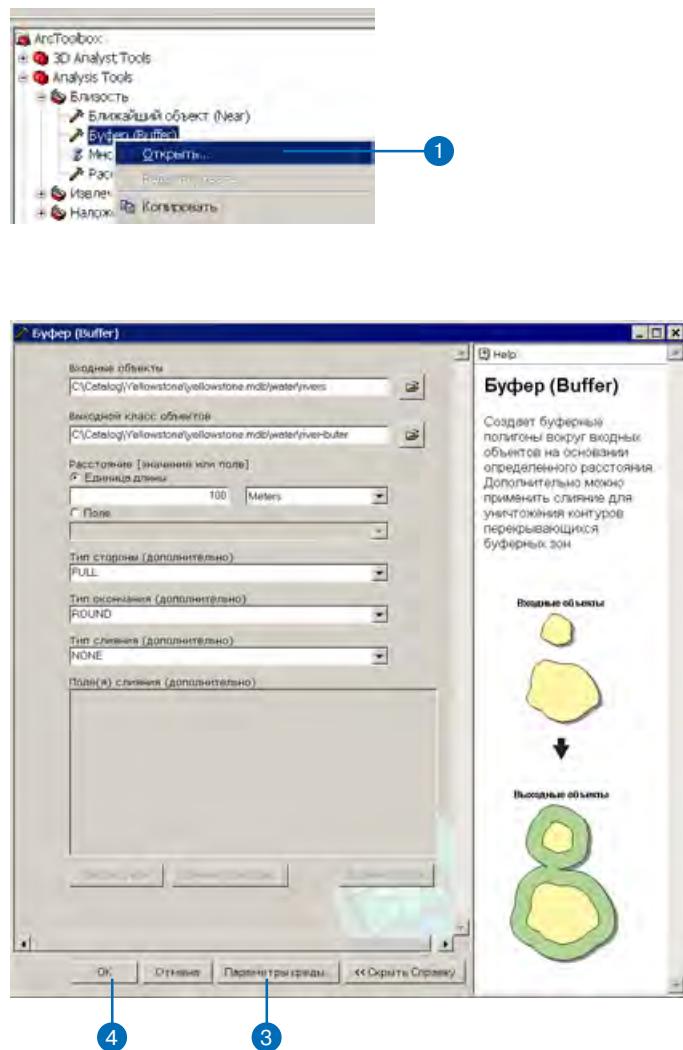
1. Нажмите правую кнопку мыши на названии инструмента, который вы хотите запустить, и выберите Открыть.
2. Введите значения для параметров инструмента.

Слева от обязательных параметров расположен зеленый круглый кружок, который указывает на то, что ввод значения обязательен. Для дополнительных параметров ввод значения не является обязательным, только если вы не хотите изменить значение, предложенное по умолчанию.

- Проверьте, имеют ли все параметры действительные значения. Слева от тех параметров, значение которых неверно, будет стоять красный крестик.
3. Выберите Параметры среды, чтобы изменить параметры, заданные для всего приложения. Измененные параметры будут применены только для данного запуска инструмента. Параметры среды приложения не меняются навсегда.
  4. Нажмите OK, чтобы запустить инструмент.

Появится диалоговое окно хода процесса, показывающее состояние обработки.

5. Нажмите Подробнее, чтобы просмотреть сообщения о выполнении.
6. Щелкните Закрыть в диалоговом окне, отображающем ход выполнения процесса.



дана, результаты будут автоматически помещены в то же место, где хранятся входные данные для инструмента. Если же рабочая область не задана, а папка входных данных доступна только для чтения, результат будет сохранен в месте для хранения временных файлов вашей системы (в TEMP).

Либо в дереве ArcCatalog, либо в окне ArcToolbox вы можете реорганизовать свои инструменты путем копирования и вставки их в наборы или группы инструментов или перетаскивания их между наборами и группами.

Когда вы копируете и вставляете инструмент, его копия помещается в набор или группу инструментов — адресаты. Когда вы перетаскиваете инструмент методом “drag and drop”, инструмент перемещается в место ►

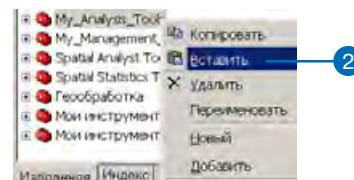
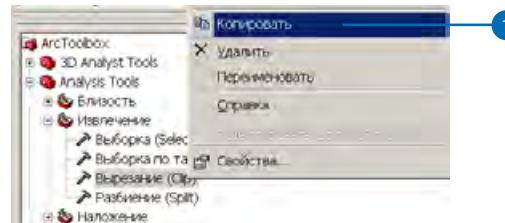
### Подсказка

**Перетаскивание или вставка инструментов в наборы инструментов, определенные как “только для чтения”**

Вы не можете перетаскивать инструменты или вставлять их в наборы инструментов, предназначенные только для чтения. Измените свойства набора инструментов и сделайте их перезаписываемыми, или же создайте новый набор инструментов и вставьте инструмент в этот новый набор.

## Копирование и вставка инструментов

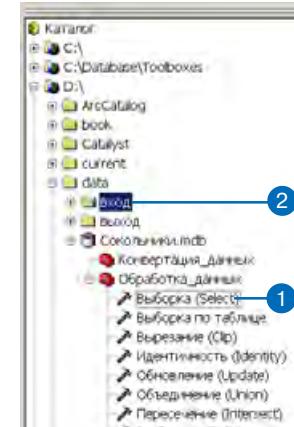
1. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте, который вы хотите скопировать и выберите опцию Копировать.
2. Нажмите правую кнопку мыши на наборе или группе инструментов, куда вы хотите вставить инструмент, и выберите опцию Вставить.



## Перетаскивание инструментов методом “drag and drop”

1. Щелкните на инструменте, который вы хотите переместить.
2. Удерживая нажатой кнопку мыши, перетащите инструмент в другой набор или другую группу инструментов.

Инструмент будет перемещен в новое положение.



назначения на том же диске. Если вы перетаскиваете инструмент из набора или группы инструментов на одном диске в набор или группу инструментов на другом диске, будет создана копия инструмента.

Вы можете добавлять системные инструменты в перезаписываемые наборы или группы инструментов при условии, что библиотека DLL была зарегистрирована с системой, а инструменты в DLL были зарегистрированы с корректными категориями компонентов. Все системные инструменты, входящие в Системные наборы инструментов по умолчанию зарегистрированы корректно. Если у вас есть не зарегистрированные корректно инструменты, они не будут отображаться в диалого-

## Добавление системных инструментов

1. Нажмите правую кнопку мыши на наборе или группе инструментов, в которые вы хотите добавить системные инструменты, перейдите на Добавить и выберите Инструмент.
2. Разверните наборы и группы инструментов и отметьте инструменты, которые вы бы хотели добавить в свои набор или группу инструментов.

Если вы отмечаете набор инструментов, будут добавлены все инструменты, входящие в него. Если вы отмечаете группу инструментов внутри набора, будут добавлены все инструменты, входящие в эту группу.

3. Нажмите OK.

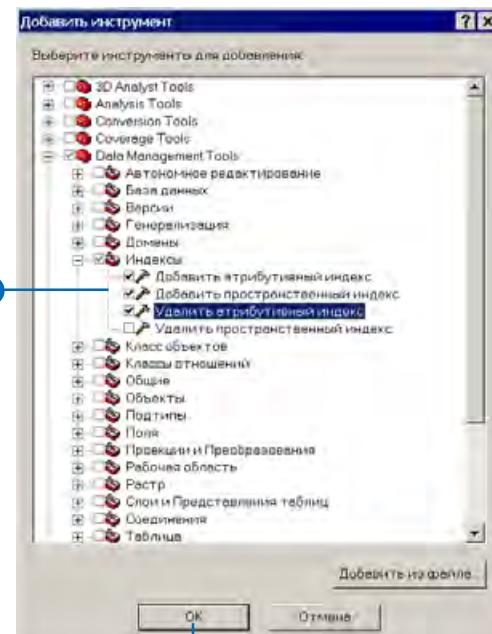
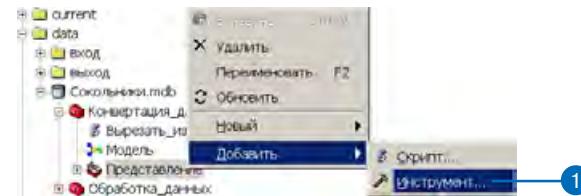
### Подсказка

#### Наборы инструментов только для чтения

Вы не можете добавлять инструментов в наборы инструментов, определенные “только для чтения”. Либо сделайте набор инструментов перезаписываемым, либо создайте новый набор и добавьте в него инструменты.

### См. также

Обратитесь к разделу “Создание новых наборов инструментов” в Главе 4 за информацией по созданию собственного набора инструментов.



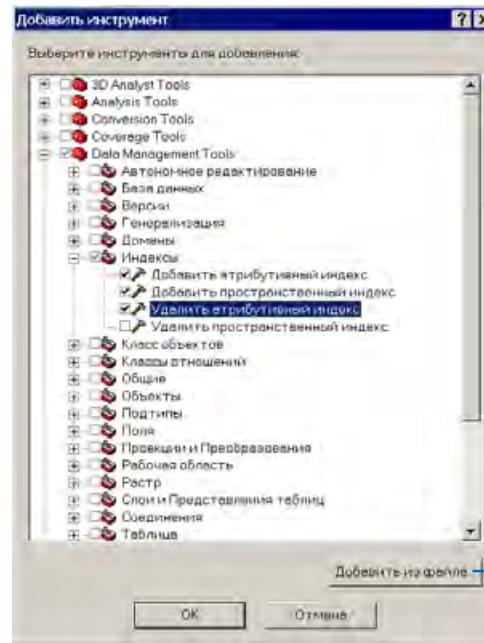
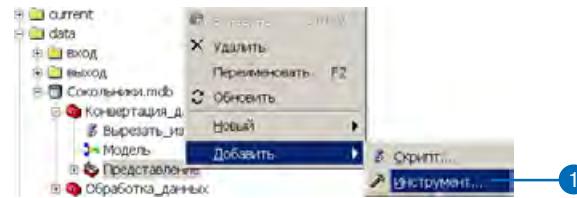
вом окне Добавить инструмент.

Если набор или группа инструментов отмечены в диалоге Добавить инструмент, все инструменты, входящие в конкретный набор или группу будут добавлены в созданные вами набор или группу инструментов. Использование диалога Добавить инструменты для добавления системных инструментов в ваш собственный набор может оказаться более быстрым способом, чем их копирование и вставка. Полезно также помещать системные инструменты, разбросанные по группам в различных наборах инструментов, в один и тот же набор для удобства доступа.

Если в диалоге Добавить инструмент вы не видите инструменты, которые ожидали увидеть, возможно, что библиотека DLL не зарегистрирована с системой, а инструменты в библиотеке DLL возможно, не зарегистрированы с корректными категориями компонентов. Вы можете нажать кнопку Добавить из файла, чтобы выбрать библиотеку DLL, и нажать Открыть. Эти операции позволяют выполнить необходимую регистрацию, с тем, чтобы инструменты отображались в диалоговом окне Добавить инструмент.

## Добавление инструментов из библиотеки DLL

1. Нажмите правую кнопку на наборе или группе инструментов, в который вы хотите добавить инструменты, перейдите на Добавить и выберите Инструмент.
2. Нажмите Добавить из файла. ▶

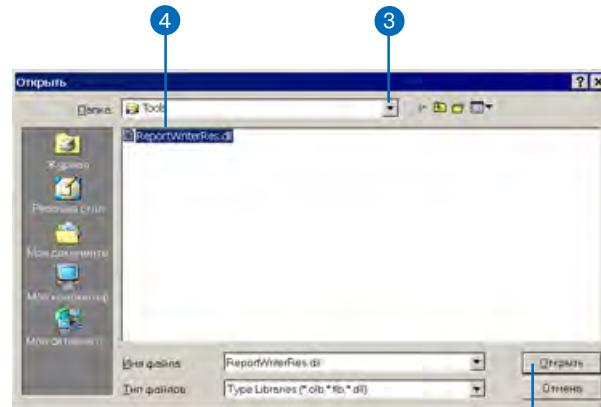


3. Щелкните на стрелке вниз выпадающего меню Искать в: и перейдите к месту хранения на диске файла DLL.
4. Щелкните на файле DLL, чтобы выбрать его.
5. Выберите Открыть.

Библиотека DLL зарегистрирована в системе, а инструменты внутри DLL зарегистрированы с корректными категориями компонентов. Такая регистрация позволяет добавлять инструменты из набора в диалоге Добавить инструменты.

6. Отметьте добавленный набор инструментов.
7. Нажмите OK в диалоге Добавить инструмент.

Все инструменты, входящие в отмеченный набор, будут добавлены в ваш набор или группу инструментов.



## Подсказка

### Об инструментах в наборах, предназначенных только для чтения

Вы не можете удалить или переименовать инструменты, хранящиеся в наборах, предназначенных только для чтения. Если вы не можете сделать набор инструментов перезаписываемым, создайте новый набор инструментов и добавьте в него инструменты, которые вы хотите использовать.

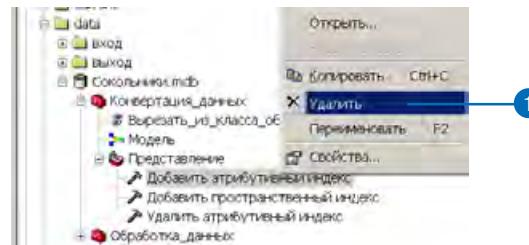
## Подсказка

### О переименовании инструментов

Когда вы переименовываете инструмент путем нажатия правой клавиши мыши и выбора опции **Переименовать**, вы меняете только подпись инструмента, а не его название. Обратитесь к разделу **“Изменение названия, подпись и описания ваших инструментов”** в этой главе за дополнительной информацией о названиях и подписях инструментов.

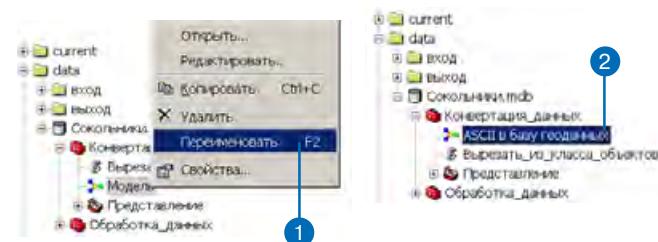
## Удаление инструментов

1. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте, который вы хотите Удалить, и выберите опцию Удалить.



## Изменение подписи инструмента

1. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте и выберите Переименовать.
2. Наберите новую подпись инструмента и нажмите Enter.



## Подсказка

### Изменение свойств инструментов

Вы не можете менять свойства системных инструментов, даже если они скопированы в перезаписываемый набор инструментов. Вы можете менять свойства созданного вами инструмента, если набор, содержащий инструмент, доступен для записи.

## См. также

Обратитесь к разделу в этой главе “Изменение названия, подписи и описания ваших инструментов” за дополнительной информацией об изменении свойств созданного вами инструмента.

## См. также

Обратитесь к разделу в этой главе “Определение измененного шаблона стиля для инструмента” за информацией об изменении шаблона стиля, используемого для созданного вами инструмента.

## См. также

Информацию об относительных путях доступа вы найдете в разделе “Хранение относительных путей доступа” в этой главе.

## См. также

За информацией о закладке Справка обратитесь к разделу “Обращение к компилированному файлу справки” в этой главе.

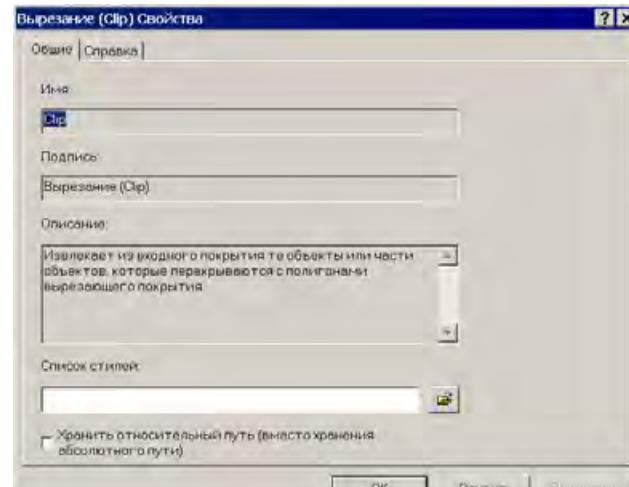
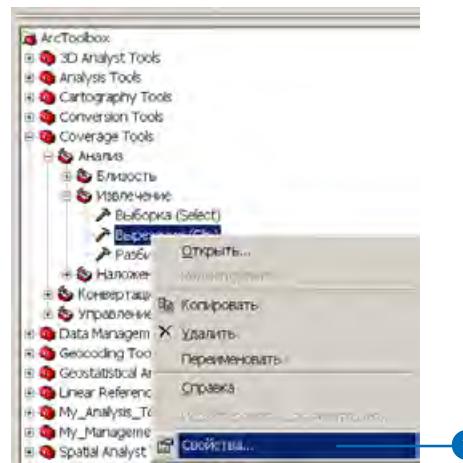
## Отображение свойств инструмента

1. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте и выберите Свойства.

Отобразятся: название инструмента (используемое в командной строке или внутри скрипта), подпись (используемая для обозначения инструмента в дереве ArcCatalog или в окне ArcToolbox), и описание для инструмента.

Если окно для ввода текста Шаблон стилей не заполнено, будут применены шаблоны стилей, предлагаемые по умолчанию. Место хранения шаблонов стилей по умолчанию – \Program Files\ArcGIS\Desktop\ArcToolbox\Stylesheets, на том же диске, где установлена ArcGIS.

2. Нажмите OK.



# Создание моделей и добавление скриптов

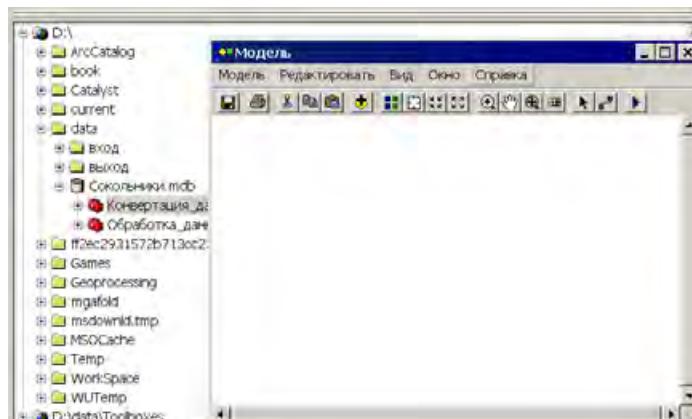
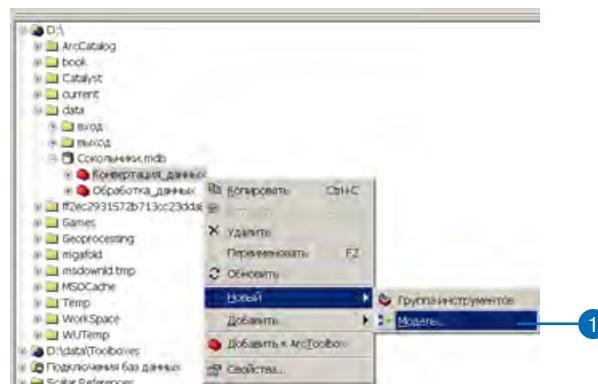
Вы можете использовать инструменты, входящие в системные наборы инструментов для решения задач геообработки. Однако, если вы знаете, что вам понадобится использовать один и тот же инструмент или последовательность инструментов много раз, либо для одних и тех же входных данных с уточнением применяемых параметров, либо для различных входных данных, вам необходимо создать модель или добавить скрипт. Это позволит вам выполнить несколько операций за один раз, вместо того, чтобы проделывать их одну за другой.

Модели запускают процессы, построенные вами и связанные

## Создание новой модели

1. Нажмите правую кнопку мыши на наборе инструментов, в котором вы хотите создать новую модель, перейдите на Новый, затем выберите Модель.

В наборе инструментов создается новая модель с названием, предлагаемым по умолчанию, и открывается окно ModelBuilder, в котором вы можете построить свою модель.



Созданная модель внутри набора инструментов и ее окно ModelBuilder

## См. также

Задокументацией по построению моделей обратитесь к Главе 8, “Введение в построение моделей” и Главе 9, “Использование окна ModelBuilder”.

## См. также

Информацию по созданию наборов инструментов вы найдете в Главе 4, “Работа с наборами инструментов”.

ные в одну цепочку в окне ModelBuilder.

Скрипты полезны при выполнении пакетной обработки и могут быть запущены отдельно или из набора инструментов. После добавления скрипта в набор инструментов вы можете определить параметры для переменных, заданные как системные аргументы, — например, `sys.argv[]` в языке Python — внутри скрипта, чтобы пользователь скрипта мог задавать значения для этих параметров в диалоговом окне скрипта. Обратитесь к разделу “Определение параметров скрипта” в этой главе за информацией о процессе определения параметров.

На первой панели мастера написания Скрипта, должны быть заданы название и подпись скрипта. Название использу- ►

### См. также

*Вам не нужно создавать скрипт из черновика. Вы можете построить модель, а затем экспорттировать модель в скрипт. Обратитесь к разделу “Экспорт модели в скрипт” в Главе 9.*

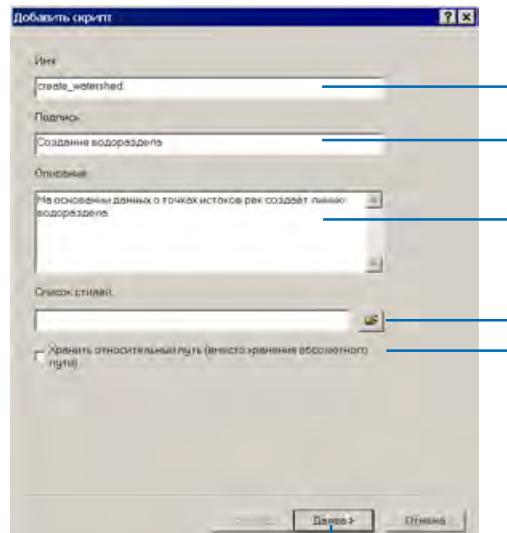
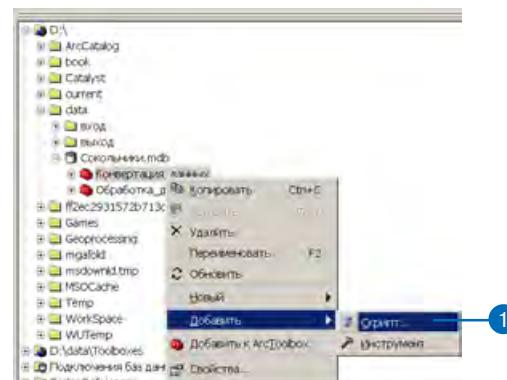
*Обратитесь также к книге Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing Geoprocessing scripts with ArcGIS) за дополнительной информацией о написании скриптов.*

## Добавление скрипта в набор инструментов

1. Нажмите правую кнопку мыши на наборе или группе инструментов, в которую вы хотите добавить скрипт, перейдите на Добавить, и выберите опцию Скрипт.
2. Наберите название для скрипта.
3. Наберите подпись для скрипта.
4. Дополнительно, наберите описание для скрипта.
5. Дополнительно, нажмите Обзор, чтобы изменить использованные для инструмента шаблоны стилей, предложенные по умолчанию.

Если окно для ввода текста Шаблон стиля не заполнено, используется шаблон по умолчанию. Обратитесь к разделу “Определение измененного шаблона стиля для инструмента” в этой главе за дополнительной информацией о шаблонах стиля.

6. Дополнительно, отметьте опцию Хранить относительный путь — вместо абсолютных — чтобы сохранить относительные пути доступа. Обратитесь к разделу “Хранение относительных путей доступа” в этой главе за дополнительной информацией.
7. Нажмите Далее. ►



ется при запуске скрипта из командной строки или из другого скрипта. В названии не должно содержаться пробелов. Подпись – это отображаемое имя скрипта, которое может включать пробелы.

На второй панели Мастера вы задаете скрипт, который будет добавлен в набор инструментов.

Скрипт – это простой текстовый файл, который может быть создан в любом текстовом редакторе. Он может быть написан на любом СОМ-совместимом языке, предназначенном для написания скриптов, к примеру Python, JScript или VBScript.

Обратите внимание, что добавляемый вами скрипт может быть скриптом AML или файлом EXE.

Обратитесь к книге *Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing Geoprocessing Scripts with ArcGIS)*, чтобы узнать больше о написании скриптов геообработки.

Если вам передан скрипт, вы можете добавить его в набор инструментов и запустить его, ►

#### См. также

Обратитесь к разделу “Редактирование пользовательской модели или скрипта” в этой главе за информацией о том, как редактировать содержание моделей или скриптов.

8. Нажмите Обзор, затем щелкните на стрелке вниз выпадающего меню Искать в и перейдите к месту хранения вашего скрипта на диске.

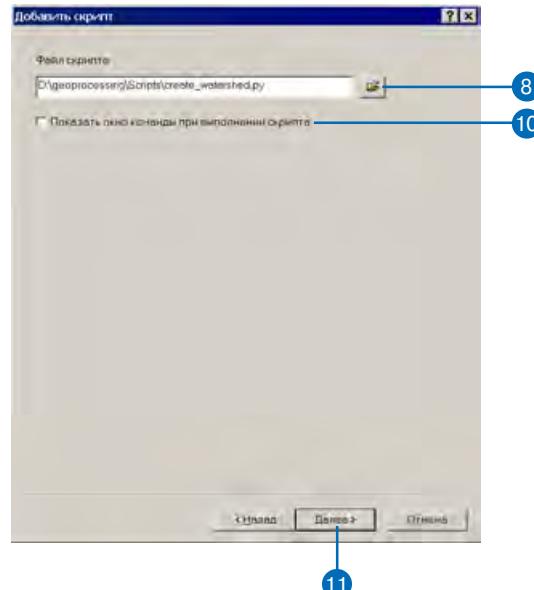
9. Выберите файл скрипта и нажмите Открыть.

Обратите внимание, что вы можете набрать название файла скрипта, который не существует (с соответствующим разрешением для данного типа файлов). Мастер спросит вас, хотите ли вы создать этот файл.

10. Дополнительно, отметьте опцию Показать окно команды при выполнении скрипта, чтобы просматривать сообщения, которые не передаются через geoprocessor в окне команды.

Сообщения, передаваемые через geoprocessor, будут отображаться в разделе сообщений окна Командная строка.

11. Нажмите Далее. ►



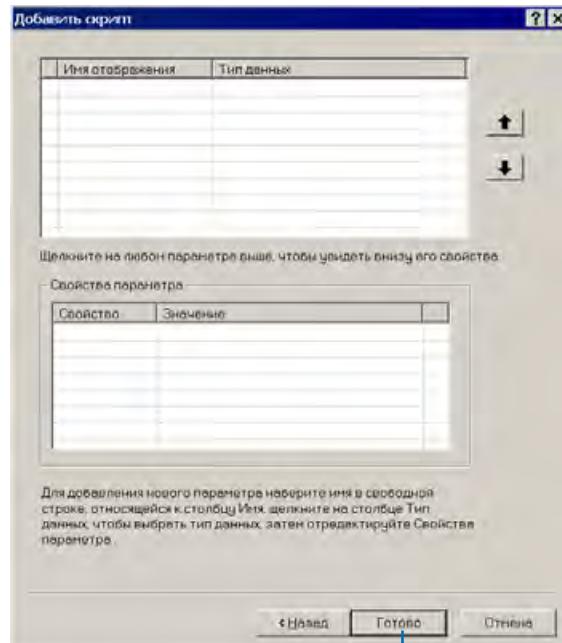
при условии, что все значения для переменных прописаны внутри скрипта, и пути доступа к входным данным корректны.

Последняя панель мастера позволяет задать параметры и их свойства.

Если все значения для переменных внутри скрипта прописаны, — например, путь доступа задается как значение для параметра входных данных, вам не нужно определять какие-либо параметры. Если есть переменные, заданные как системные аргументы (sys.argv[ ]) внутри скрипта, это означает, что их необходимо задать для скрипта как параметры в диалоговом окне Свойства, с тем чтобы пользователь скрипта мог определить значение для этих параметров. Без определения параметров, которые будут появляться в диалоговом окне скрипта, скрипт не может быть запущен. Если вам нужно задать параметры, обратитесь к разделу “Определение параметров скрипта” в этой главе за информацией об этом процессе.

12. Если вам нужно определить параметры, вы можете сделать это на данной панели Мастера. Затем нажмите Готово.

Ваш скрипт добавлен в набор инструментов и будет запущен, когда вы откроете диалоговое окно набора, введете значения для параметров, а затем нажмете OK.



## Подсказка

### Редактирование системных инструментов



Модели и скрипты, инсталлированные с системой, не могут редактироваться.

## См. также



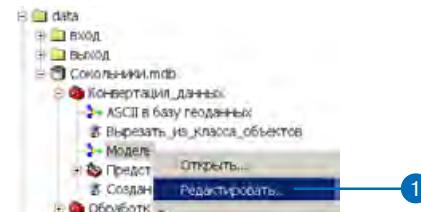
Если ваши инструменты отображаются, как показано на рисунке, перечеркнутые красным крестиком, это означает, что инструмент (модель или скрипт), на который ссылается модель, может уже не храниться в том месте на диске, где он был помещен ранее, или библиотека DLL COM-инструмента может быть не зарегистрирована. Вы увидите красный крестик также в том случае, если имя параметра в модели или скрипте, добавляемых к модели, изменилось. Обратитесь к разделу “Исправление модели” в Главе 9 за информацией по восстановлению нарушенных моделей.

## Редактирование пользовательской модели или скрипта

1. Нажмите правую кнопку мыши на модели или скрипте и выберите Редактировать.

Если инструмент – это модель, откроется окно ModelBuilder с тем, чтобы вы могли редактировать содержание модели.

Если инструмент – это скрипт, скрипт будет открыт в своем родном приложении, с тем, чтобы вы могли отредактировать код.



# Определение параметров

После того, как вы создали свою модель, вы можете задать переменные в качестве параметров модели, чтобы параметры отображались в диалоговом окне вашей модели. В процессе добавления скрипта в набор инструментов, вы можете также задавать параметры. Обратите внимание, что в процессе определения параметров скрипта, вы задаете параметры и их свойства. Параметры уже определены для модели, так как они наследуют свойства переменной.

Пользователь вашей модели или скрипта будет задавать значения для установленных параметров в диалоговом окне модели или скрипта.

Для модели существует два способа установления параметров: через диалоговое окно свойств модели или в окне ModelBuilder после построения вашей модели. Обратитесь к разделу “Работа с переменными” в Главе 9 за ин-

## См. также

Обратитесь к разделу “Создание новой модели” в этой главе, и к Главе 9, “Использование окна ModelBuilder”, за информацией о построении моделей и объяснениях параметров как переменных, что позволяет задавать их в качестве параметров моделей для диалогового окна модели.

## Определение параметров модели

1. Нажмите правую кнопку мыши на созданной модели и выберите Свойства.
2. Выберите закладку Параметры.

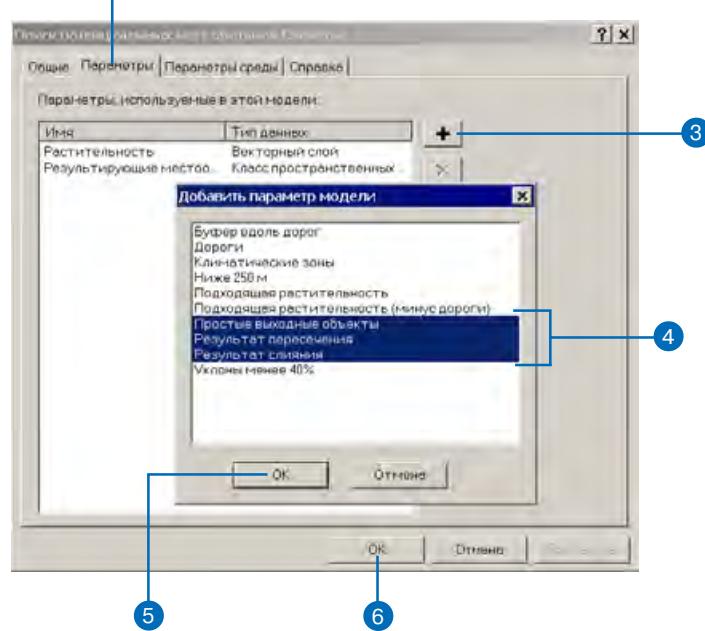
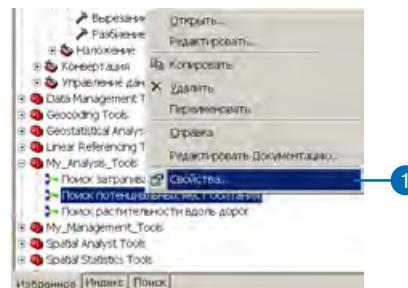
Список параметры модели отображается, если какие-либо из них уже были заданы.

3. Нажмите Добавить, чтобы добавить переменные в качестве параметров модели в список.
4. Выберите переменные, которые вы хотите добавить в качестве параметров модели; удерживайте клавишу Ctrl, чтобы выбрать более одной переменной.

5. Нажмите OK.

Переменные добавляются как параметры модели в список.

6. Нажмите OK в диалоговом окне свойств.
7. Нажмите правую кнопку мыши на модели и выберите опцию Открыть, чтобы увидеть параметры модели, заданные в диалоговом окне модели.



формацией по заданию переменных как параметров модели в окне ModelBuilder.

Если вы получили скрипт и информацию по его параметрам и их свойствам, легко определить и задать информацию по параметрам для скрипта.

Если значения для переменных внутри вашего скрипта заданы как системные аргументы (`sys.argv [ ]`), вы должны определить параметры, которые соответствуют этим системным аргументам, с тем чтобы пользователь мог задавать значения для этих параметров внутри диалогового окна скрипта.

Например, значение для входной рабочей области, может быть задано как системный аргумент в скрипте следующим образом:

```
gp.workspace = sys.argv [1],  
вместо прописанного пути доступа:
```

```
gp.workspace =  
"C:\\Workspace"
```

Это сделано для пользователя, чтобы он мог задать входную рабочую область внутри диалогового окна скрипта. ►

Порядок, в котором вы добавляете параметры, должен совпа- ►

## См. также

Обратитесь к книге Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing Geoprocessing Scripts with ArcGIS) за информацией по написанию скриптов.

## Задание параметров скрипта

- Нажмите правую кнопку мыши на названии скрипта и выберите Свойства.
- Выберите закладку Параметры.
- Наберите отображаемое название для первого параметра.

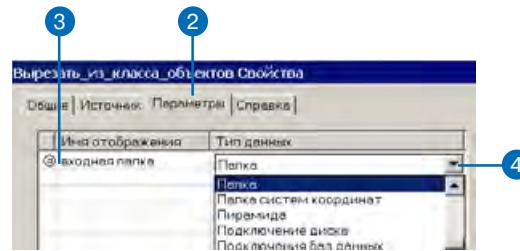
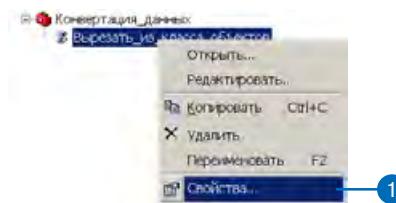
В этом примере, Входная папка – это отображаемое название для параметра. Это название будет появляться как название параметра в диалоговом окне скрипта.

- Нажмите ячейку Тип данных для параметра, затем откройте выпадающее меню и выберите соответствующий тип данных.

В этом примере, соответствующий тип данных – это папка. Все другие типы данных будут отфильтрованы из диалогового окна обзора для параметра Входная папка. ►

```
#Import standard library modules  
import win32com.client, sys, os  
#Create the Geoprocessor object  
gp = win32com.client.Dispatch("esriGeoprocessing.GpDispatch.1")  
  
#Set the input workspace  
gp.workspace = sys.argv[1]  
#Set the clip feature class  
clipFeatures = sys.argv[2]  
#Set the output workspace  
out_workspace = sys.argv[3]  
#Set the cluster tolerance  
clusterTolerance = sys.argv[4]  
  
try:  
    #Get a list of the feature classes in the input folder  
    fcs = gp.ListFeatureClasses()  
    #Loop through the list of feature classes  
    fcs.Reset()  
    fc = fcs.Next()  
    while fc != "":  
        #GDAL does not support "." in the fc name, so replace these with "-".  
        #For example "climate.shp" will be converted to "climate.shp".  
        outFeatureClass = out_workspace + "\\" + fc.replace(".", "-")  
        #Clip each feature class in the list with the clip feature class  
        #Do not clip the clipFeatures, it may be in the same workspace  
        if str(fc) != str(os.path.split(clipFeatures)[1]):  
            gp.Clip_analysis(fc, clipFeatures, outFeatureClass, clusterTolerance)  
        fc = fcs.Next()  
except:  
    gp.AddMessage(gp.GetMessages(2))  
    print gp.GetMessages(2)
```

Скрипт Python, показывающий значения для переменных, заданных как системные аргументы (`sys.argv [ ]`)



дать с порядком аргументов в скрипте. Каждый параметр имеет связанный с ним набор свойств:

**Имя отображения** – Имя, которое вы видите как метку параметра в диалоговом окне скрипта.

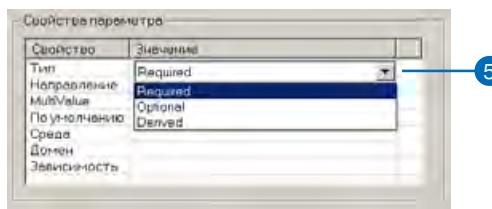
**Тип данных** – Тип данных, воспринимаемый параметром. Например, вы можете определить, чтобы только наборы растровых данных будут восприниматься входным параметром. Диалог Обзор для параметра отфильтрует все другие типы данных, когда вы зададите свойство типа данных для параметра как Набор растровых данных.

**Тип** – Это свойство определяет, является ли параметр обязательным, дополнительным или производным (расчетным). Обязательные параметры требуют от пользователя ввода значений. Дополнительные параметры не требуют от пользователя ввода значений. Задайте, что выходные параметры должны рассчитываться, если инструмент обновляет входные данные для инструмента или если выходные данные нужны вам для использования в модели, но вы не хо-

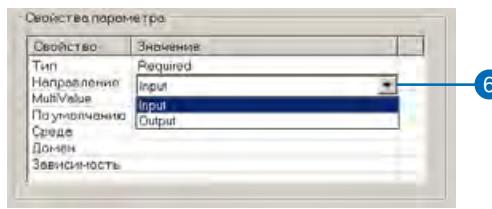
### См. также

Информацию по определению значений параметров вы найдете в Главе 8 книги Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing Geoprocessing Scripts with ArcGIS).

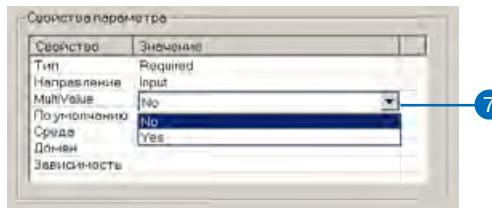
5. В разделе Свойства параметра щелкните в ячейке в строке для свойства Тип и выберите соответствующий тип для параметра: Required (Обязательный), Optional (Дополнительный) или Derived (Производный).



6. В этом примере, необходимо задать входную папку.
6. Щелкните в клетке рядом со свойством Направление и выберите либо Input (Входное), либо Output (Выходное) для направления параметра.

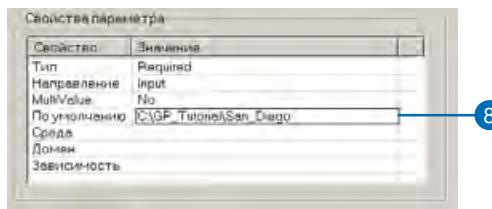


7. В данном примере, параметр Входная папка является входным для инструмента, следовательно, свойство направления должно быть задано как Входное.
7. Щелкните в ячейке рядом со свойством MultiValue и выберите Yes (Да) или No (Нет), в зависимости от того должен ли параметр принимать множественные значения или нет.



8. В данном примере, параметр Входная папка воспринимает только одно значение, папка, поэтому это свойство должно быть определено как Нет.
8. Если хотите, задайте Значение по умолчанию.

В данном примере, значение по умолчанию определено как C:\GP\_Tutorial\San\_Diego. Это значение будет отображаться по умолчанию в диалоговом окне инструмента как значение параметра Входная папка.



тите, чтобы выходной параметр отображался в диалоговом окне скрипта.

**Направление** – Это свойство определяет, является ли параметр входным или выходным.

**MultiValue** – Если вам нужен параметр, чтобы управлять массивом значений, а не одним значением, вы должны задать свойство MultiValue как Да. Например, вам может понадобиться вырезать несколько классов пространственных объектов. Тип данных должен быть Классом пространственных объектов, а сделав так, чтобы параметр поддерживал множественные значения, вы позволите пользователю задавать множественные входные классы пространственных объектов.

**По умолчанию** – Вы можете задать значение по умолчанию для параметра, который будет отображаться, когда открывается диалоговое окно скрипта, например, путь доступа к входным данным для параметра входных данных или значение для параметра кластерного допуска. Если вы не определяете значение для свойства По умолчанию, когда открывается диалоговое окно скрипта, значение параметра будет пустым. Если вы задаете значение для этого свойства, свойство Среда будет отключено. Очистите значение, заданное для свойства По умолчанию, чтобы включить свойство Среда.

**Среда** – Вы можете задать значение для параметра, чтобы

9. Если значение по умолчанию не определено, вы можете установить отображение значения, заданного в диалоговом окне Параметры среды. Щелкните в ячейке рядом с параметром Среда и выберите соответствующий параметр среды из выпадающего списка.

10. Если допустимо использование только конкретных значений параметров, вы можете задать домен.

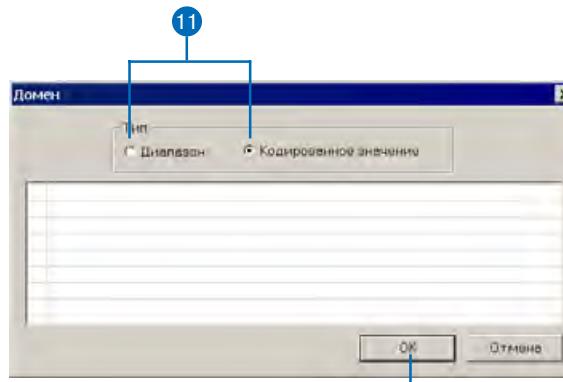
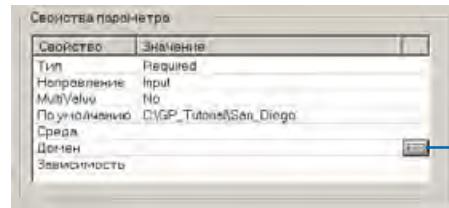
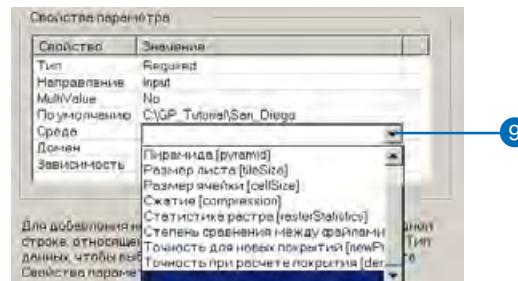
Щелкните на клетке рядом со свойством Домен и нажмите на кнопке с троеточием.

11. Отметьте либо Кодированное значение, либо Диапазон, в зависимости от того, находятся ли действительные значения в каком-либо диапазоне, или являются конкретными значениями.

Для диапазона задайте начальные и конечные значения. Если пользователь инструмента задает значение вне этого диапазона, значение параметра станет недействительным. Для кодированных значений наберите действительные значения одно под другим в окне для ввода текста.

В данном примере, домен не обязателен.

12. Нажмите OK в диалоговом окне Домен.



12

отображать все, что было задано в диалоговом окне Параметры среды. Если для этого свойства задано значение, свойство По умолчанию отключено и недоступна опция Домен кодированных значений. Определение этого свойства как НЕТ (NONE) сделает доступным свойство По умолчанию и позволит снова задать Домен кодированных значений.

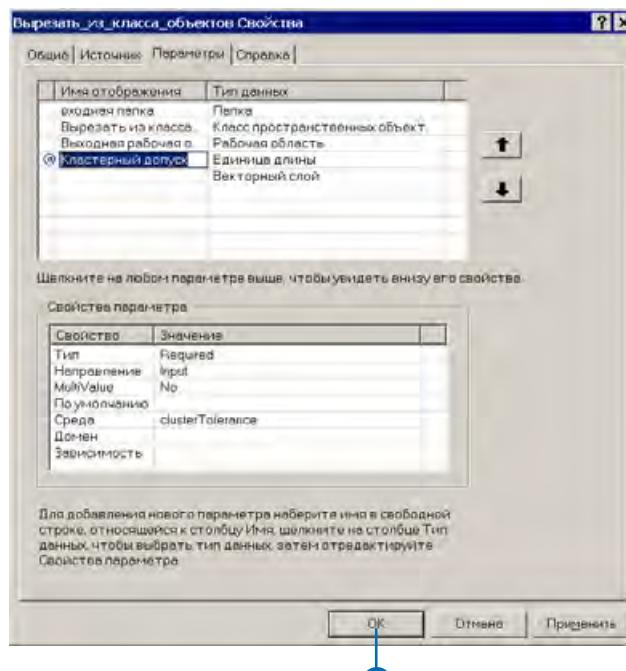
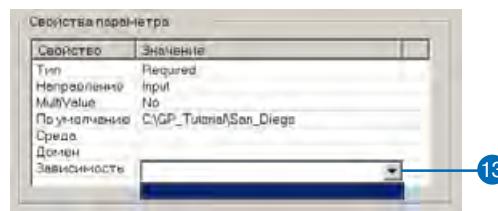
**Домен** – Задайте свойство домена, чтобы ограничить число или диапазон допустимых значений параметра. Например, допустимые значения могут быть 1 из 3 значений, или может быть задан диапазон допустимых значений для параметра.

**Зависимость** – Вы можете задать, что параметр зависит от значения, установленного для другого параметра. Например, параметр поля должен знать о входном классе пространственных объектов до того, как он будет заполнен полями входных данных. Если выходные данные рассчитаны с использованием скрипта, где выходные данные совпадают с входными, тип выходных данных должен быть задан как расчетный, и значение параметра выходных данных задано как зависящее от значения параметра входных данных. Когда в диалоговом окне инструмента вводится значение для входного параметра, значение автоматически используется также для выходного параметра.

- Если параметр информационно зависим от другого параметра, щелкните на клетке рядом со свойством Зависимость и выберите параметр, от которого зависит другой параметр.

В данном примере, Входная папка – это первый введенный параметр, поэтому в выпадающем списке нет других доступных параметров.

- Продолжайте задавать параметры и определять их свойства до тех пор, пока не будут установлены все параметры.
- Нажмите OK.



# Изменение свойств инструмента

Системные инструменты предназначены только для чтения, следовательно, их свойства изменить нельзя. Вы можете изменить или добавить свойства для своих собственных инструментов, при условии, что они хранятся в перезаписываемых наборах инструментов.

Свойства, которые вы можете менять, – это имя, подпись и описание инструмента; использованный шаблон стиля; хранение относительных путей до- ►

## Подсказка

### Доступ к диалоговому окну свойств модели

Вы можете также получить доступ к диалогу свойств модели в окне ModelBuilder, открыв меню Модель на главной панели, а затем выбрав опцию Свойства модели.

## См. также

Обратитесь к Главе 6 за информацией о закладке Параметры среды диалогового окна свойств инструмента.

## См. также

Информацию по закладке Справка вы найдете в разделе “Обращение к компилированному файлу справки” в этой главе.

## Изменение имени, подписи и описания ваших инструментов

1. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте (модели или скрипте) и выберите Свойства.

Обратите внимание, что набор, содержащий инструмент, не должен быть предназначен только для чтения. Вы не можете изменять свойства инструментов в наборах только для чтения.

2. Откройте закладку Общие.
3. Щелкните в окне для ввода текста Имя и наберите новое имя для инструмента.

Имя используется, когда инструмент запускается из командной строки или внутри скрипта.

Обратите внимание, что имена не должны содержать пробелов.

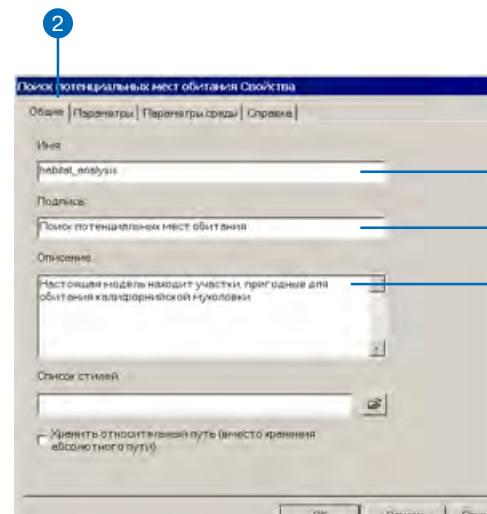
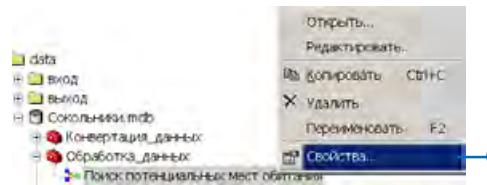
4. Щелкните в окне для ввода текста Подпись и наберите новую подпись для инструмента.

Подпись – это отображаемое имя инструмента. Пробелы в подписи допускаются.

5. Щелкните в окне для ввода текста Описание и наберите описание для инструмента.

Описание появляется на панели Справка в диалоговом окне инструмента.

6. Нажмите ОК в диалоге свойств.



ступа; источник для скрипта; и параметры, доступные в диалоговом окне инструмента.

*Шаблоны стилей* используются для контроля за свойствами элементов внутри диалоговых окон инструментов. В большинстве случаев достаточно воспользоваться шаблоном стилей, предлагаемым по умолчанию, но вы можете захотеть настроить некоторые из свойств, например, изменив изображение, используемое в качестве фона, или добавив текст.

Шаблон стиля по умолчанию *MdDlgContent.xsl* содержит свойства для панели Содержание. Вы можете найти его в свойственной папке *ArcGIS\ArcToolbox\Stylesheets*. Чтобы заменить его, сначала сделайте локальную копию файла *MdDlgContent.xsl*, затем измените содержание скопированного шаблона стиля. Вы можете просто открыть файл *.xsl* в Notepad, чтобы поменять его содержание.

Обратите внимание, что используются шаблоны стилей по умолчанию, если текстовое окно Шаблон стиля в закладке Общие диалогового окна Свойства для инструмента не заполнено.

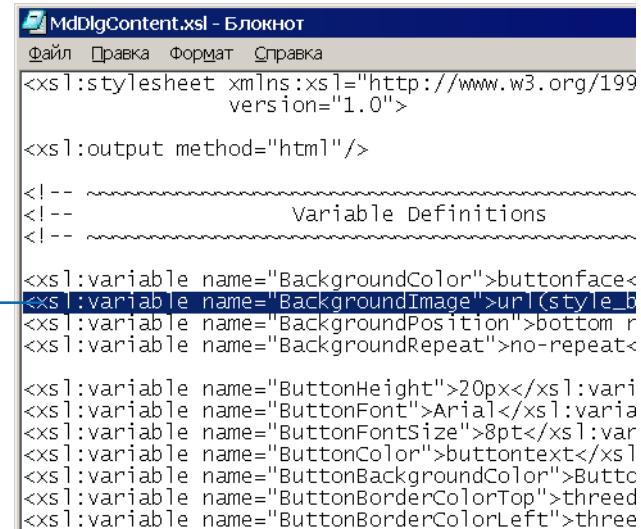
Основной шаблон стиля, к которому вы хотите применить пользовательские настройки, — это *MdDlgContent.xsl*. Однако, вы можете также настроить файл *MdDlgHelp.xsl*, являющийся шаблоном стиля, применяемо- ►

## Изменение шаблона стиля для инструмента

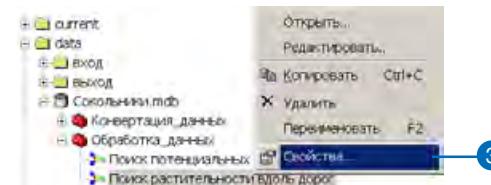
- Скопируйте шаблон стиля по умолчанию или шаблоны стилей (*MdDlgContent.xsl*, *MdDlgHelp.xsl* или оба из своей папки *ArcGIS\ArcToolbox\Stylesheets* в место хранения набора, содержащего инструмент. Если набор инструментов расположен внутри базы геоданных, скопируйте шаблон стиля в базу геоданных.
- Откройте скопированные шаблоны стилей в Notepad или любом другом редакторе и измените их содержание.

В данном примере, рисунок фона, предложенный по умолчанию, был заменен на изображение схемы модели. В этом случае требуется только название рисунка, поскольку рисунок хранится в месте на диске, используемом по умолчанию: *\Documents and Settings\username000\Application Data\ESRI\ArcToolbox\Dlg* (для Windows NT, папка *username000* хранится в *\WINNT\Profiles*). Если вы зададите только имя, пользователи вашего инструмента должны будут сохранить рисунок в папке *Dlg* на своей машине. Или же может быть задан прописанный путь доступа.

- Нажмите правую кнопку мыши на инструменте и выберите свойства. ►



```
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/xpath-stylesheet" version="1.0">
<xsl:output method="html"/>
<!-- ~~~~~
<!-- Variable Definitions
<!-- ~~~~~
<xsl:variable name="BackgroundColor">buttonface<
<xsl:variable name="BackgroundImage">url(style_b
<xsl:variable name="BackgroundPosition">bottom r
<xsl:variable name="BackgroundRepeat">no-repeat<
<xsl:variable name="ButtonHeight">20px</xsl:vari
<xsl:variable name="ButtonFont">Arial</xsl:vari
<xsl:variable name="ButtonFontSize">8pt</xsl:vari
<xsl:variable name="ButtonColor">buttontext</xsl
<xsl:variable name="ButtonBackgroundColor">Buttc
<xsl:variable name="ButtonBorderColorTop">threed
<xsl:variable name="ButtonBorderColorLeft">thre
```



го к панели Справка диалогового окна инструмента. При вводе пользовательских шаблонов стилей в текстовое окно Шаблон стиля, существует порядок для размещения шаблонов стилей. Если вы хотите заменить оба файла: и MdDlgContent.xsl, и MdDlgHelp.xsl, наберите путь доступа к каждому альтернативному шаблону стиля, разделяя их точкой с запятой в диалоговом окне свойств инструмента. Путь доступа к шаблону стиля Содержание должен стоять первым. Если вы хотите применить только пользовательский шаблон стиля Справка, просто поставьте точку с запятой на месте шаблона стиля Содержание, и будет использован файл MdDlgContent.xsl.

Когда меняется только шаблон стиля Содержание, точка с запятой не нужна, чтобы убедиться, что применен файл по умолчанию MdDlgHelp.xsl.

Когда вы добавляете данные к модели, добавляете скрипт в набор инструментов, или задаете использование другого шаблона стиля для инструмента, ссылки на эти источники информации хранятся вместе с инструмен-

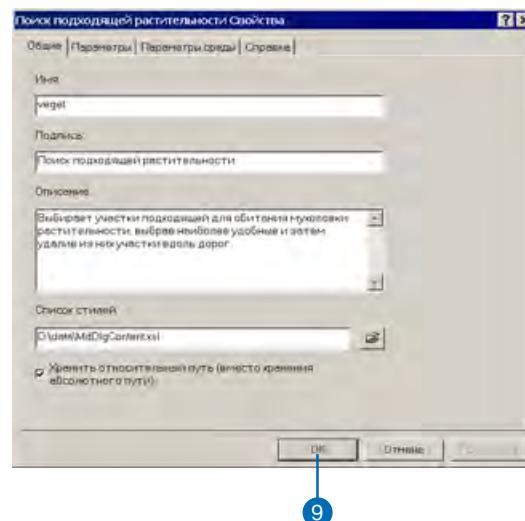
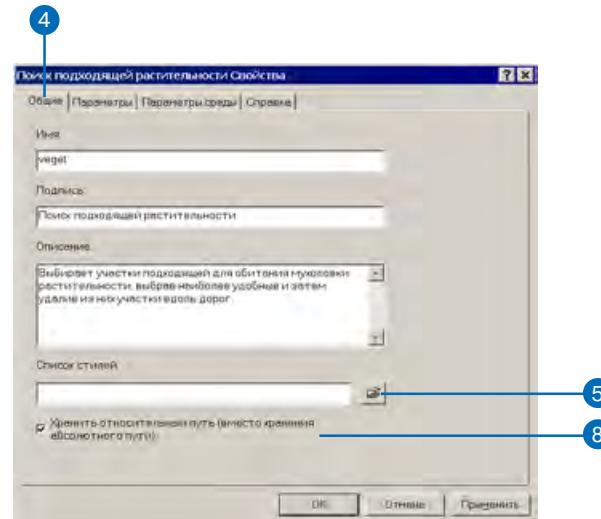
#### См. также

Обратитесь к Приложению за дополнительной информацией по пользовательской настройке своих диалоговых окон через изменение шаблонов стилей, предлагаемых по умолчанию.

4. Откройте закладку Общие.
5. Нажмите кнопку Обзор, расположенную рядом с окном для ввода текста Шаблон стиля.
6. Щелкните на стрелке вниз выпадающего меню Искать в и перейдите к месту хранения шаблона стиля Содержание (Contents).
7. Выберите файл .xsl и нажмите Открыть.

Если вы хотите также добавить пользовательский шаблон стиля Справка, наберите точку с запятой, а затем путь доступа к шаблону инструментов Справка.

8. Отметьте опцию Хранить относительный путь (вместо хранения абсолютного пути).
9. Нажмите OK в диалоговом окне Свойства модели. ►



## См. также

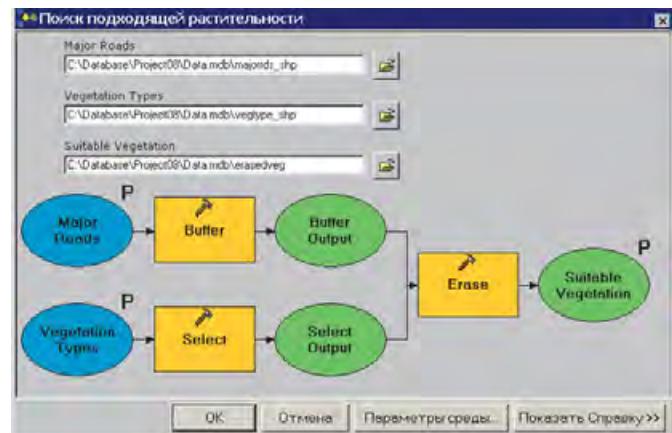
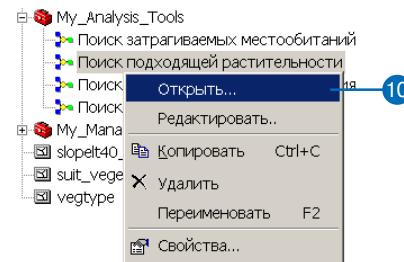
Дополнительную информацию о пересылке своих данных вы найдете в Главе 3, в разделе “Обмен операциями геообработки”.

## См. также

Обратитесь к разделу “Хранение относительных путей доступа” в этой главе за информацией об определении относительных путей доступа для своих инструментов.

10. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте и выберите Открыть, чтобы увидеть изменения, внесенные вами в диалоговое окно.

Поместив измененную версию шаблона стиля на тот же уровень, что и набор инструментов, и определив относительные пути доступа для своего инструмента, при пересылке – папки, содержащей инструмент, данных, требуемых для работы инструмента и шаблона стиля – кому-либо еще, когда пользователь вашего инструмента откроет его диалоговое окно, к нему будет применен ваш пользовательский шаблон стиля. Единственным исключением будет любой рисунок, отображаемый в диалоговом окне инструмента. Он должен быть помещен в корректное место на машине получателя, либо в папке Dlg, если в файле XSL определено только его название, либо в точном месте, указанном в файле XSL.



том. Следующий раз, когда вы будете редактировать или открывать инструмент, исходная информация будет размещена на основании ссылок. Если источник не может найти источник информации, который ему нужен, вам нужно будет определить местоположение источника самому или проигнорировать ссылку, но в этом случае у вас могут возникнуть трудности с запуском инструмента.

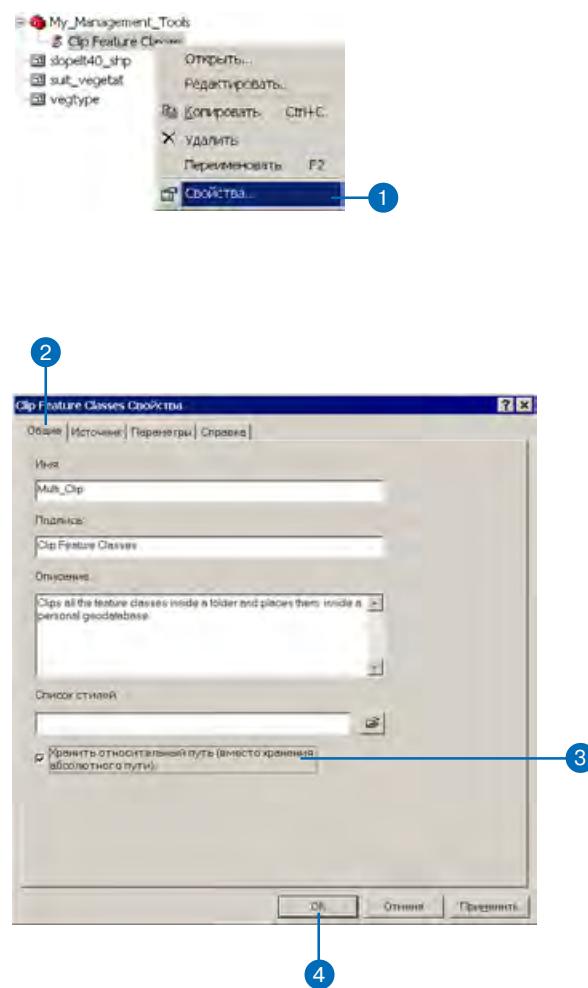
Если вы планируете передавать свои инструменты другим пользователям, им понадобится получить доступ к источникам информации, на которые ссылаются инструменты. Чтобы упростить передачу всех источников информации с вашим инструментом, вы можете хранить относительные пути доступа к источникам информации. Все пути доступа внутри инструмента будут храниться относительно набора инструментов, содержащего этот инструмент. Например, если вы задаете относительные пути доступа для своего инструмента, затем передаете их вместе с данными в той же директории, ссылки, хранящиеся с инструментом, будут корректными независимо от их положения на диске. ►

## См. также

Обратитесь к разделу “Обмен операциями геообработки” в Главе 3 за дополнительной информацией об обмене инструментами.

## Хранение относительных путей доступа

1. Нажмите правую кнопку мыши на названии инструмента и выберите Свойства.
2. Откройте закладку Общие.
3. Отметьте опцию Хранить относительный путь (вместо хранения абсолютного пути).
4. Нажмите OK в диалоговом окне Свойства.



Когда скрипт первый раз добавляется в набор инструментов, задается имя и место хранения запускаемого скрипта.

Существует много причин, по которым вы захотите изменить имя или место хранения файла скрипта. Если вам передан набор инструментов, содержащий скрипт, и скрипт не был сохранен с относительными путями доступа, путь доступа к скрипту должен быть обновлен, чтобы указать на место хранения скрипта на вашей машине. Или же, переименование скрипта, к которому обращается инструмент на диске, будет означать, что его нужно будет обновить в диалоговом окне Свойства. ►

#### См. также

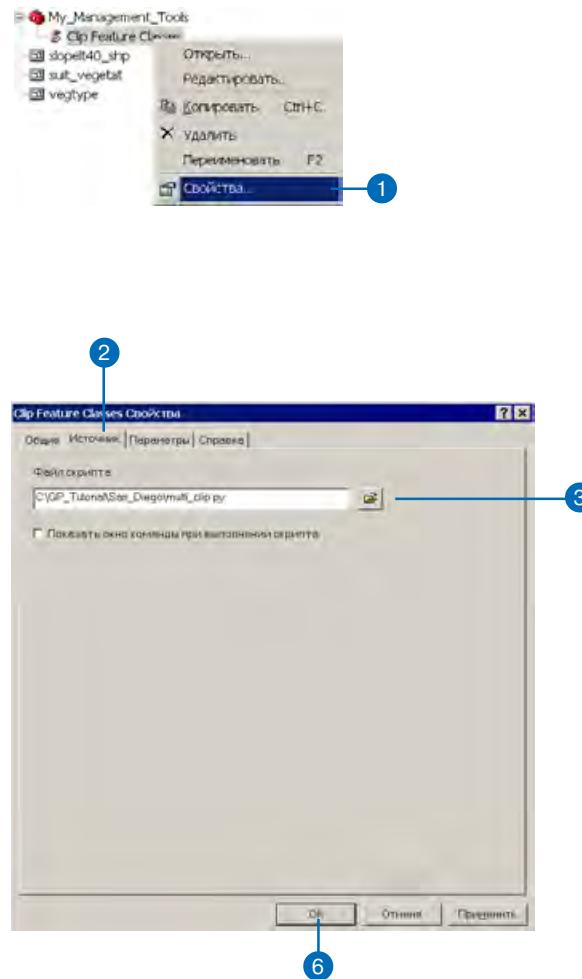
Обратитесь к книге Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing Geoprocessing Scripts with ArcGIS) за информацией по написанию скриптов.

#### См. также

Как добавить скрипт в набор инструментов вы можете узнать в разделе этой главы “Добавление скрипта в набор инструментов”.

## Изменение источника для скрипта

1. Нажмите правую кнопку мыши на названии скрипта и выберите Свойства.
2. Откройте закладку Источник.
3. Нажмите на кнопку обзор, расположенную рядом с окном для ввода текста Файл скрипта.
4. Щелкните на стрелке вниз выпадающего меню и перейдите к месту хранения на диске скрипта, который вы хотите добавить.
5. Выберите скрипт и нажмите Открыть.
6. Нажмите OK в диалоговом окне Свойства.



Как автор скрипта или модели, в закладке Параметры вы можете добавлять параметры, удалять их или менять их порядок.

Как пользователь инструмента, вы можете удалять, добавлять и менять порядок параметров. Удаление параметра для модели или скрипта, однако, приведет к удалению параметра из диалогового окна модели или скрипта. Если модель или скрипт зависит от ввода пользователем значения удаленного параметра, вы не сможете их запустить. ►

#### См. также

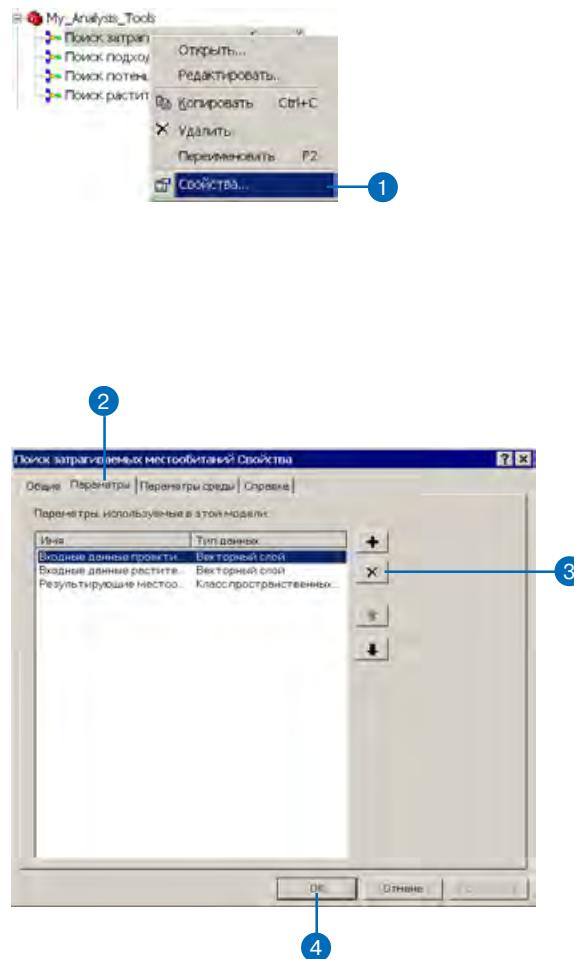
Обратитесь к разделу “Определение параметров” в этой главе за информацией по определению параметров для скриптов или моделей.

#### См. также

Вы можете также задавать и удалять параметры для модели в окне ModelBuilder. Иногда легче задать параметры модели этим способом, поскольку вы можете видеть все процессы, образующие модель, что упрощает решение того, какие переменные должны быть заданы как параметры модели. Обратитесь к Главе 9, “Использование окна ModelBuilder”, за дополнительной информацией.

## Удаление параметров для модели

1. Нажмите правую кнопку мыши на модели и выберите Свойства.
2. Откройте закладку Параметры.
3. Выберите параметр модели, который вы хотите удалить и либо нажмите клавишу Delete на клавиатуре, либо кнопку Удалить.
4. Нажмите OK.

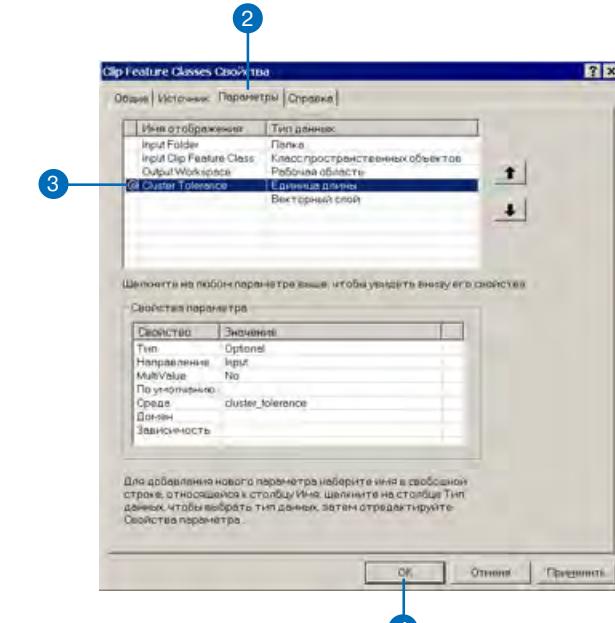
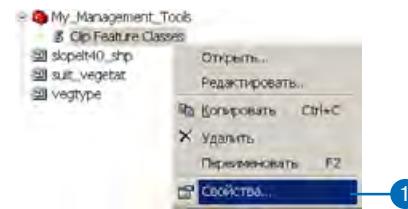


## Удаление параметров для скрипта

1. Нажмите правую кнопку мыши на названии скрипта и выберите Свойства.
2. Откройте закладку Параметры.
3. Щелкните слева от отображаемого имени для параметра, который вы хотите удалить, затем нажмите клавишу Delete на своей клавиатуре.

Параметр удален.

4. Нажмите OK.



Порядок параметров зависит от предпочтительного положения параметров в диалоговом окне модели или скрипта. Как правило, входные параметры располагаются в верхней части, затем идут выходные параметры, а дополнительные параметры находятся в нижней части диалогового окна.

Изменение порядка параметров модели с тем, чтобы они отображались в выбранном вами положении в диалоговом окне модели, не скажется неблагоприятно на выполнении модели. Если вы меняете порядок параметров в закладке Параметры скрипта, вы должны изменить порядок системных аргументов (`sys.argv [ ]`) внутри своего скрипта, чтобы воспроизвести заданный порядок в закладке Параметры. Иначе, ваш скрипт не будет выполняться корректно.

#### См. также

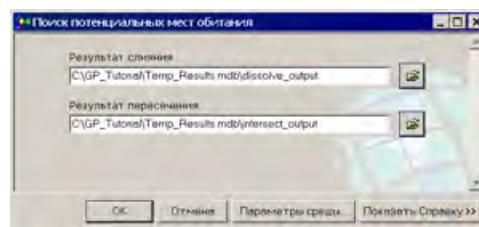
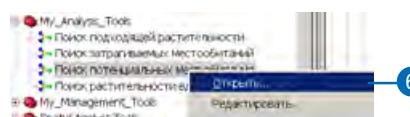
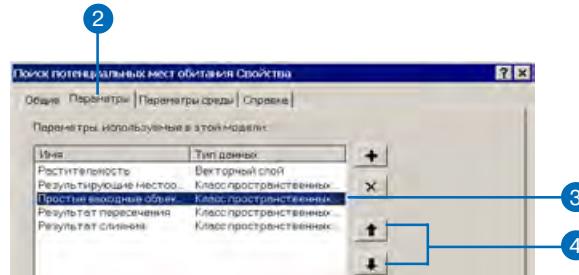
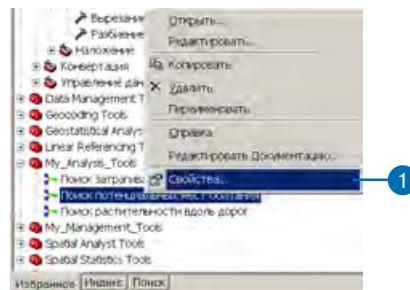
Обратитесь к разделу “Определение параметров” в этой главе за информацией по определению параметров для скриптов и моделей.

#### См. также

Обратитесь к разделу “Добавление скрипта в набор инструментов” в этой главе, чтобы узнать о том, как добавить скрипт в набор инструментов.

## Изменение порядка параметров

- Нажмите правую кнопку мыши на инструменте (либо модели или скрипте) и выберите Свойства.
- Откройте закладку Параметры.
- Выберите строку для параметра, порядок которого вы хотите изменить.
- Щелкните на кнопке “перевинуть наверх” или “перевинуть вниз”, в зависимости от того, где вы хотите поместить параметр в диалоговом окне своего инструмента.
- Нажмите OK в диалоговом окне свойств.
- Нажмите правую кнопку мыши и выберите Открыть, чтобы увидеть изменения, внесенные в порядок параметров в диалоговом окне инструмента.



# Добавление документации к инструментам

Аналогично хранению метаданных для набора инструментов, у вас, как правило, есть документация, которую вы хотите хранить вместе со своими инструментами.

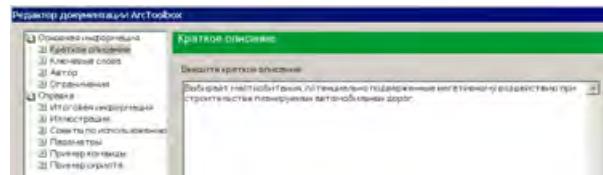
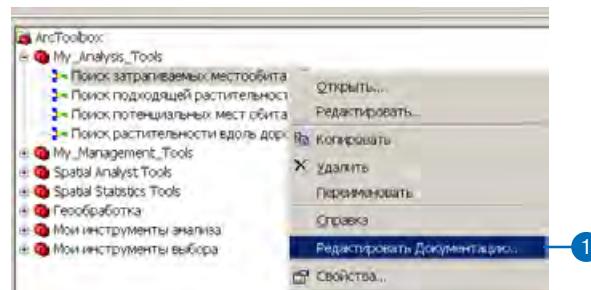
Вводимые в разделе Общая информация Редактора документации данные будут отображаться как метаданные инструмента. Краткое описание содержит параграф текста, описывающий содержание инструмента. При поиске инструмента в ArcCatalog могут быть использованы ключевые слова. Информация об авторе особенно важна, если вы хотите, чтобы пользователи вашего инструмента могли связаться с вами. Вы также должны задокументировать любые ограничения, касающиеся использования инструмента.

Введенные в разделе Справка Редактора документации данные отображаются на странице Справка, доступ к которой можно получить из окна ArcToolbox или из диалогового окна инструмента. Вы можете включить итоговую информацию, описывающую, кто создал инструмент, что делает инструмент. ►

## Добавление документации к инструменту из окна ArcToolbox

- Нажмите правую кнопку мыши на инструменте и выберите Редактировать документацию.

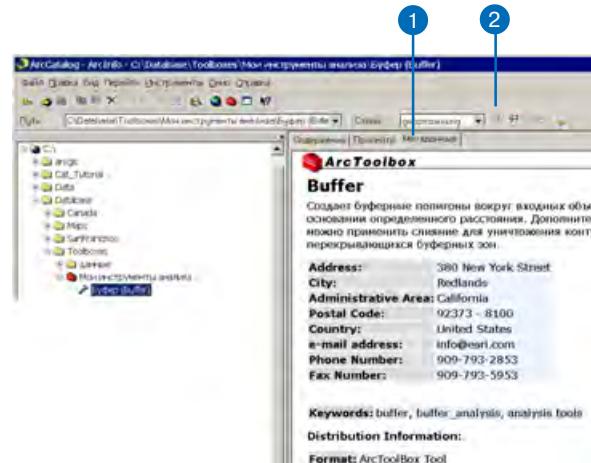
Откроется Редактор документации, в котором вы можете добавить документацию к своему инструменту.



## Добавление документации к инструменту из дерева ArcCatalog

- Выберите инструмент в дереве ArcCatalog, затем откройте закладку Метаданные.
- Нажмите кнопку Метаданные на панели инструментов Метаданные.

Откроется Редактор документации, в котором вы можете добавить документацию для своего инструмента.



румент, добавить иллюстрацию (рисунок), подсказки по использованию инструмента, документацию для каждого параметра инструмента, и примерный код для запуска инструмента из командной строки или внутри скрипта.

Вы можете добавлять краткое описание для разъяснения того, что делает инструмент. Краткое описание будет отображаться, когда к справке инструмента осуществляется доступ из закладки метаданных, а также как описание инструмента на панели Справка диалогового окна инструмента. Оно будет иметь приоритет над любым текстом, добавляемым как описание инструмента в закладке Общие диалогового окна свойств инструмента.

Ключевые слова могут упростить поиск инструментов с использованием либо инструмента Поиск в ArcCatalog, либо закладки Поиск в окне ArcToolbox. Если ваши инст- ►

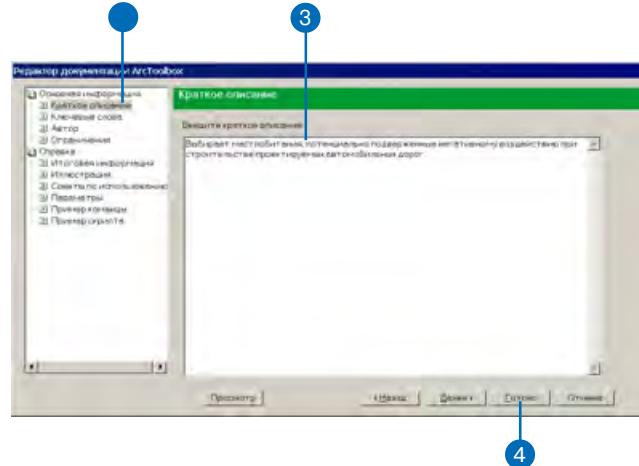
## Подсказка

### Написание документации для инструментов

Используйте документацию, созданную для системных инструментов, в качестве помощи при написании документации для ваших собственных инструментов.

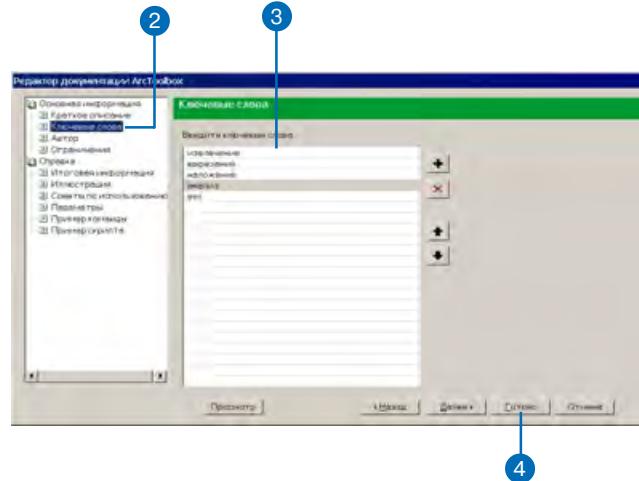
## Добавление краткого описания для страницы Справки инструмента

1. Откройте Редактор документации.
2. Выберите Краткое описание в разделе Общая информация.
3. Введите параграф текста для краткого описания.
4. Нажмите Готово.



## Добавление ключевых слов

1. Откройте Редактор документации.
2. Выберите Ключевые слова.
3. Выберите первую строку и введите имя для первого ключевого слова.
4. Продолжайте добавлять ключевые слова по обстановке, затем нажмите Готово.



рументы разбросаны на диске по различным наборам инструментов, вы можете просто осуществить поиск всех инструментов с одним и тем же ключевым словом.

Ключевые слова, которые вы можете добавлять, включают:

- Имя инструмента
- Поддерживаемые типы данных
- Название набора или группы, к которым принадлежит инструмент
- Специальные слова, связанные с инструментом.

Если вы передаете свой инструмент, важно задокументировать детали для контакта с вами. Пользователи могут, например, пожелать кредитовать вашу работу или внести информацию, которая повысит ценность вашего инструмента. ►

#### См. также

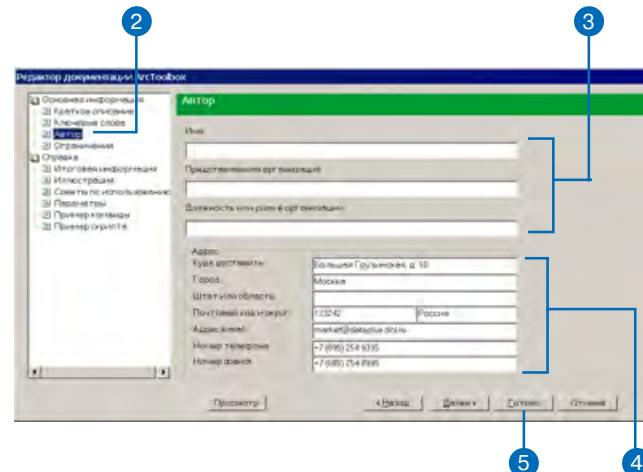
Обратитесь к разделу “Просмотр документации для инструментов” в этой главе за информацией о просмотре созданной вами страницы Справки.

#### См. также

Информацию о документировании наборов и групп инструментов вы найдете в разделе “Добавление документации к наборам инструментов”, в Главе 4.

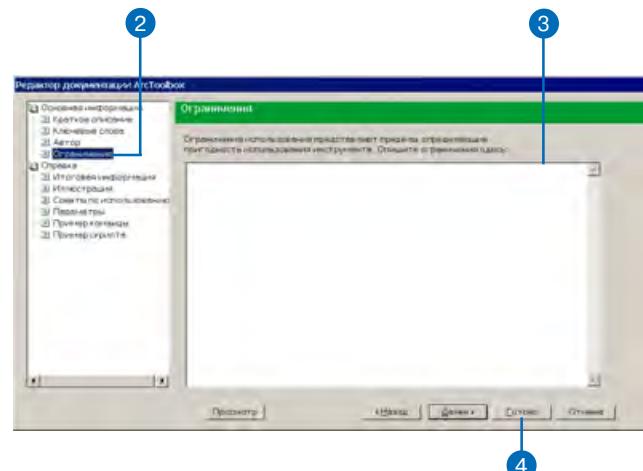
## Добавление информации об авторе

1. Откройте Редактор документации.
2. Выберите Автор в разделе Общая информация.
3. Введите свое имя, название организации и должность.
4. Введите ваш подробный адрес.
5. Нажмите Готово.



## Добавление информации об ограничениях

1. Откройте Редактор документации.
2. Выберите Ограничения в разделе Общая информация.
3. Наберите информацию, имеющую отношение к ограничениям по использованию инструмента.
4. Нажмите Готово.



Вы можете перечислить также любые ограничения для инструмента. Ограничения могут относиться к правильному использованию или передаче инструмента, и могут также включать изложение обязательств.

В разделе Справка Редактора документации, вы можете добавить итоговую информацию, поясняющую, что делает инструмент. Итоговая информация может принимать форму параграфов, текста в виде списка с маркерами, гиперссылок, иллюстраций (рисунков), подразделов и структурированного текста. Эта информация отображается на странице Справка, доступ к которой можно получить из контекстного меню инструмента в окне ArcToolbox.

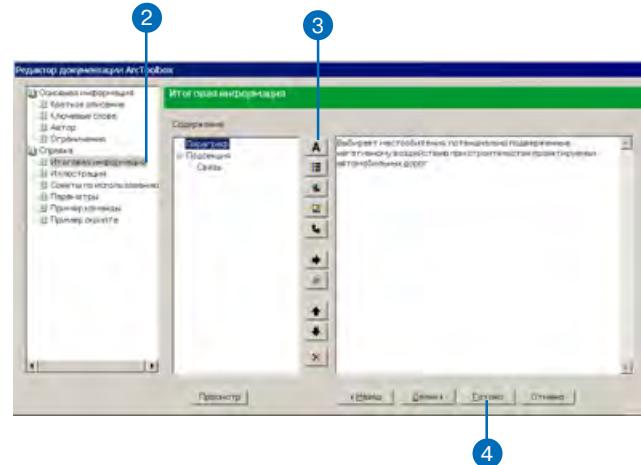
Добавьте параграфы текста для описания поведения инструмента, и маркеры для создания списков информации. Гиперссылки позволяют пользователю вашей страницы Справки выбрать ссылку и открыть другой документ. Это может быть другая страница Справки, рисунок или страница Web. Гиперссылки позволяют осуществить доступ к связанный информации со страницы Справки. Рисунки позволяют проиллюстрировать информацию, приведенную в тексте. Подразделы – это разворачиваемые разделы текста, которые могут

## Добавление итоговой информации

1. Откройте Редактор документации.
2. Выберите Итоговая информация.
3. Нажмите на нужной кнопке, в зависимости от того, какую информацию вы хотите добавить.

Выберите Параграф, затем – элемент Параграф в списке Содержание, и наберите текст для параграфа в правой части Редактора документации. Выберите Маркер, чтобы вставить элемент маркера. Выберите Связь, чтобы вставить ссылку на другой документ, – например, другую страницу Справки, страницу Web или рисунок. Выберите Иллюстрация, чтобы вставить рисунок. Выберите Подраздел, чтобы добавить разворачиваемый подраздел, и выберите Отступ, затем другую кнопку, например, Параграф, чтобы вставить текст с отступом (структурный текст).

4. Нажмите Готово.



включать любые элементы, такие как, рисунки, маркированный список, параграфы и гиперссылки. Они помогают упорядочить информацию вашей страницы Справки. Отступы полезны для изменения положения текста или рисунка на странице Справка. Они могут быть помещены внутри других отступов с тем, чтобы отодвинуть текст или рисунок от левого края страницы Справки.

Параметры, для которых значения вводятся в диалоговом окне инструмента могут быть задокументированы, чтобы вы могли иметь информацию по каждому из них. Эта документация будет отображаться на странице Справка в разделе синтаксиса Командной строки и в разделе синтаксиса Скрипта, если вы добавляете документацию в разделе Описание команды. Она будет появляться, когда пользователь вашего инст-►

## Подсказка

### Реорганизация содержания

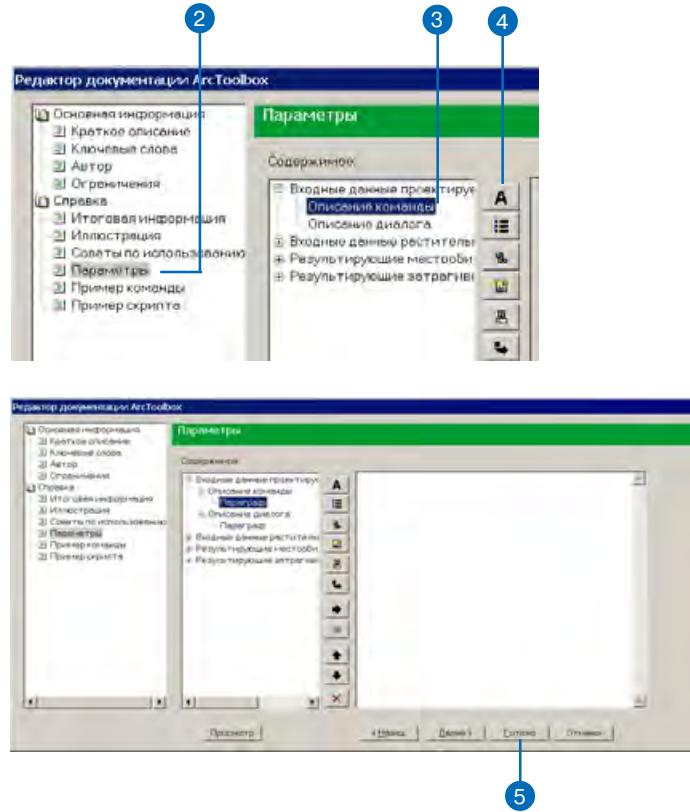
*Порядок списка Содержание в Редакторе документации отражается на странице Справка. Чтобы переупорядочить содержание, выберите элемент, например, Параграф в списке Содержание и нажмите на стрелке вверх или вниз, чтобы поместить элемент в нужное вам положение.*

## Добавление документации для параметров

1. Откройте Редактор документации.
2. Выберите Параметры.
3. Разверните параметр, для которого вы хотите добавить документацию и выберите Описание команды или Описание диалога, в зависимости от того, хотите ли вы, чтобы ваша справка отображалась на странице Справка или в диалоговом окне инструмента.
4. Нажмите на нужной кнопке, в зависимости от того, какую информацию вы хотите добавить.

Выберите Параграф, затем – элемент Параграф в списке Содержание, и наберите текст для параграфа в правой части Редактора документации. Нажмите Маркер, чтобы вставить элемент маркера. Нажмите Связь, чтобы вставить ссылку на другой документ. Нажмите Иллюстрация, чтобы вставить рисунок. Выберите Подраздел, чтобы добавить разворачиваемый подраздел, или же нажмите Отступ, затем другую кнопку, например, Параграф, чтобы вставить текст с отступом (структурированный текст).

5. Нажмите Готово.



румента щелкает на панели Справка в диалоговом окне инструмента, затем выбирает задокументированные параметры в диалоговом окне в разделе Описание команды. Документация параметра может принимать форму параграфов, маркированного списка, гиперссылок, иллюстраций, подразделов и текста с отступом. Эта информация отображается на странице Справка, доступ к которой можно получить из контекстного меню в окне ArcToolbox.

В разделе Справка Редактора документации вы можете добавлять Подсказки по использованию, которые содержат полезную информацию для помощи другому пользователю в запуске вашего инструмента. Информация о подсказках по использованию может принимать форму параграфов, маркированного списка, гиперссылок, иллюстраций, подразделов и текста с отступом (структурированного текста). Эта информация отображается на странице Справка, доступ к которой можно получить из контекстного меню в окне ArcToolbox.

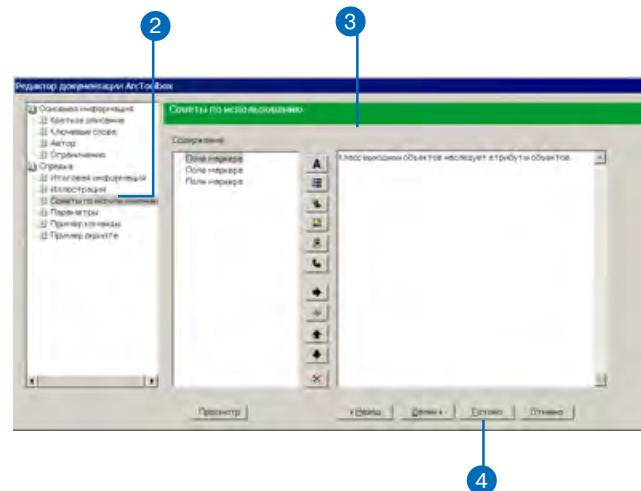
Добавьте параграфы текста, чтобы описать поведение инструмента, и маркеры, чтобы отобразить информацию в виде списка. Гиперссылки позволяют пользователю вашей стра- ►

## Добавление Подсказка по использованию

1. Откройте Редактор документации.
2. Выберите Подсказки по использованию.
3. Нажмите на нужной кнопке, в зависимости от того, какую информацию вы хотите добавить.

Выберите Параграф, затем выберите элемент Параграф в списке Содержание и наберите текст для параграфа в правой части Редактора документации. Нажмите Маркер, чтобы вставить элемент маркера. Нажмите Связь, чтобы вставить ссылку на другой документ – например, другую страницу Справки, страницу Web или рисунок. Выберите Добавить пример кода, чтобы добавить пример кода. Нажмите Подраздел, чтобы добавить расширяемый подраздел, и нажмите Отступ, затем другую кнопку, например, Параграф, чтобы вставить текст с отступом (структурированный текст).

4. Нажмите Готово.



ницы Справки открыть другой документ. Это может быть другая страница Справки, рисунок, или страница Web. Гиперссылки позволяют получить доступ к связанной информации со страницы Справки. Рисунки помогают проиллюстрировать информацию, приведенную в тексте. Подразделы – это расширяемые разделы текста, которые могут включать любые элементы, например, иллюстрации, маркированный список, параграфы и гиперссылки. Они позволяют упорядочить информацию на вашей странице Справки. Отступы полезны для изменения положения текста или рисунка на странице Справки. Они могут быть помещены внутри других отступов, чтобы отодвинуть текст или рисунок от левого края страницы Справки.

Иллюстрации могут быть прекрасными вспомогательными средствами, которые дополняют итоговую информацию по инструменту и помогают пояснить, что делает инструмент. ►

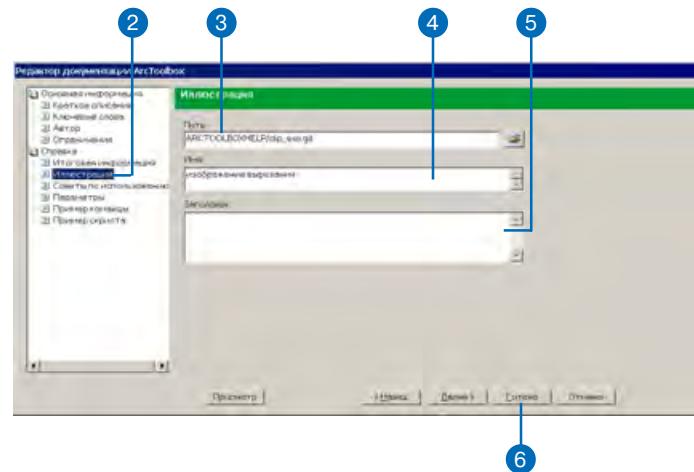
## Подсказка

### Просмотр файлов Справки

По мере того, как вы добавляете документацию, используйте кнопку Просмотр в Редакторе документации, чтобы увидеть, как ваша справка будет отображаться в формате HTML.

## Добавление иллюстрации

1. Откройте Редактор документации.
2. Выберите Иллюстрация.
3. Наберите путь доступа к иллюстрации или нажмите Обзор, откройте выпадающее меню “Искать в” в диалоговом окне Открыть, и перейдите к месту хранения иллюстрации на диске. Выберите Иллюстрация, а затем – Открыть.
4. Наберите название, которое описывает содержание иллюстрации.
5. Наберите подпись для иллюстрации.
6. Нажмите Готово.



Вы можете добавить название рисунка, которое будет отображаться, когда указатель мыши удерживается над иллюстрацией. Название описывает содержание иллюстрации. Вы можете также добавить подпись, отдельный параграф текста, который будет отображаться под иллюстрацией.

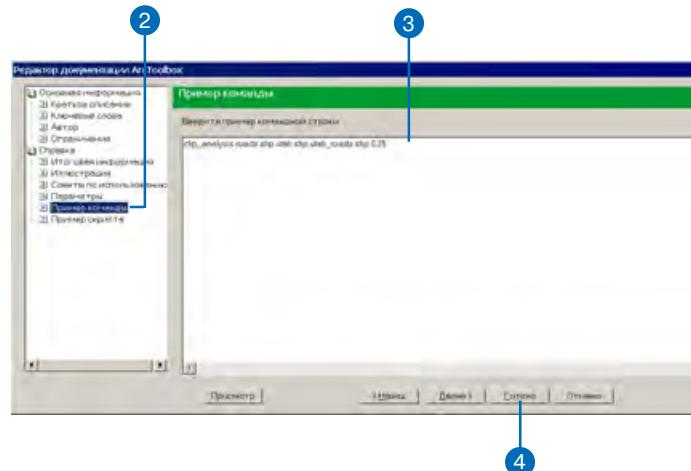
Наряду с возможностью запуска инструментов из диалогового окна, их можно запустить из командной строки или скрипта. Вы можете добавить пример, чтобы показать, как можно запустить инструмент в командной строке или из скрипта. ►

#### См. также

Обратитесь к разделу “Определение параметров” в этой главе за информацией по определению переменных в качестве параметров, с тем, чтобы параметры отображались в диалоговом окне вашего инструмента и могли быть введены в командной строке или внутри скрипта.

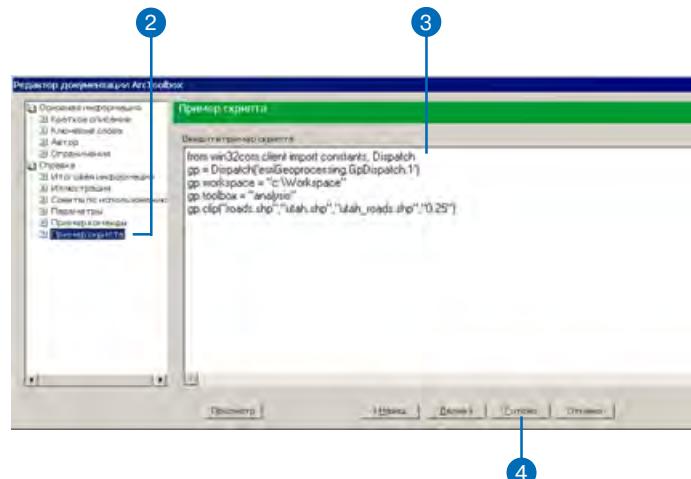
## Добавление примера командной строки

1. Откройте Редактор документации ArcToolbox.
2. Выберите Пример команды.
3. Наберите код, чтобы отобразить пример того, как запустить инструмент из командной строки.
4. Нажмите Готово.



## Добавление примера скрипта

1. Откройте Редактор документации ArcToolbox.
2. Выберите Пример скрипта.
3. Наберите код, чтобы отобразить пример того, как запустить инструмент внутри скрипта.
4. Нажмите Готово.



Документация, которую вы добавляете к инструменту с использованием Редактора документации, может быть экспортирована в файл HTML.

Это позволяет вам использовать созданные вами файлы HTML при компиляции файла справки (.chm). ►

#### См. также

*Информацию по компилированию файлов Справки вы найдете в следующем задании “Обращение к компилированному файлу справки”.*

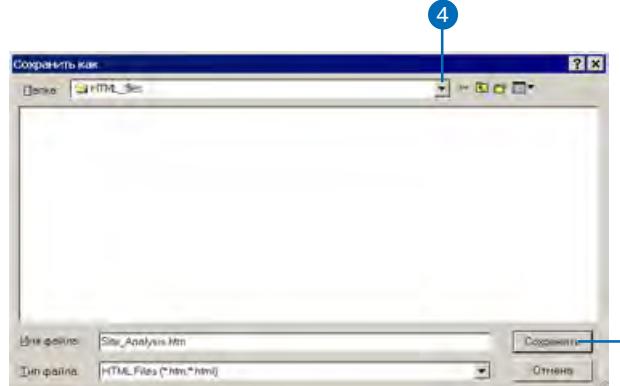
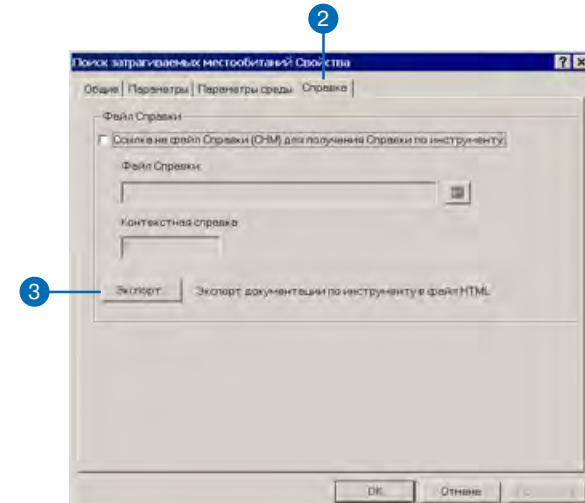
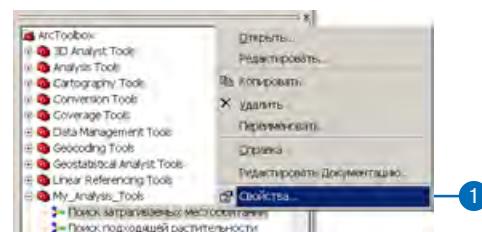
#### Подсказка

##### Альтернативные опции экспорта

Откройте для инструмента закладку **Метаданные**, затем выберите **Экспорт метаданных**. Вы можете использовать несколько форматов экспорта. Сохраните в формат XML, чтобы менять информацию между тегами (разметкой) XML, затем импортируйте файл XML с помощью кнопки **Импорт метаданных**, чтобы обновить документацию для инструмента.

## Экспорт документации инструмента в файл HTML

1. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте и выберите Свойства.
2. Откройте закладку Справка.
3. Выберите Экспорт.
4. Щелкните на стрелке вниз выпадающего меню Сохранить в и перейдите к месту на диске, где вы хотите сохранить файл HTML.
5. Введите имя файла и нажмите Сохранить.
6. Нажмите ОК в диалоговом окне свойств инструмента.



Если у вас есть компилированный файл Справки (.chm), ваши инструменты могут к нему обращаться. Компилированный файл Справки используется для просмотра мгновенной копии (snapshot) документации инструмента.

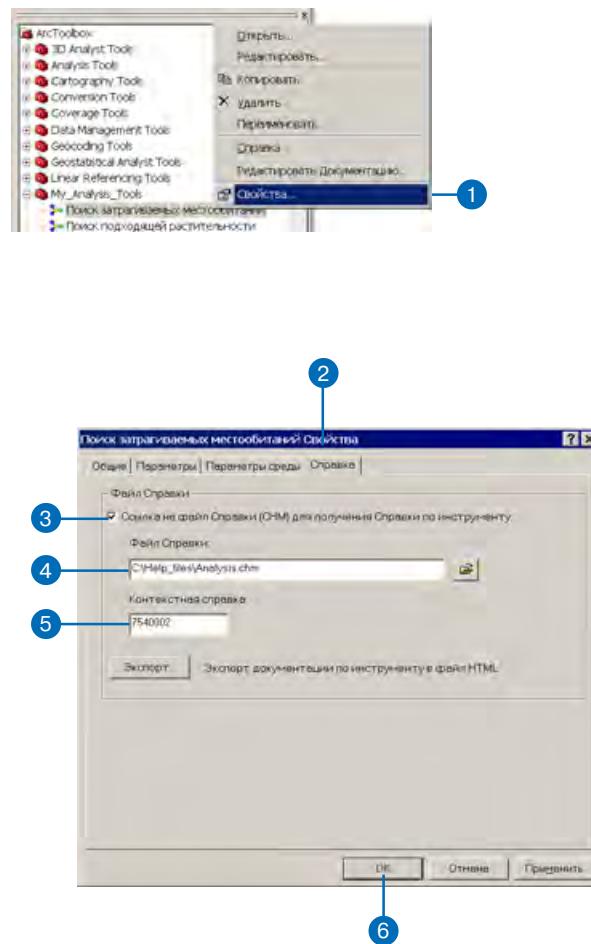
Если обеспечена Контекстная справка (номер ID темы HTML), при выборе пользователем вашего инструмента опции Справка в контекстном меню инструмента, будет отображаться тема справки, связанная с номером ID Контекстной справки в файле CHM. Справка, написанная в редакторе документации инструмента, всегда хранится с набором инструмента. Однако, файл CHM имеет преимущество над этой справкой.

Если вы не предоставляетете номер ID Контекстной справки или даете неверный номер ID Контекстной справки, файл CHM будет отображаться со страницей, заданной по умолчанию.

Есть много источников информации по созданию и компилированию Справки HTML или файлов CHM. Хорошее начало – это справочник “Microsoft HTML Help 1.4 SDK”, доступ к которому можно получить из библиотеки Microsoft. Наберите “<http://msdn.microsoft.com>” в своем Web-браузере и выберите ссылку на Библиотеку. В библиотеке вы найдете информацию по созданию и компилированию файлов CHM в списке под заголовком “Visual Tools and Languages, HTML Help” (“Визуальные инструменты и языки, Справка HTML”).

## Обращение к компилированному файлу Справки

1. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте и выберите Свойства.
2. Откройте закладку Справка.
3. Отметьте опцию Ссылаться на компилированный файл справки (CHM) для справки по инструменту.
4. Перейдите к месту хранения на диске файла CHM или наберите путь доступа.
5. Наберите Контекстную справку, которая соответствует теме в файле CHM, если вы хотите, чтобы определенная тема отображалась по умолчанию, когда открывается справка для набора инструментов.
6. Нажмите OK.



# Просмотр документации для инструментов

Быстрый способ узнать о конкретном инструменте – просмотр документации инструмента. Вы можете просматривать документацию для всех системных инструментов и для пользовательских инструментов, для которых вы добавили документацию.

Каждый параметр в диалоговом окне инструмента может иметь связанную с ним документацию, что может помочь пользователю ввести корректные значения для параметров. ►

## См. также

Обратитесь к разделу “Добавление документации к инструментам” в этой главе за информацией по документированию своих собственных инструментов.

## Просмотр справки для параметров в диалоговом окне инструмента

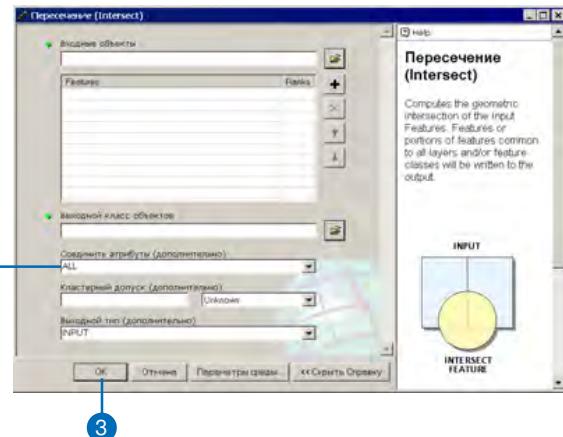
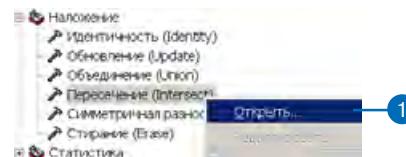
1. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте и выберите опцию Открыть.

На панели Справка отображается краткое описание инструмента.

2. Выберите любой параметр в диалоговом окне.

На панели Справка будет отображена справка для параметра.

3. Нажмите OK.



Вся документация, добавленная в раздел Справка Редактора документации, будет отображаться, когда из окна ArcToolbox или из диалогового окна инструмента осуществляется доступ к справке по инструменту.

В окне ArcToolbox или в диалоговом окне инструмента можно просмотреть итоговую информацию, рассказывающую о том, кто разработал инструмент и что делает инструмент, иллюстрации, подсказки по использованию, документацию для каждого параметра инструмента и примерный код для запуска инструмента из командной строки или внутри скрипта.

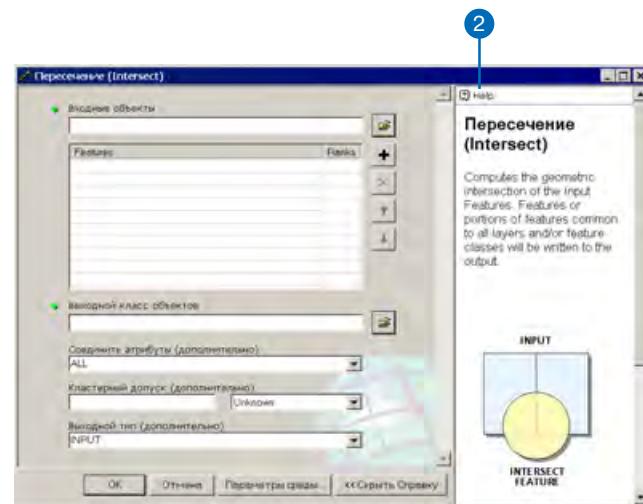
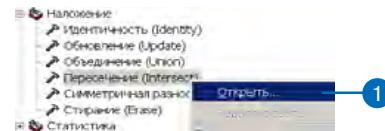
Существует три способа получить доступ к документации, написанной в разделе Справка Редактора документации — из диалогового окна инструмента, опции Справка контекстного меню инструмента, или из оперативной (он-лайновой) системы Справки. ►

## Просмотр Справки для инструмента из его диалогового окна

1. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте и выберите Открыть...
2. Нажмите Справка (Help) в верхней части панели Справка, чтобы просмотреть справочную информацию для всего инструмента.

Когда вы таким образом просматриваете Справку для Системных инструментов, открывается Настольная система справки (Desktop Help System), и отображается Справка для конкретного Системного инструмента.

Когда вы просматриваете Справку для своих собственных инструментов, она будет отображаться в Web-браузере.



## Подсказка

### Использование оперативной системы Справки

Вы можете воспользоваться закладкой Содержание, чтобы перейти к файлу Справки для известного инструмента, или вы можете искать Индекс для конкретных инструментов. Вы можете также использовать закладку Поиск для нахождения тем Справки, содержащих определенные слова или фразы.

## Подсказка

### Использование оперативной системы Справки

Оперативная система Справки полезна при обзоре документации инструмента, но вы также можете получить доступ к другой документации по геообработке, включая содержание этой книги, через оперативную систему Справки. Выберите книгу по Дополнительным модулям в закладке Содержание, чтобы получить доступ к справке по конкретным дополнительным модулям, которые, возможно, установлены на вашем компьютере, например, ArcGIS Spatial Analyst или 3D Analyst.

## Подсказка

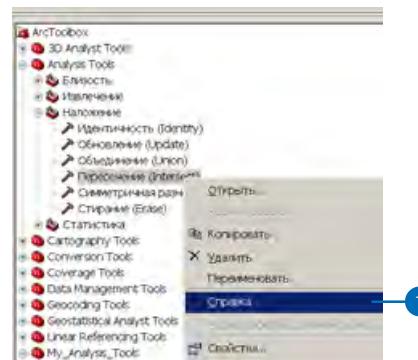
### Доступ к инструментам

Выберите ссылку Открыть инструмент на странице Справки инструмента, чтобы открыть его диалоговое окно.

## Просмотр справки для инструмента в окне ArcToolbox

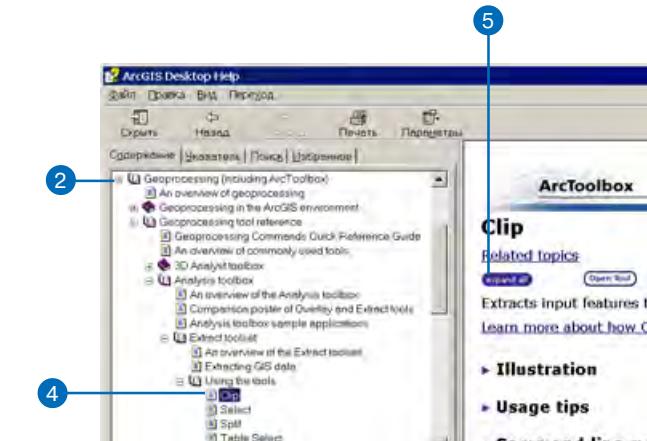
- Нажмите правую кнопку мыши на инструменте в окне ArcToolbox и выберите Справка.

Отобразится та же документация, что и доступная при нажатии кнопки Справка в диалоговом окне инструмента.



## Просмотр Справки для инструмента из оперативной системы Справки

- Выберите Справка в Главном меню приложения ArcGIS Desktop, в котором вы работаете, затем выберите Справка ArcGIS Desktop.
- Щелкните на закладке Содержание и дважды щелкните на названии книги Геообработка/ArcToolbox, чтобы просмотреть ее содержание.
- Дважды щелкните на ссылке Инструмент Геообработки (Geoprocessing tool) и перейдите к интересующей вас книге, чтобы увидеть список тем в этой категории.
- Выберите тему, с которой хотите познакомиться, чтобы отобразить ее.
- Выберите Развернуть, чтобы одновременно открыть все разделы, относящиеся к теме.

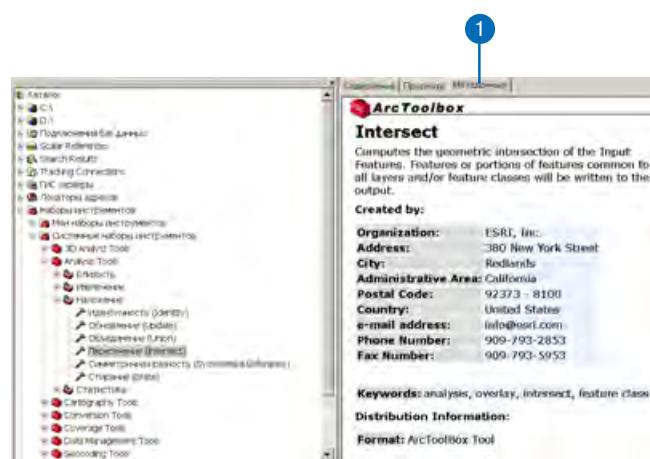


Метаданные для инструмента можно просматривать в закладке Метаданные в дереве ArcCatalog. Отображается только информация, добавляемая в раздел Общая информация Редактора документации. Вы можете просматривать краткое описание того, что делает инструмент, ключевые слова, которые будут использованы при поиске инструмента в ArcCatalog, информацию об авторе и любые ограничения по использованию инструмента.

## Просмотр метаданных для инструмента

- Выберите инструмент в дереве ArcCatalog и откройте закладку Метаданные.

Будет отображена документация, добавленная в разделе Общая информация Редактора документации.



# Поиск инструментов

Существуют сотни инструментов геообработки, доступ к которым вы можете получить, следовательно, поиск конкретного инструмента может стать непростой задачей. Поиск инструментов вы можете осуществлять различными способами, которые помогут вам найти нужный инструмент. Первый способ – это поиск набора, который содержит тот инструмент, который вы хотите использовать. Возможно, у вас есть наборы инструментов, созданные во вложенных папках и скрытые глубоко в недрах вашей системы. Вы можете использовать возможность Поиска в рамках ArcCatalog для обнаружения наборов инструментов. ►

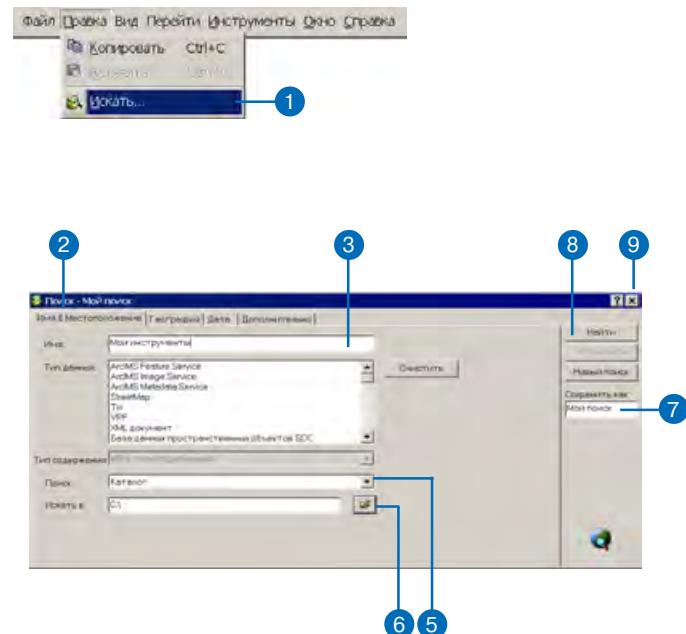
## Подсказка

### Альтернативный способ поиска инструментов в ArcCatalog

Выберите инструмент *Поиск* и откройте закладку *Дополнительно*. Нажмите на стрелке вниз меню *Элемент метаданных* и выберите *Весь текст*. Щелкните в окне для ввода *Значение* и наберите слово в метаданных инструмента, например, *ключевое слово*, затем нажмите *Искать сейчас*. Будет определено местоположение всех инструментов, имеющих это ключевое слово в своих метаданных.

## Поиск наборов инструментов в дереве ArcCatalog

1. На главной панели ArcCatalog нажмите Поиск.
2. Откройте закладку Имя & местоположение.
3. Для поиска по имени, в окне для ввода текста Имя: наберите название искомого набора инструментов частично или целиком. Используйте звездочку (\*), чтобы заменить одну или несколько букв. Или же, в окне для ввода текста Имя наберите звездочку.
4. Для поиска по типу прокрутите список Тип данных и выберите Набор инструментов.
5. Щёлкните по стрелке вниз Поиск и выберите, где вы хотите осуществлять поиск.
6. Нажмите Обзор; перейдите к соответствующему месту и выберите папку, подключение к базе данных, или Интернет сервер, в которых следует начать поиск; затем выберите Открыть.
7. Наберите имя для вашего поиска в окне для ввода текста Сохранить как.
8. Нажмите Найти.
9. Поиск сохраняется в папке Результаты поиска (Search Results) и выбирается в дереве ArcCatalog.
10. Нажмите Закрыть.



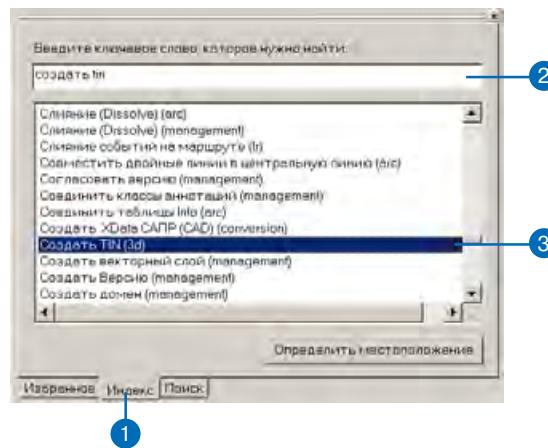
Второй способ поиска инструментов – использование индекса ArcToolbox. Если вы знаете название инструмента, который ищите, это самый быстрый способ определения его местоположения.

Третий способ, с помощью которого можно искать инструменты, – использование закладки ArcToolbox Поиск. Он особенно полезен, если вы не уверены в названии искомого инструмента, но знаете тип данных, которые вы хотите использовать как входные. В следующем примере, ввод текста “Coverage” (Покрытие) приводит к поиску всех инструментов, для которых слово Покрытие задано как ключевое в документации инструмента.

Этот метод поиска инструментов полезен также для определения местоположения инструментов, название которых отличается от того, к которому вы привыкли. Ключевые слова связывают старые названия системных инструментов с их новыми именами, следовательно, если вы набираете название переименованного инструмента, вы сможете определить местоположение инструмента, который вы хотите использовать. Например, набрав “GreaterThan” (БольшеЧем), вы сможете найти инструмент GreaterThanFrequency дополнительного модуля к ArcGIS Spatial Analyst.

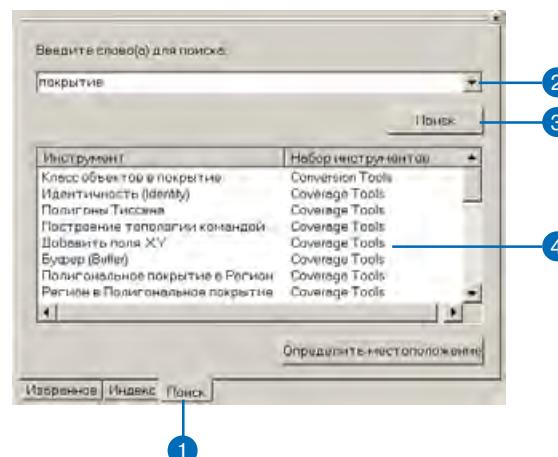
## Использование индекса ArcToolbox для поиска инструментов

1. Откройте закладку Индекс в нижней части окна ArcToolbox.
2. Если известно название инструмента, который вы хотите использовать, наберите его название, или прокрутите список, чтобы найти искомый инструмент.
3. Выберите инструмент, затем либо дважды щелкните на инструменте, чтобы открыть его диалоговое окно, либо нажмите Определить местоположение, чтобы переключиться на список Избранных наборов инструментов, и просмотрите место хранения инструмента в наборе.



## Поиск инструментов в ArcToolbox

1. Откройте закладку Поиск в окне ArcToolbox.
2. Наберите слово для поиска инструментов.
3. Нажмите Поиск.
4. Выберите инструмент, затем либо дважды щелкните на инструменте, чтобы открыть его диалоговое окно, либо нажмите Определить место, чтобы переключиться на список Избранных наборов инструментов, и просмотрите место хранения инструмента в его наборе.

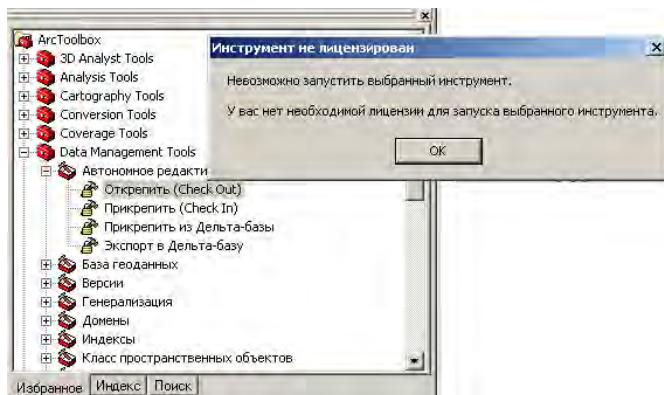


# Что такое лицензирование инструмента

Совокупность доступных для использования системных инструментов зависит от того, какую лицензию ArcGIS (ArcView, ArcEditor, или ArcInfo) вы используете. Дополнительные модули (например, ArcGIS Spatial Analyst) позволяют вам получить доступ к дополнительным инструментам.

По умолчанию, в дереве ArcCatalog вы будете видеть все инструменты, независимо от того, есть ли у вас лицензия на использование конкретного инструмента. Если у вас нет лицензии на использование инструмента, поверх него будет появляться икона блокировки.

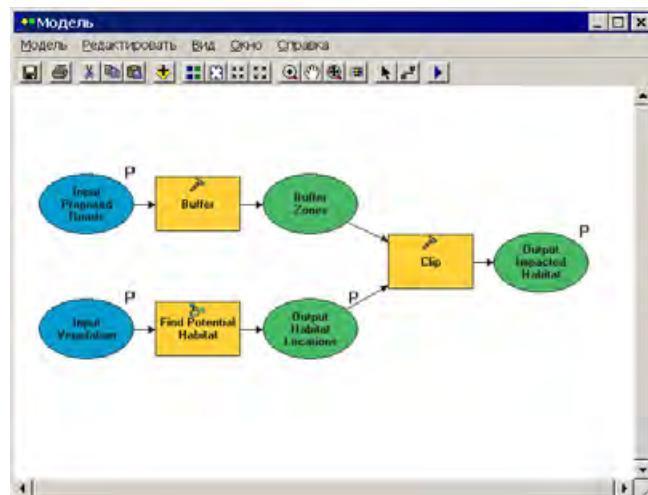
В окне ArcToolbox вы не увидите инструменты, лицензии на использование которых у вас нет по умолчанию. Если вы хотите просмотреть эти инструменты, нажмите правую клавишу мыши в окне ArcToolbox и снимите отметку с опции Скрыть заблокированные инструменты. Инструменты, на использование которых у вас нет лицензии, появятся с иконкой блокировки поверх названия.



Иконка блокировки будет появляться поверх нелицензированных инструментов. Чтобы иметь возможность запустить инструмент, у вас должна быть соответствующая лицензия.

Для просмотра документации по инструментам, лицензия на использование которых есть в том или ином программном продукте ArcGIS, наберите “Quick Reference Guide” (“Справочное руководство”) в закладке Поиск оперативной системы Справки и дважды щелкните на ссылке к Справочному руководству по командам геообработки (Geoprocessing Commands Quick Reference Guide).

Когда модель создается с использованием инструментов, доступ к которым возможен только при наличии лицензии ArcInfo, и редактируется модель на машине, на которой установлены ArcView или ArcEditor, вы увидите в окне ModelBuilder иконки блокировки поверх тех инструментов, использовать которые вы не сможете из-за отсутствия лицензии. Для запуска инструментов в модели необходима соответствующая лицензия (в данном случае, ArcInfo).



В окне ModelBuilder иконки блокировки отображаются поверх инструментов, лицензии на использование которых у вас нет.

Как и в случае с моделями, если скрипт создан с использованием инструментов, доступных только при наличии лицензии ArcInfo, и скрипт запускается на машине, где установлены ArcView или ArcEditor, при запуске скрипта возникнет ошибка. Для запуска скрипта необходимо установить соответствующий продукт ArcGIS (ArcInfo в данном случае). Обратитесь к разделу по лицензированию и дополнительным модулям в книге *Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing Geoprocessing Scripts with ArcGIS)* за информацией по управлению лицензиями при написании скриптов.

Аналогичное поведение следует ожидать для моделей и скриптов, которые содержат инструменты из дополнительных модулей, если у вас нет лицензии на запуск инструментов соответствующего дополнительного модуля. Чтобы иметь возможность работать с инструментами конкретного дополнительного модуля, вам нужно проверить наличие лицензии в диалоговом окне **Дополнительные модули приложения**, с которым вы работаете. Для этого, в меню Инструменты выберите опцию **Дополнительные модули**.

Обратите внимание, что число инструментов, которые могут быть использованы с дополнительным модулем, постоянно, независимо от того, лицензией на какой программный продукт ArcGIS вы обладаете. Обратите внимание также, что если даже у вас установлен продукт ArcInfo, вы сможете использовать инструменты из набора **Coverage Tools** (Инструменты Покрытия) только в том случае, если у вас установлен также продукт ArcInfo Workstation. Та же самая иконка блокировки будет появляться над инструментами покрытий, если продукт ArcInfo Workstation не установлен.

# 6

## Определение параметров среды

### В ЭТОЙ ГЛАВЕ

- **О параметрах среды**
- **Определение параметров среды**
- **Определение общих параметров**
- **Использование рабочих областей**
- **Определение параметров покрытий**
- **О точности покрытий**
- **Определение точности для покрытий**
- **Определение параметров базы геоданных**
- **Определение параметров растра для базы геоданных**
- **Определение параметров анализа растра**

Параметры среды – это значения, которые могут использоваться инструментами. Они аналогичны параметру и могут быть применимы к нескольким инструментам. Примерами параметров среды могут быть текущая рабочая область, из которой берутся входные данные и в которую сохраняются результаты, или область простирания (экстент), которая должна быть применена к результатам.

Когда запускаются инструменты геообработки, параметры среды, предлагаемые по умолчанию для приложения, применяются ко всем подходящим инструментам. Эти параметры могут быть изменены в диалоговом окне Параметры среды.

Иногда, параметры среды, заданные для приложения, не будут подходить для конкретного инструмента. Например, вы хотите получить значения *z* как выходные данные от одной модели, но вы не хотите задавать этот параметр для приложения, поскольку это приведет к тому, что значения *z* будут создаваться для результатов при запуске всех инструментов. Для таких случаев, вы можете задавать параметры среды конкретно для определенной модели. Когда модель запускается, эти параметры всегда будут иметь преимущество над параметрами среды, заданными для приложения.

Внутри модели могут быть процессы, для которых необходимы параметры среды, отличающиеся от заданных для модели или приложения. Вы можете установить другие параметры среды для процесса в модели, если это необходимо. Параметры среды, определенные для процесса, имеют преимущество над теми, которые были заданы для модели или приложения.

В этой главе объясняется, как задать параметры среды для приложения, модели и индивидуальных процессов, входящих в модель. Вы также узнаете о различных доступных параметрах среды.

# О параметрах среды

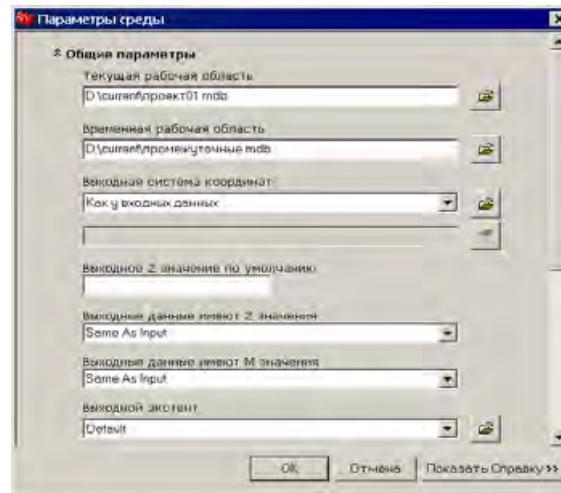
Параметры среды являются иерархическими по природе. Существует три уровня, на котором они могут определены. Они могут быть заданы для приложения, в котором вы работаете, и тогда они применяются ко всем инструментам; для модели, и тогда они применяются ко всем процессам в модели; или для конкретных процессов внутри модели. Параметры, заданные для процесса, имеют преимущество над установленными для модели и приложения. Параметры, определенные для модели, имеют преимущество над теми, которые заданы для приложения.

## Параметры среды приложения

Когда вы запускаете инструмент, могут применяться определенные параметры среды, например, текущая рабочая область, из которой берутся входные данные и в которой сохраняются результаты. Чтобы определить, какие параметры среды используются конкретным инструментом, обратитесь к Справке по используемому вами инструменту. Значения для параметров среды могут быть заданы в диалоговом окне Параметры среды внутри приложения, которое вы используете, — либо через закладку Геообработка диалогового окна Опции, доступ к которому можно получить из меню Инструменты главного меню приложения, в котором вы работаете, либо при нажатии правой кнопки на названии папки ArcToolbox в окне ArcToolbox, — и они будут использованы соответствующими инструментами.

Когда вы задаете значение для параметра среды, например, рабочую область, установленное значение автоматически используется соответствующими инструментами. В случае с рабочей областью, если значение — путь доступа к рабочей области — задается в диалоговом окне Параметры среды, вы можете просто набрать имя входных данных для инструмента и имя выходных данных, получаемых в результате запуска инструмента, и вам будет предложен путь доступа к текущей рабочей области.

Параметры среды приложения сохраняются при изменении в ArcCatalog, поэтому вам не нужно задавать параметры среды для каждого сеанса работы в ArcCatalog. В ArcMap вы можете сохранить параметры среды через сохранение документа карты. Вы можете также сохранить свои параметры геообработки, включающие параметры, заданные в диалоговом окне приложения Параметры среды, следовательно вы можете загрузить их в любой момент. Это полезно, если вы работаете над несколькими проектами, требующими различных параметров настройки. Обратитесь к Главе 3 “Параметры геообработки” за дополнительной информацией.

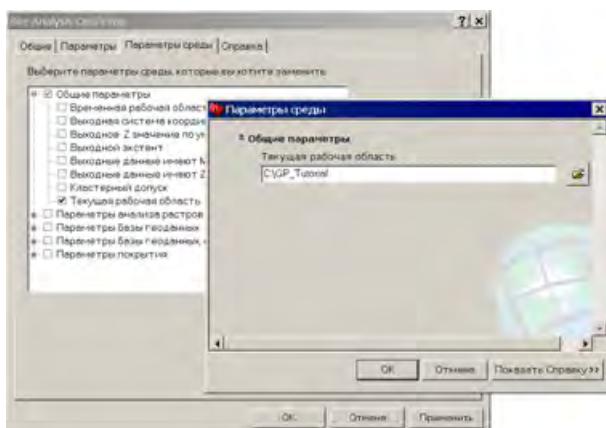


Диалоговое окно приложения Параметры среды с развернутым разделом Общие параметры и некоторыми введенными значениями. Он используется для определения параметров среды для приложения. Параметры, заданные здесь, применимы ко всем соответствующим инструментам.

Вы можете менять параметры среды в диалоговом окне инструмента только для конкретного случая запуска инструмента. Параметры среды, заданные для приложения, будут перезаписаны. Обратите внимание, что если параметры среды определены для пользовательского инструмента (модели или скрипта), или для процесса внутри модели, эти параметры всегда будут иметь преимущество над параметрами на уровне приложения (независимо от того, заданы ли они в диалоговом окне Параметры среды или через диалоговое окно инструмента во время выполнения). Обратитесь к Главе 5, “Работа с группами инструментов и инструментами”, за дополнительной информацией об определении среды во время запуска инструмента из его диалогового окна.

## Параметры среды модели/скрипта

Параметры среды, заданные для приложения, передаются далее моделям и скриптам и используются ими, до тех пор, пока параметры среды не будут установлены для конкретных модели или скрипта. Параметры, заданные для модели или скрипта, имеют преимущество над параметрами, определенными для приложения.



Параметры среды для модели устанавливаются в закладке Параметры среды диалогового окна Свойства модели. Доступ к этому диалогу можно получить из меню Модель окна ModelBuilder, либо нажав правую кнопку мыши на название модели в наборе инструментов и выбрав опцию Свойства.

Внутри скрипта параметры среды будут определены и применены ко всем инструментам, запускаемым в скрипте, как показано в следующем примере.

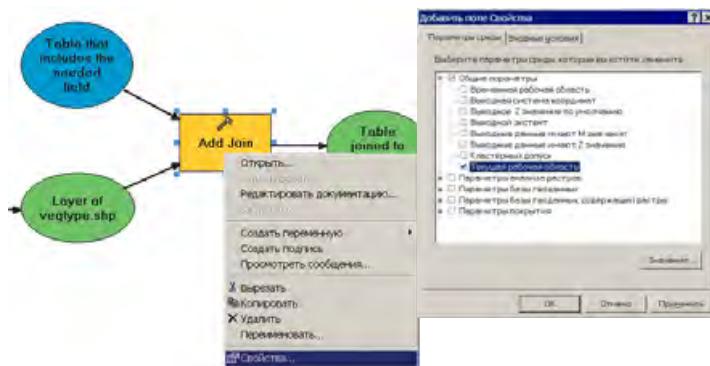
```
# Set the workspace environment setting (Задать параметр среды “рабочая область”)
GP.Workspace = "D:\St_Johns\data.mdb"
# Set the cluster tolerance environment setting (Задать параметр среды “кластерный допуск”)
GP.ClusterTolerance = 2.5
# Calculate the default spatial grid index, half #it and then set the spatial grid 1 environment #setting
```

(Вычислить индекс пространственной сетки, используемый по умолчанию, уменьшить #его вдвое и затем задать #параметр среды “пространственная сетка 1”)

```
GP.SpatialGrid1 = pGP.CalculateDefaultGridIndex("roads") / 2
# Clips the roads by the urban area feature class (Отсекает дороги по классу пространственных объектов “городские территории”)
GP.Toolbox = "Analysis"
GP.Clip("roads", "urban_area", "urban_roads")
```

## Параметры среды процесса

Процессы в модели или скрипте могут иметь собственные параметры среды, которые имеют преимущество над параметрами, определенными для всей модели или скрипта, также, как и над заданными для приложения.



Доступ к диалоговому окну *Параметры среды* для процесса в модели. Параметры, заданные для модели или для приложения, будут заменены. В приведенном выше примере входные данные для процесса и выходные данные, полученные в результате его выполнения, будут только сохранены в заданной рабочей области.

В этом скрипте вы можете задавать параметры среды для одного процесса, затем переустанавливать или менять параметры для другого процесса, если это необходимо.

## Дополнительная информация

Дополнительную информацию о том, как задавать параметры среды для приложения, модели и процесса в модели, и сведения по каждому конкретному параметру среды, вы найдете далее в этой главе. Обратитесь к Главе 3 книги *Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing Geoprocessing Scripts with ArcGIS)* за дополнительной информацией об определении параметров среды внутри скрипта.

# Определение параметров среды

Когда вы запускаете инструменты, к ним применяются параметры среды, используемые по умолчанию. У вас может возникнуть желание задать собственные параметры, вместо того, чтобы воспользоваться предложенными по умолчанию.

Изменение параметров по умолчанию служит предпосылкой для выполнения операций геообработки. Вы можете быть заинтересованы в анализе лишь небольшой географической области, например, через изменение области простирания (экстента) результирующих данных, или вы можете пожелать записывать все результаты в какое-то конкретное место на диске, — например, через изменение текущей рабочей области или временной рабочей области.

Параметры среды могут быть заданы иерархически, что оз- ►

## Определение параметров для приложения

1. Выберите Инструменты в Главном меню приложения, в котором вы работаете, и выберите Опции.
2. Откройте закладку Геообработка.
3. Нажмите Параметры среды.

Откроется диалоговое окно Параметры среды.

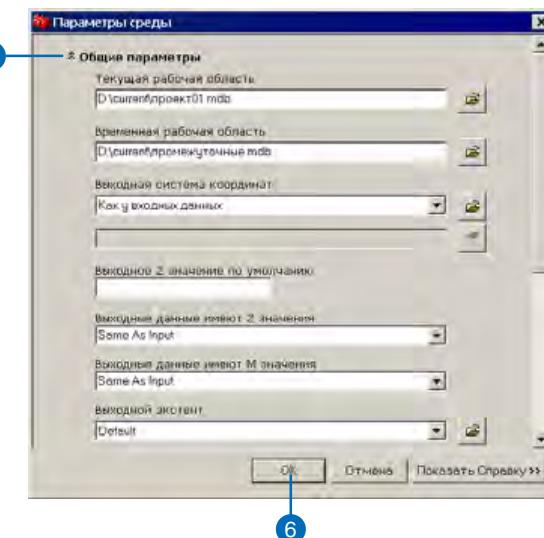
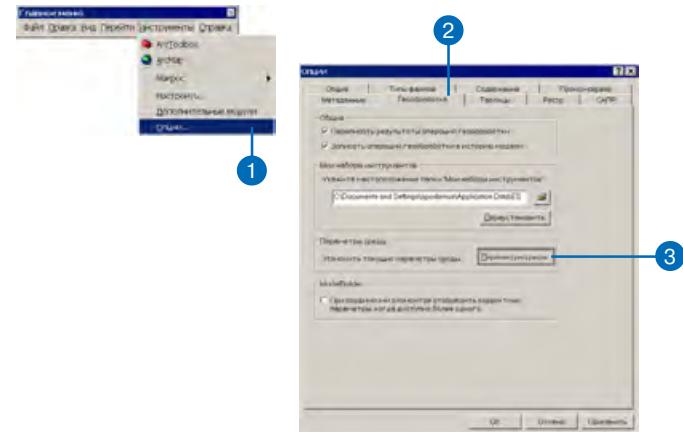
4. Разверните раздел, содержащий параметры среды, которые вы хотите изменить.
5. Задайте значения для соответствующих параметров среды.

6. Нажмите OK.

Заданные параметры среды будут применены ко всем инструментам, к которым они подходят.

## Подсказка

**Альтернативный путь доступа к диалоговому окну Параметры среды**  
Нажмите правую кнопку мыши в окне ArcToolbox и выберите Параметры среды.



начает, что они могут быть заданы для приложения, и тогда они будут применяться ко всем соответствующим инструментам; они могут быть определены для конкретной модели или скрипта, или для отдельного процесса в модели.

Все инструменты будут использовать значения параметров среды, заданные для приложения, до тех пор, пока они не будут заданы вручную в другом месте. Если вы установите значения параметров среды для модели, они вытеснят те значения, которые были заданы для приложения.

Если вы устанавливаете параметры среды для процесса внутри модели, эти параметры будут иметь преимущество над заданными для модели и для приложения.

При определении параметров среды для модели или процесса внутри модели, вы можете отметить группу параметров, чтобы заменить все значения в

## Подсказка

### Альтернативный путь доступа к диалоговому окну Параметры среды модели

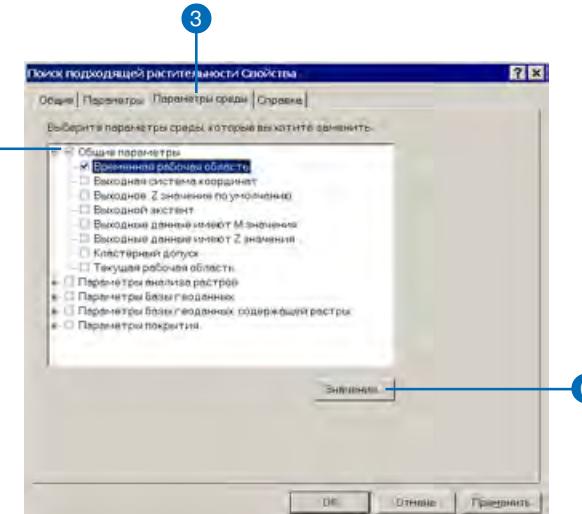
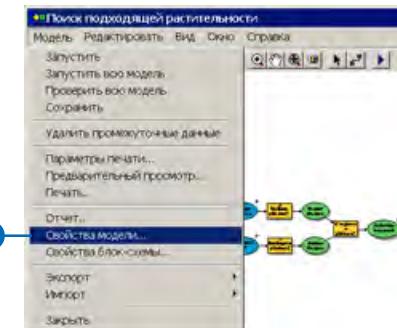
Нажмите правую кнопку мыши на модели в ее наборе инструментов и выберите Свойства, а затем откройте закладку Параметры среды.

## Определение параметров среды для модели

- Нажмите правую кнопку мыши на модели в ее наборе инструментов и выберите Редактировать.
- Откройте меню Модель и выберите опцию Свойства модели.
- Откройте закладку Параметры среды.
- Разверните список параметров, которые вы хотите заменить.
- Если вы хотите заменить все значения для конкретной группы параметров среды, например, все Общие параметры, просто поставьте отметку в окошке слева от раздела Общие параметры.

Если вы хотите заменить определенный параметр из конкретной группы параметров среды, разверните группу, содержащую тот параметр, который вы хотите заменить, затем отметьте этот конкретный параметр.

- Нажмите Значения.
- Отобразятся отмеченные параметры среды. ►



группе, или вы можете развернуть содержание определенной группы параметров и выбрать конкретные параметры, для которых вы хотите изменить значение, предложенное по умолчанию.

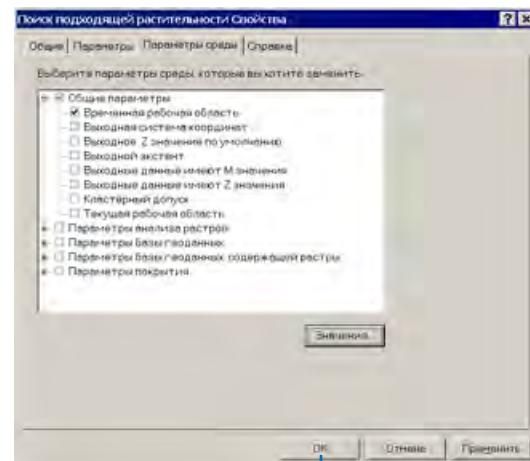
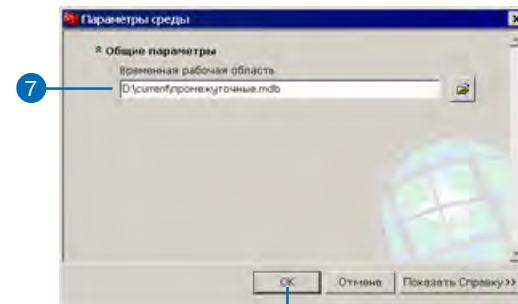
### См. также

*Если вы хотите задать значения для параметров среды в отдельном скрипте, за дополнительной информацией обратитесь к книге Написание скриптов геообработки в ArcGIS (Writing Geoprocessing Scripts with ArcGIS).*

7. Разверните отображаемые категории параметров и задайте альтернативное значение для выбранных параметров.

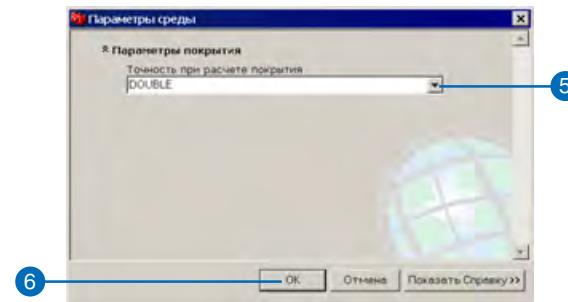
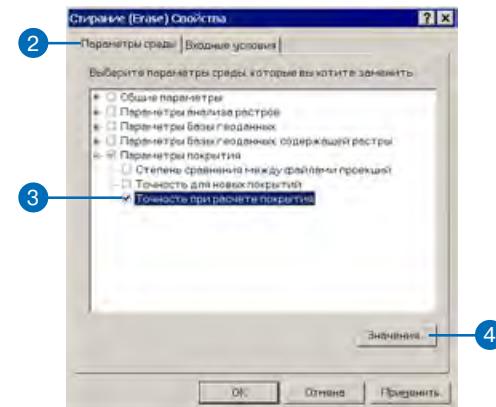
Заданные вами значения будут применены ко всем подходящим инструментам внутри модели и заменят любые параметры, заданные для приложения.

8. Нажмите OK в диалоговом окне Параметры среды.
9. Нажмите OK в диалоговом окне свойств инструмента.



## Определение параметров среды для процесса

1. В окне ModelBuilder нажмите правую кнопку мыши на инструменте процесса, для которого вы хотите изменить параметры среды, предложенные по умолчанию, и выберите Свойства.
  2. Откройте закладку Параметры среды.
  3. Либо поставьте отметку рядом с названием группы, если вы хотите заменить все параметры для группы, или разверните группу и выберите конкретный параметр.
  4. Нажмите Значения.
- Отмеченные вами параметры отображаются в диалоговом окне Параметры среды.
5. Измените значение по умолчанию, заданное для каждого из параметров среды, на более подходящее для процесса.
  6. Нажмите OK, затем еще раз OK в диалоговом окне Свойства.



# Определение общих параметров

Раздел Общие параметры диалогового окна Параметры среды содержит параметры, которые применимы для большинства типов выходных данных. В этот раздел включены следующие параметры, которые вы можете менять: текущая рабочая область, временная рабочая область, выходная система координат, выходное значение z по умолчанию, для тех случаев, когда выходные данные будут иметь значения z- или m, экспент и привязку раstra, а также кластерный допуск. Каждый из этих параметров обсуждается на следующих страницах.

## Подсказка

### Альтернативный путь доступа к диалоговому окну Параметры среды

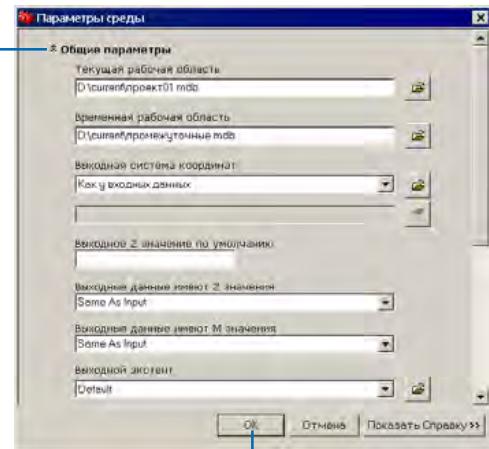
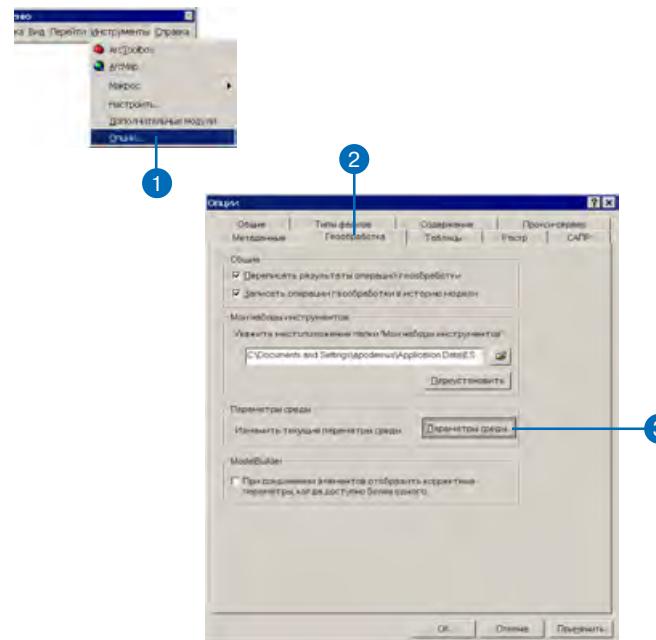
Нажмите правую кнопку мыши в окне ArcToolbox и выберите Параметры среды.

## См. также

Обратитесь к разделу “О параметрах среды” в этой главе за информацией по определению параметров среды для приложения, для модели или для процесса внутри модели.

## Просмотр общих параметров для приложения

1. Откройте меню Инструменты на Главной панели приложения, в котором вы работаете, затем выберите Опции.
2. Откройте закладку Геообработка.
3. Нажмите Параметры среды.
4. Выберите Общие параметры, чтобы просмотреть параметры.
5. Нажмите OK.



# Использование рабочих областей

Рабочая область – это пространство на диске, которое используется во время сеанса геообработки. В файловой системе компьютера рабочая область – это директория, содержащая географические данные. Поддерживается три структуры директорий – папки, базы геоданных и наборы классов объектов базы геоданных. Существует две рабочие области, которые могут быть заданы в диалоговом окне Параметры среды: текущая рабочая область и временная рабочая область.

## Текущая рабочая область

Определение текущей рабочей области позволяет вам задать место на диске, из которого берутся входные данные и в которое сохраняются выходные данные от запуска инструментов. Это позволяет вам просто набрать название входных и выходных данных для инструментов, вместо того, чтобы набирать полный путь доступа к ним или выполнять обзор для нахождения места данных на диске при каждом запуске инструмента.

## Временная рабочая область

Если у вас задана временная рабочая область, выходные данные от инструментов будут сохраняться в установленном месте с названием по умолчанию. Если вы удалите путь доступа к выходному параметру и просто введете название, результат будут сохранен в вашу текущую рабочую область, если она задана, либо в то же место, где и входные данные, если она не задана.

В вашем ежедневном технологическом процессе вы можете принимать путь доступа к результирующим данным и их название по умолчанию, для данных которые вам не обязательно хранить, и следовательно, они могут быть помещены во временную рабочую область, и набирать значимые названия для выходных данных, которые вы хотите сохранить, и следовательно, они будут помещаться в текущую рабочую область.

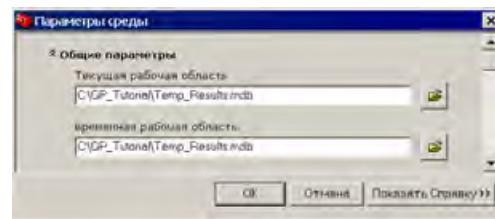
Если текущая рабочая область и временная рабочая область не определены, выходные данные, полученные в результате запуска инструмента, по умолчанию будут сохранены в том же месте, что и входные данные. Исключение составляет инструмент *Класс пространственных объектов в Покрытие*, когда входные данные – это класс пространственных объектов базы геоданных. В этом случае, если рабочие области не заданы, выходные данные будут сохранены в том же месте, что и входная база геоданных.

## Использование рабочих областей в ArcMap

При запуске индивидуальных инструментов в приложении с изображением (например, в ArcMap) из окна ArcToolbox вы можете упростить процесс запуска инструментов, следуя шагам, приведенным ниже.

### 1. Задайте рабочие области

Задайте текущую рабочую область и временную рабочую область в диалоговом окне Параметры среды. Обратитесь к заданию “Просмотр общих параметров для приложения” в этой главе за информацией о доступе к диалогу Параметры среды.

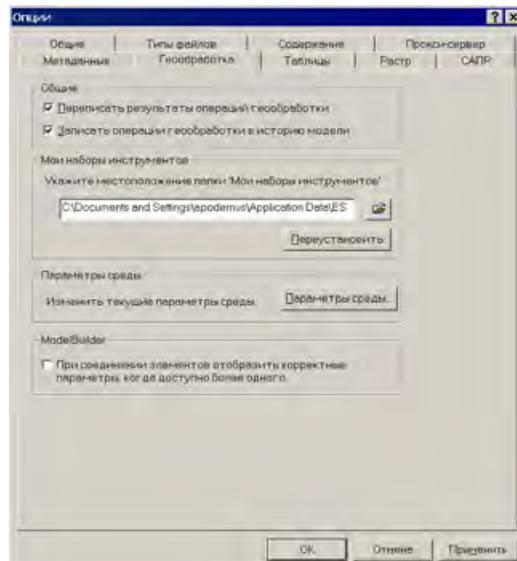


### 2. Выберите опцию создания временных результатов

Необязательный шаг: в закладке Геообработка диалогового окна Опции поставьте отметку в окошке для того, чтобы создавать промежуточные результаты при запуске инструментов из их

диалоговых окон или из командной строки. Вы должны сделать это, если знаете, что в результате работы инструментов будут созданы данные, которые, скорее всего, вы не захотите хранить после закрытия приложения, например, если вы будете экспериментировать с различными выходными данными для получения требуемого результата.

Обратите внимание, что для того, чтобы можно было выбрать опцию “Результаты являются временными по умолчанию”, нужно сначала отметить опцию “Добавить результат операций геообработки к изображению”. Если не определено, что результаты должны добавлять к изображению, они будут всегда создаваться как постоянные.



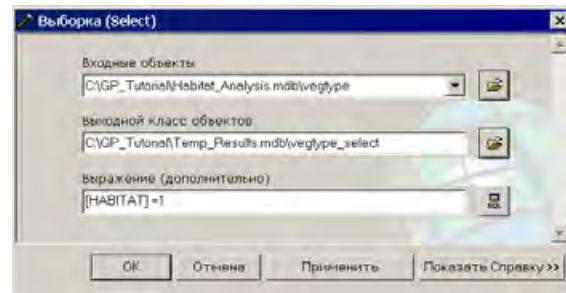
*Закладка Геообработка в диалоге Опции, доступ к которой можно получить, выбрав Опции в меню Инструменты.*

### 3. Запустите инструменты

Задав рабочие области (текущую и временную) и, дополнительно, отметив опцию создания временных результатов, вы готовы запустить инструменты.

Откройте диалоговое окно инструмента и введите название набора данных, хранящегося в текущей рабочей области, затем выберите другой параметр в диалоговом окне. Для входного параметра будет введен путь доступа к заданной текущей рабочей области, а для значения выходного параметра будет введен путь доступа к временной рабочей области, с названием по умолчанию.

Введите оставшиеся параметры, и нажмите OK, чтобы запустить инструмент.



Все результаты сохраняются как временные и размещаются в месте на диске, заданном для временной рабочей области.

Когда вы создаете результат, который хотите сохранить, просто очистите путь доступа и имя по умолчанию, заданные для выходного параметра, и наберите название. Он будет сохранен в том месте на диске, которое определено как текущая рабочая область. Поскольку все ваши важные результаты сохраняются в текущую рабочую область, вы можете просто удалить содержимое папки или базы геоданных, которые вы определили как временную рабочую область.

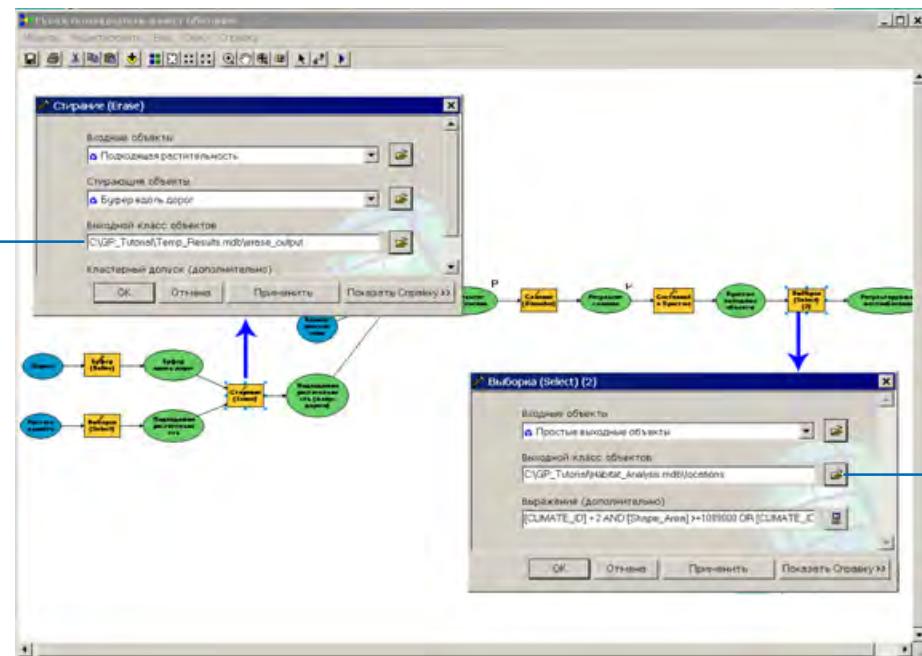
#### 4. Сделайте результаты постоянными

Если вы хотите сохранить как постоянный конкретный временный результат, нажмите правую кнопку мыши на слое в таблице содержания и выберите опцию Сделать постоянным. Результат будет сохранен как постоянный во временной рабочей области.

Или же, снимите отметку с опции “Результаты являются временными по умолчанию” на закладке Опции, и всегда создавайте постоянные результаты в своей временной рабочей области.

### Использование рабочих областей в модели

Внутри модели вы можете захотеть сохранить промежуточные результаты в одной директории и окончательные результаты – в другой. В диалоговом окне Параметры среды для приложения или для модели, задайте различные директории на диске для текущей и для временной рабочих областей. В модели оставьте путь доступа и имя, предлагаемые по умолчанию для всех промежуточных выходных данных, затем просто введите имя для окончательного результата, без определения пути доступа. Он будет сохранен в заданное для текущей рабочей области место. Дополнительную информацию по управлению промежуточными данными вы найдете в Главе 9, в разделе “О промежуточных данных”.

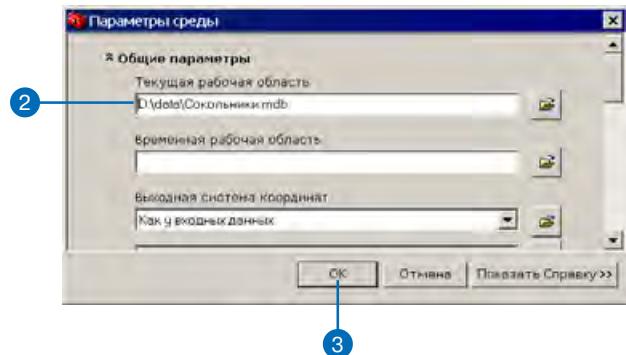


## См. также

Обратитесь к разделу “Использование рабочих областей” за дополнительной информацией по определению текущей и временной рабочей области.

## Определение текущей рабочей области

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр общих параметров для приложения”.
- Наберите путь доступа к рабочей области, которую вы хотите использовать, или нажмите Обзор, чтобы перейти к соответствующему месту на диске.
- Рабочая область может быть базой геоданных, папкой или набором классов объектов базы геоданных.
- Нажмите OK.



## См. также

Обратитесь к разделу “Использование рабочих областей” в этой главе за дополнительной информацией по определению текущей и временной рабочей области.

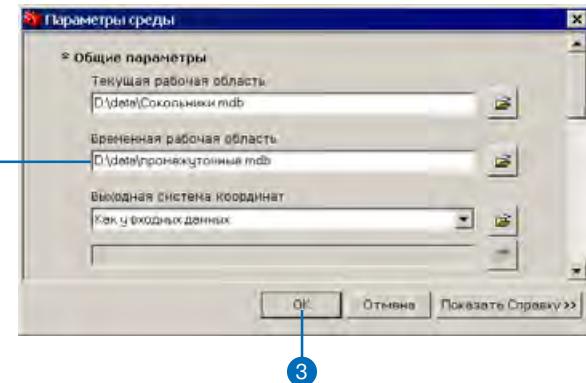
## Определение текущей рабочей области

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр общих параметров для приложения”.
- Наберите путь доступа к Временной рабочей области, которую вы хотите использовать, или нажмите Обзор, чтобы перейти к соответствующему месту на диске.

Рабочая область может быть базой геоданных, папкой или набором пространственных данных базы геоданных.

- Нажмите OK.

Все выходные результаты от запуска инструментов автоматически будут помещены во временную рабочую область с именем, предлагаемым по умолчанию.



Вы можете задать систему координат, которая будет применена к пространственным данным, созданным в результате запуска инструментов в диалоге Параметры среды. Система координат (географическая или проекции) определяет местоположение пространственных данных на поверхности земли.

Правило старшинства диктует, как система координат применяется к выходным данным, полученным после запуска инструментов:

- Если выходные данные хранятся внутри набора классов объектов, всегда будет использоваться система координат этого набора.
- Если система координат задана в диалоговом окне Параметры среды, и выходные данные не хранятся в наборе классов объектов, используется система координат, определенная в диалоге Параметры среды.
- Если для параметра Выходная система координат не определено значение, и выходные данные не хранятся внутри набора классов объектов, будет использоваться система координат первых из входных данных для инструмента.

При определении применяемой системы координат в диалоговом окне Параметры среды, по умолчанию устанавливается, что си-

## Определение выходной системы координат

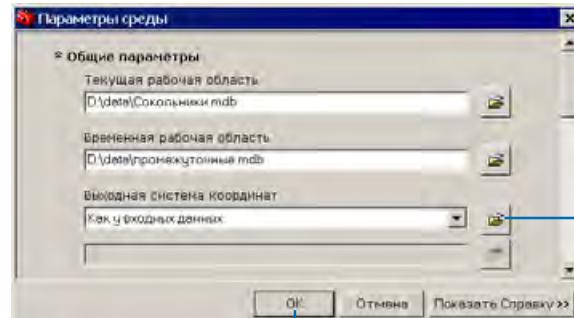
1. Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр общих параметров для приложения”.
2. Щелкните на стрелке вниз выпадающего меню Выходная система координат и выберите нужную опцию – Как у входных данных, Как указано ниже, Как у отображаемой области или Как у слоя “Имя слоя”.

Если вы выбираете опцию Как указано ниже, наберите информацию о системе координат в окно для ввода текста Выходная система координат, если она известна, или нажмите Обзор, чтобы задать информацию о системе координат.

Опция Как у слоя “Имя слоя” доступна только в работающих с изображением приложениях ArcGIS Desktop – ArcMap и ArcScene.

Или же, нажмите на кнопке Обзор, расположенной рядом с выпадающим списком, чтобы применить информацию о системе координат существующего набора данных.

3. Нажмите OK в диалоговом окне Параметры среды.



стема координат выходных данных будет аналогична системе координат первых входных данных для инструмента (Аналогично входным данным). Вы можете также задать параметр По умолчанию с тем, чтобы выходные данные перепроектировались на лету из системы координат входных данных в заданную систему координат (Как указано ниже), или чтобы выходные данные перепроектировались на лету из системы координат входных данных в систему координат изображения, соответствующего активному фрейму данных в ArcMap. Или же задайте систему координат для выходных данных аналогичной слою в таблице содержания для изображения (Как у слоя), или же нажмите на кнопке Обзор, расположенной рядом с выпадающим списком, чтобы выбрать информацию о системе координат из существующего набора данных. ►

#### См. также

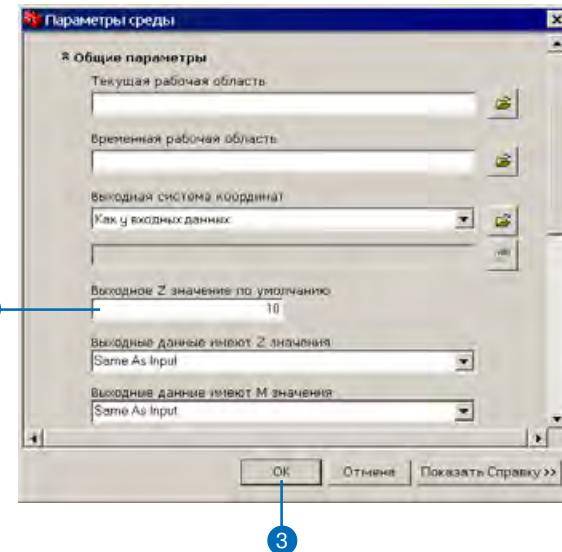
*Перед запуском инструментов геообработки, которые создают наборы классов объектов или классы пространственных объектов внутри базы геоданных, вы можете задать пространственный домен – допустимый диапазон для координат  $x, y$ ,  $t$ -значений, и  $z$ -значений, а также информацию о точности. Обратитесь к разделу “Определение параметров базы геоданных” в этой главе за дополнительной информацией.*

Если ваши входные классы пространственных объектов содержат *z-значения* в геометрии объектов, или опция “Выходные данные имеют Z значения” определена как ENABLED (Разрешено) в разделе Общие параметры диалогового окна Параметры среды, вы можете задать выходное z-значение по умолчанию, которое будет присваиваться каждой вершине в выходном классе пространственных объектов после запуска инструмента, если невозможно получить z-значение по входным данным.

Каждая вершина в классе пространственных объектов будет содержать координаты x, y и z. Значение для z-координаты будет основываться на входных данных для инструмента. Если входные данные не содержат z-значений, значение, заданное для параметра *Выходное Z значение по умолчанию* в диалоговом окне Параметры среды, будет применено как z-значение для всех вершин в выходном классе пространственных объектов. Если не задано выходное z-значение по умолчанию, значение будет равно минимальному, установленному для z-домена в диалоговом окне Параметры среды. Если в диалоговом окне Параметры среды не задан z-домен, z-значение будет взято равным минимальному, установленному для z-домена входных данных. Если входные данные не содержат z-домена, в качестве z-значения используется ноль. ►

## Определение выходного z-значения по умолчанию

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр общих параметров для приложения”.
- Наберите z-значение, которое будет применено ко всем объектам в классах пространственных объектов, созданным в результате запуска соответствующих инструментов. Это значение будет применено, если не может быть использовано z-значение входных данных для инструмента.
- Нажмите OK.



Z-значения, например, высота зданий, могут быть представлены как значения по оси z в трехмерной (x,y,z) системе координат.

Если вы хотите, чтобы выходные данные в виде класса пространственных объектов могли хранить z-значения для каждой вершины, вы должны определить это до запуска инструмента. Эта возможность не может быть добавлена потом.

Значение по умолчанию (Как у входных данных) принимает статус входных данных для инструмента – если входные данные могут хранить z-значения, выходные данные также смогут хранить z-значения.

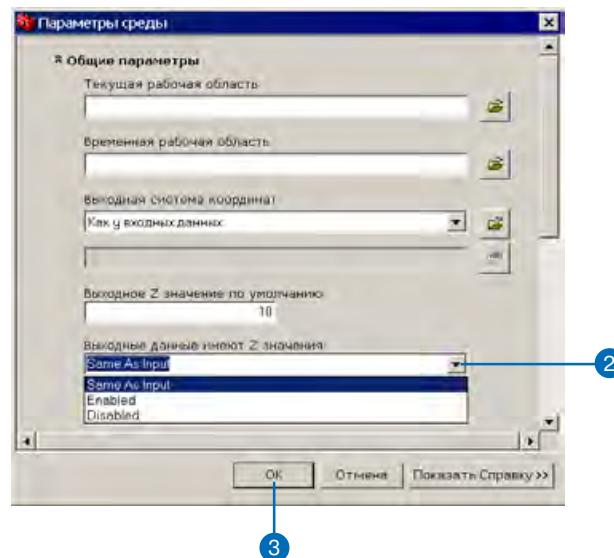
Если вы установите опцию на Enabled (Разрешено), выходные классы пространственных объектов смогут хранить z-значения, независимо от того, могут ли хранить их входные данные для инструмента.

Если вы установите опцию на Отключено, выходные данные от инструментов не смогут хранить z-значения, даже если входные данные для инструмента могут иметь эти значения.

Если вы задаете эту опцию как Разрешено или Как у входных данных, z-значения, присваиваемые каждой вершине в выходных данных, будут основываться на входных данных, если таковые в них есть. Если z-значения не представлены во входных данных, и нет значения, заданного для Выходного Z значения по умолчанию в диалоговом окне Параметры среды, в качестве z-значения будет использовано минимальное значение в z-домене. Если во входных данных нет z-домена, в качестве z-значения присваивается ноль. ►

## Определение наличия z-значений у выходных данных

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр общих параметров для приложения”.
- Щелкните на стрелке вниз выпадающего меню Выходные данные имеют Z значения и выберите Same as Input (Как у входных данных), Enabled (Разрешено) или Disabled (Отключено).
- Нажмите OK.



*M*-значения на полилиниях используются в системах линейных координат для измерений на маршруте. Измерения на маршруте могут использоваться для представления местоположения вдоль маршрута, к примеру, отметок расстояния в милях вдоль скоростной магистрали.

Если вы хотите, чтобы ваши выходные классы пространственных объектов могли хранить *m*-значения для каждой вершины, вы должны определить это до запуска инструментов. Способность хранить *m*-значения не может быть добавлена впоследствии.

Значение по умолчанию (Как у входных данных) принимает состояние входных данных для инструмента — если входные данные могут хранить *m*-значения, выходные данные тоже смогут хранить *m*-значения.

Если вы выберите опцию Разрешено, выходные классы пространственных объектов смогут хранить *m*-значения, независимо оттого, присущего свойство входным данным.

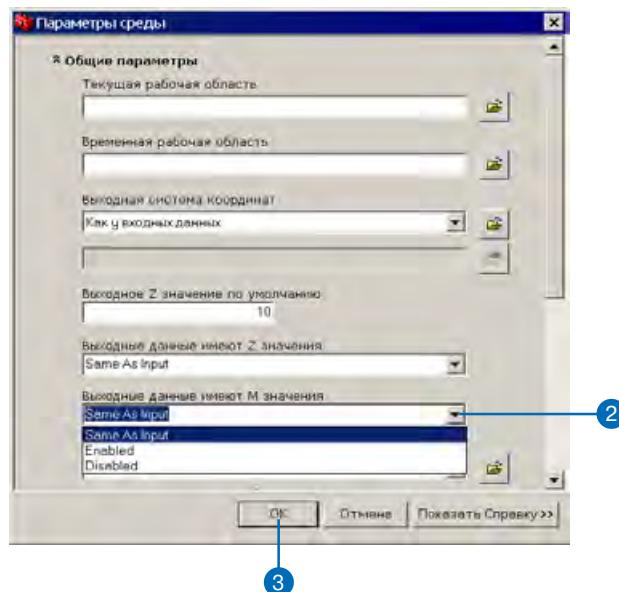
Если вы выберите опцию Отключено, выходные данные от инструментов не смогут хранить *m*-значения, даже если это свойство присуще входным данным.

Если вы выбрали опцию Разрешено или Как у входных данных, *m*-значения, присвоенные каждой из вершин в выходных данных, будут основываться на входных данных, если они есть, до тех пор, пока инструмент не установит или не переустановит *m*-значения (в этом случае входные значения будут проигнорированы, и будут вычислены новые).

Если *m*-значения не присутствуют во входных данных, они будут определены как Not a Number (NaN) (Не число). ►

## Определение того, имеют ли выходные данные *m*-значения

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр общих параметров для приложения”.
- Щелкните на стрелке вниз выпадающего меню Выходные данные имеют *m*-значения (Как у входных данных), Enabled (Разрешено) или Disabled (Отключено).
- Нажмите OK.



Определяя экстент, вы задаете область интереса для результатов работы инструментов.

В случае с пространственными данными, все входные объекты для инструмента, которые попадают в область интереса, будут включены в вычисления.

Для растровых данных, результаты работы инструментов будут попадать в заданную область простирания.

Экстент представляет собой прямоугольник с координатами окна, заданного на карте.

Экстент, используемый по умолчанию, определен как По умолчанию (Default). Если задана такая область простирания, инструмент определяет экстент выходных данных, основываясь на экстенте входных данных.

Опция **Пересечение входных данных (Intersection of Inputs)** определяет, что операция геообработки может быть выполнена только для тех областей, где все слои пересекаются, что бывает справедливо для минимального количества входных данных.

Опция **Объединение входных данных (Union of Inputs)** устанавливает, что результаты будут иметь экстент, аналогичный совокупному экстенту входных данных, использованных для инструмента. ►

## Изменение экстента, используемого по умолчанию

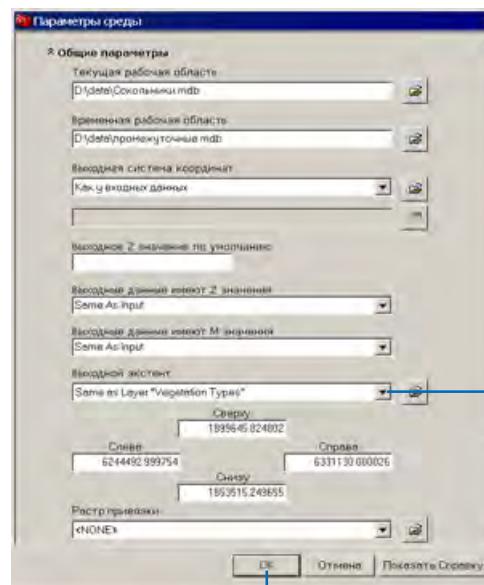
- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр общих параметров для приложения”.
- Щелкните на стрелке вниз выпадающего меню Выходной экстент и выберите требуемую опцию.

Если вы выберите Как указано ниже (As Specified Below), введите координаты x, y, которые будут использованы в качестве экстента для всех результатов операций геообработки (Слева = минимальная x-координата, Снизу = минимальная y-координата, Справа = максимальная x-координата и Сверху = максимальная y-координата).

Или же, нажмите Обзор и перейдите к набору данных, экстент которого вы хотите использовать.

Опция Как у слоя (Same as Layer) доступна только в работающих с изображением приложениях ArcGIS Desktop – ArcMap и ArcScene.

- Нажмите OK.



Опция **Как у слоя** (*Same as Layer*) определяет, что экстент будет аналогичен существующему слою из таблицы содержания.

Опция **Как указано ниже** (*As Specified Below*) устанавливает пользовательский экстент. Задайте четыре значения в единицах карты, для экстента, который вы хотите использовать. Вы должны ввести значения Сверху, Справа, Снизу и Слева. Самый простой способ сделать это – определить экстент аналогичным области простирации существующего набора данных, затем изменить значения в соответствии с требуемым экстентом.

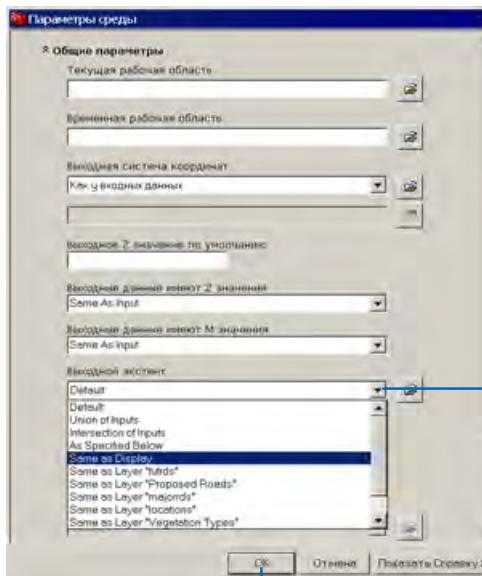
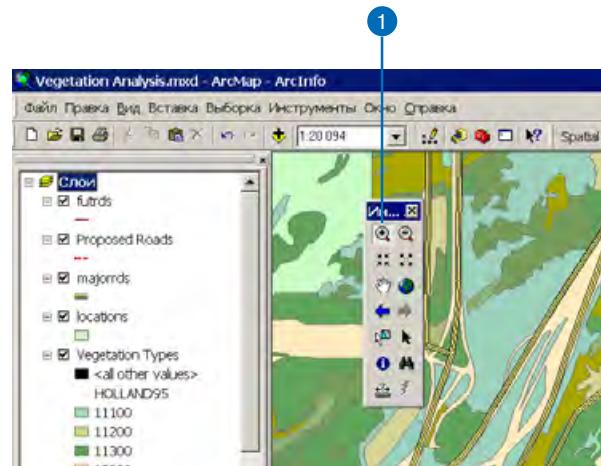
Опция **Как у изображения** (*Same as Display*) устанавливает экстент равным области, видимой на изображении в приложении. Если вы работаете в ArcCatalog, вы должны выбрать просмотр данных, чтобы увидеть эту опцию в выпадающем списке.

Или же, вы можете нажать Обзор, чтобы перейти к набору данных на диске, экстент которого вы хотите использовать. ►

## Установка экстента, аналогичного экстенту изображения

1. Воспользуйтесь инструментом Увеличить, чтобы приблизиться на изображении к области, для которой вы хотите выполнить геообработку.  
Примечание: Если вы работаете в ArcCatalog, выберите набор данных, затем выберите закладку Просмотр.
2. Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр общих параметров для приложения”.
3. Щелкните на стрелке вниз выпадающего меню Выходной экстент и выберите опцию **Как у изображения** (*Same as Display*).
4. Нажмите OK.

Экстент всех результатов будет задан аналогичным экстенту изображения.



Установление привязки к растрю гарантирует, что строение ячеек экстента анализа будет точно соответствовать существующему раству. Это осуществляется путем привязки нижнего левого угла заданного экстента анализа к нижнему левому углу ближайшей ячейки в растре привязки и привязки верхнего правого угла заданного экстента анализа к верхнему правому углу ближайшей ячейки в растре привязки. ►

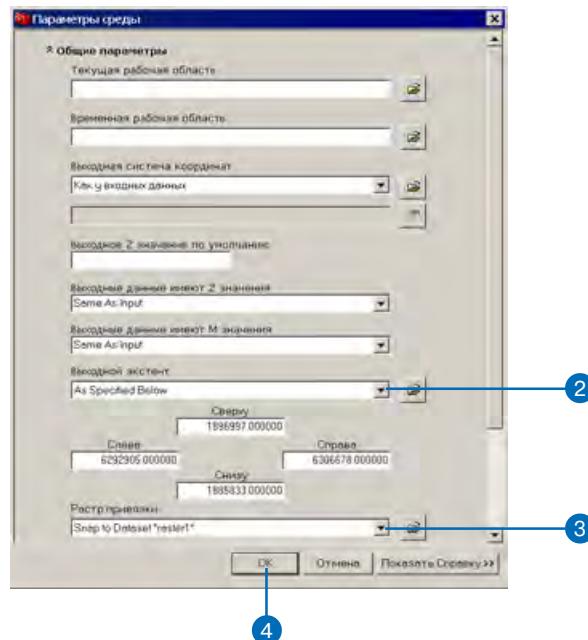
### Подсказка

#### Работа с растровыми данными

При совместном использовании растровых данных с различными сетками раstra в одном инструменте, для согласования растров с различными сетками во время анализа будет использована интерполяция по методу ближайшего соседа. Этого делать не рекомендуется, поскольку может привести к появлению нежелательных искусственных объектов в непрерывных источниках данных. Чтобы убедиться, что этого не произойдет, всегда создавать растровые данные с одинаковой сеткой ячеек.

## Определение раstra, к которому будут привязываться все результаты

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр общих параметров для приложения”.
  - Щелкните на стрелке вниз выпадающего меню Экстент и выберите либо Как у изображения (Same as Display), либо Как указано ниже (As Specified below), или нажмите Обзор, чтобы перейти к набору данных, экстент которого будет применен к результатам анализа. Или же, откройте выпадающий список и выберите слой, экстент которого будет использован. Параметр привязки к раству доступен только, если для определения экстента выбрана одна из выше названных опций. Причина состоит в том, что только при этих опциях установленный экстент анализа может и не иметь той же ориентации ячеек, что и ваши растровые данные.
  - Наберите путь доступа к раству, к которому будет осуществляться привязка, и его название. Или же, нажмите Обзор, щелкните на стрелке вниз меню Искать в и перейдите к месту хранения используемого раstra. Выберите файл, затем нажмите Добавить.
  - Нажмите OK.
- Все растровые результаты будут привязаны к ячейкам заданного раstra.



Кластерный допуск – это диапазон расстояния, в пределах которого все вершины и границы в классе пространственных объектов рассматриваются как идентичные, или совпадающие.

Чтобы минимизировать ошибку, выбранный вами кластерный допуск должен быть предельно маленьким, в зависимости от уровня точности ваших данных.

По умолчанию, минимально возможное значение допуска вычисляется в единицах измерения пространственной привязки входных данных. Это значение по умолчанию будет применено, если вы не зададите кластерный допуск до запуска инструмента.

#### Подсказка

#### Вычисление кластерного допуска, используемого по умолчанию

Вы можете вычислить кластерный допуск по умолчанию для класса пространственных объектов, воспользовавшись инструментом *Вычислить кластерный допуск, используемый по умолчанию* из группы инструментов *Класс пространственных объектов* набора инструментов управления данными (*Data Management Tools*).

#### См. также

Наберите “Основы топологии” в закладке *Поиск оперативной системы Справки*, чтобы узнать больше о том, что такое кластерный допуск.

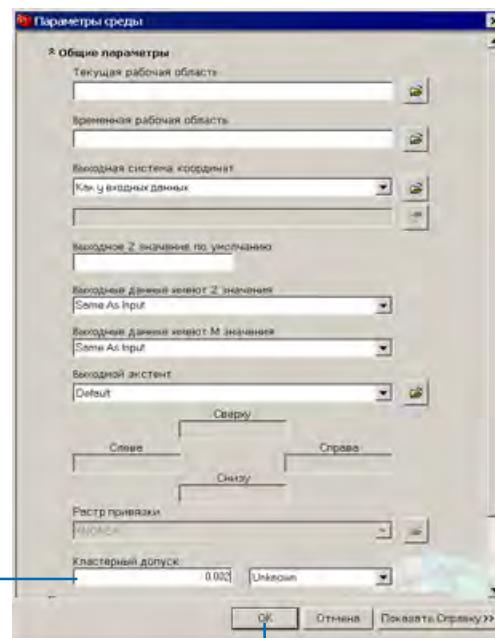
## Определение кластерного допуска

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр общих параметров для приложения”.
- Наберите значение для параметра Кластерный допуск и задайте единицы измерения.

При дальнейшем запуске инструментов, кластерный допуск, присвоенный для результатов, сначала будет конвертирован в единицы измерения входных данных, если единицы кластерного допуска и входных данных отличаются.

- Нажмите OK.

Заданный здесь кластерный допуск будет использоваться всеми инструментами, которые используют кластерный допуск.



# Определение параметров покрытия

Параметры среды в разделе Параметры покрытия в диалоговом окне Параметры среды применимы только к инструментам покрытий. Может быть изменено значение по умолчанию для следующих параметров: точность для новых или вычисленных покрытий и степень сравнения между файлами проекций. Каждый из этих параметров обсуждается далее. ►

## Подсказка

### Альтернативный способ получить доступ к диалоговому окну Параметры среды

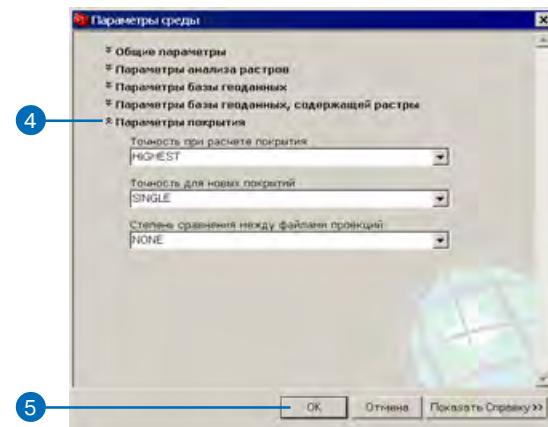
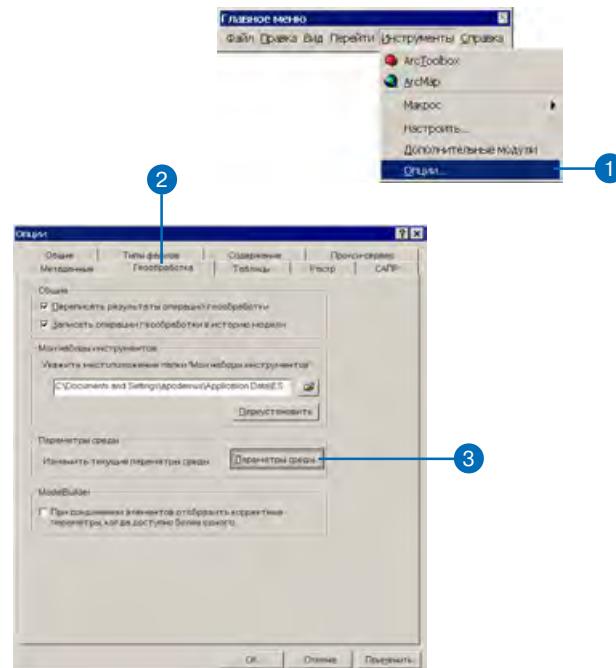
Нажмите правую кнопку мыши в окне ArcToolbox и выберите Параметры среды.

## См. также

Обратитесь к разделу “О параметрах среды” в этой главе за дополнительной информацией по определению параметров для приложения, модели или процесса в модели.

## Просмотр параметров покрытия для приложения

1. Откройте меню Инструменты в Главном меню приложения, в котором вы работаете, и выберите Опции.
2. Откройте закладку Геообработка.
3. Нажмите Параметры среды. Откроется диалоговое окно Параметры среды.
4. Выберите Параметры покрытия, чтобы просмотреть параметры, значения которых могут быть изменены.
5. Нажмите OK.



До запуска инструментов покрытия, вы можете задать степень подобия между файлами входных проекций, необходимую для их совпадения. Используйте эту опцию, если хотите проверить входные проекции до запуска инструментов покрытий.

Доступны следующие параметры:

**НЕТ (NONE)** – не выполняется сравнение файлов проекций. Любое сочетание информации о проекциях приведет к сопоставимости данных. Инструменты будут запускаться независимо от проекций входных данных. Эта опция предлагается по умолчанию.

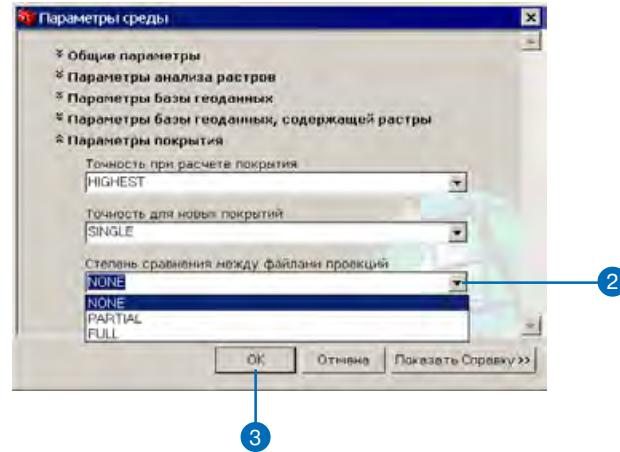
**ЧАСТИЧНО (PARTIAL)** – по меньшей мере, должен быть определен один файл проекции; другие могут быть неизвестны, что приведет к их сопоставлению. Заданные файлы проекций должны быть идентичны.

**ПОЛНОСТЬЮ (FULL)** – вся информация о проекции должна быть задана и идентична в файлах проекций каждого из входных наборов данных.

Аналогичные проекции и параметры, которые определены различным образом, могут оказаться не сочетаемыми. Например, единицы измерения UNITS METERS и UNITS1, которые аналогичны, не совпадут. В случае определения проекций UTM (Поперечной проекции Меркатора) и State Plane по их центральным меридианам или параллелям они не совпадут с теми же проекциями, но заданными с использованием опции ZONE (ЗОНА).

## Определение степени сравнения между файлами проекций

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров покрытия для приложения”.
- Нажмите на стрелке вниз меню Степень сравнения между файлами проекций и выберите нужную вам степень сравнения до запуска инструментов – NONE (НЕТ), PARTIAL (ЧАСТИЧНО), или FULL (ПОЛНОСТЬЮ).
- Нажмите OK.



# О ТОЧНОСТИ ПОКРЫТИЙ

## Что такое точность координат?

Координатная *точность* связана с математической точностью представления координаты и основывается на возможном числе значащих цифр, которые могут храниться для каждой координаты. Покрытия ArcInfo ESRI хранятся в координатах либо одинарной (single), либо двойной (double) точности. *Одинарная точность* сохраняет до семи значащих цифр для каждой координаты. Это означает, что при хранении в режиме одинарной точности значения, составляющие величину 4 999 999,6 единиц измерения или 5 000 000,4 единиц измерения, округляются до величины в 5 000 000 единиц измерения. *Двойная точность* удерживает вилоть до 15 значащих цифр – обыкновенно от 13 до 14 – и сохраняет математическую точность для величин с общим экстентом намного менее 1 метра. Обратите внимание, что математическая точность не может сама по себе обеспечить картографическую точность. Однако она является главным фактором в разрешающей способности покрытия.

## Когда использовать двойную точность

Возможно, лучше использовать двойную точность, если разрешающая способность покрытия для координат должна поддерживаться больше шести значащих цифр. Далее приведены некоторые из условий, отвечающих этому требованию:

- Ваше покрытие требует высокой степени точности – например, слой земельных участков.
- Вам необходимо использовать проекцию карты, чьи значения координат превышают имеющуюся точность координат.
- Вы меняете датумы – например, NAD27 на NAD83.

## Как работает точность?

Компьютер в зависимости от используемой точности может различать только ограниченное число десятичных позиций. Для координат одинарной точности компьютер предполагает, что та-

кие значения, как 1.2345678 и 1.23456789, эквивалентны, так как числовой порядок, выходящий за пределы седьмого разряда, игнорируется. Вы могли бы представить себе микроскопическую окружность вокруг каждой координаты, которая равняется разрешению при хранении координаты на компьютере. Координаты с взаимно перекрывающимися окружностями в восприятии компьютера кажутся представляющими одно и то же местоположение.

Покрытия с одинарной и с двойной точностью могут использоваться в перемежающемся порядке; например, можно отображать поверх друг друга покрытия одинарной и двойной точности, выполняя с их использованием операции наложения, объединять их и т.д. Эта возможность, однако, не отменяет необходимости ясно и осмысленно представлять себе, как нужно хранить, кодировать и управлять каждым покрытием. Основывайте ваше решение, какой тип точности следует использовать, на таком критерии, как необходимый уровень точности, поддерживаемый каждым покрытием.

Координатные системы для многих картографических проекций используют большие значения координат – например, координаты проекций State Plane и UTM содержат значения в диапазоне от 2 до 6 миллионов. В этих случаях, для того чтобы поддержать картографическую точность, которая составляет менее одной единицы измерения и задействует разряды, расположенные за десятичной запятой, вы можете использовать двойную точность.

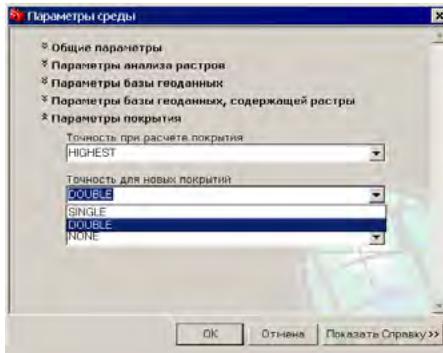
Как уже отмечалось ранее, покрытия двойной точности могут сохранять до 15 значащих цифр. Этого достаточно для того, чтобы закодировать любую точку земной поверхности с точностью, превышающей один миллиметр. Однако покрытия двойной точности требуют дополнительного дискового пространства для хранения координат. Таким образом, может представляться целесообразным хранить покрытия, требующие высокого уровня картографической точности, такие как земельные участки, с

использованием двойной точности, а покрытия, требующие меньшей картографической точности, например, типы почв, – в координатной системе одинарной точности.

## Правила точности

Вы можете определить точность координат вновь созданных и вычисленных покрытий. Эти два правила касаются создания и обработки.

Правило создания определяет точность, с которой следует создавать все новые покрытия. Каждый раз, когда создается новое покрытие, координатная точность нового покрытия определяется текущим правилом создания. По умолчанию принята одинарная точность. Таким образом, если вы хотите создать покрытие двойной точности, то должны определить точность новых покрытий как **ДВОЙНУЮ**.

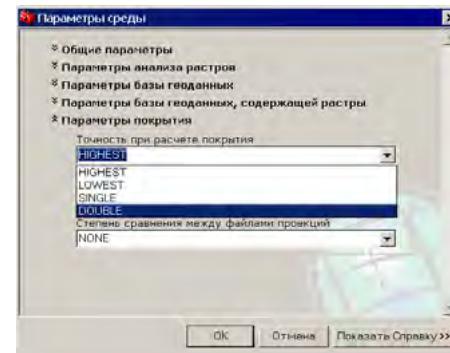


Чтобы всегда создавать новые покрытия с двойной точностью, задайте в диалоговом окне **Параметры среды** точность для новых покрытий как **ДВОЙНУЮ (DOUBLE)**. Все новые покрытия, созданные инструментами, используемыми для создания покрытий, такими как инструмент **Создать покрытие**, будут иметь двойную точность.

Правило обработки определяет точность, с которой следует создавать все производные покрытия. Когда новое покрытие со-

здается из одного или нескольких существующих покрытий, например, результат работы инструментов **Буферные зоны** или **Обновить**, координатная точность нового покрытия отражает текущее правило обработки. Например, точность результирующего покрытия может быть максимальной из точностей набора входных покрытий. Таким образом, в случае, если все входные покрытия находятся в координатной системе одинарной точности, то результирующее покрытие будет одинарной точности; если же по меньшей мере одно из покрытий является покрытием двойной точности, результирующее покрытие будет двойной точности. Установив значение на **МИНИМАЛЬНАЯ (LOWEST)** для точности вычисленных покрытий, точность вычисленных покрытий будет взята из входного покрытия с самой низкой точностью. Таким образом, если все входные покрытия имеют двойную точность за исключением одного с одинарной точностью, точность вычисленного покрытия будет одинарной.

Чтобы создавать покрытия двойной точности независимо от точности входных покрытий, предварительно установите правило обработки данных на **ДВОЙНУЮ** точность.



Чтобы всегда создавать вычисленные покрытия с двойной точностью, независимо от точности входных покрытий, определите в диалоге **Параметры среды** правило обработки как **ДВОЙНАЯ** до того, как вы запустите инструменты геообработки.

## Определение точности для покрытий

До того, как вы начнете работать с инструментами в наборе Инструменты покрытия, вам нужно определить, какая должна быть точность выходных покрытий.

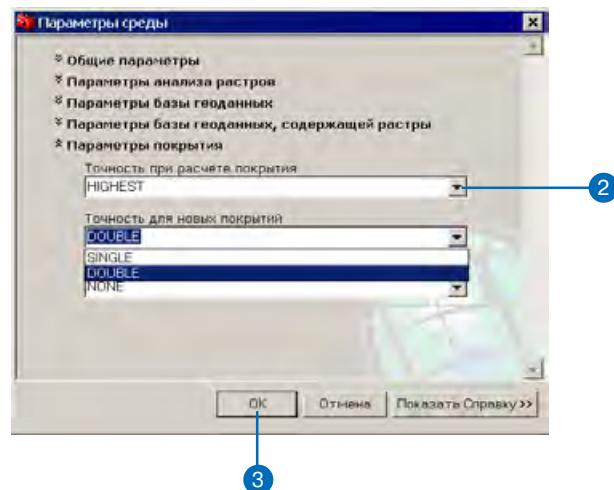
Новые покрытия – это те покрытия, которые, например, создаются с использованием инструмента Создать покрытие. Вычисленные покрытия – это те, которые получены с помощью инструментов, использующих входные данные для вычисления выходного покрытия, например, покрытий, созданных после запуска инструмента Буфер. Точность, используемая по умолчанию, определена для новых созданных покрытий как ОДИНАРНАЯ (SINGLE), а при расчете покрытия – как МАКСИМАЛЬНАЯ (HIGHEST). Если вы хотите, чтобы новые создаваемые покрытия были двойной точности, определите точность для новых покрытий как двойную. Если вы хотите, чтобы вычисленные покрытия всегда были двойной точности, независимо от точности входных данных, определите точность для вычисленных покрытий как ДВОЙНУЮ (DOUBLE).

### См. также

Обратитесь к Главе 7, “Использование окна Командная строка” за информацией об определении параметров среды в командной строке.

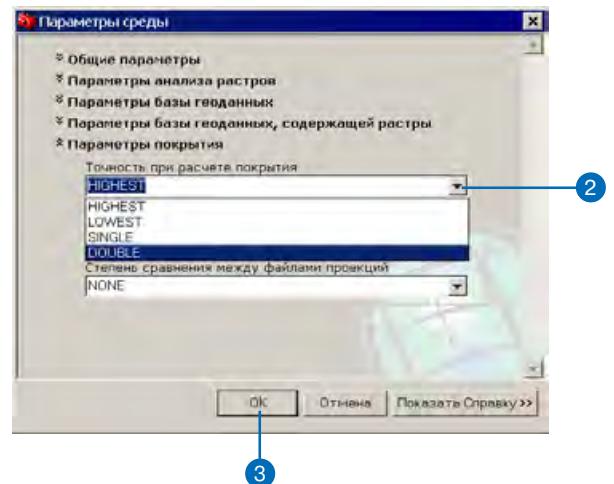
## Определение точности для новых покрытий

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров покрытия для приложения”.
- Щелкните на стрелке вниз меню Точность для новых покрытий и выберите степень необходимой точности, либо ОДИНАРНАЯ (SINGLE), либо ДВОЙНАЯ (DOUBLE).
- Нажмите OK.



## Определение точности для вычисленных покрытий

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров покрытия для приложения”.
- Щелкните на стрелке вниз меню Точность при расчете покрытия и выберите опцию для установления точности – МАКСИМАЛЬНАЯ (HIGHEST), МИНИМАЛЬНАЯ (LOWEST), ОДИНАРНАЯ (SINGLE) или ДВОЙНАЯ (DOUBLE).
- Нажмите OK.



# Определение параметров базы геоданных

Раздел Параметры базы геоданных диалогового окна Параметры среды дает возможность задать параметры для результатов, сохраняемых в базе геоданных. Включены следующие параметры, которые можно менять: ключевое слово конфигурации для выходных данных, выходные пространственные сетки, пространственный домен и информация о точности. Каждый из этих параметров будет рассмотрен далее. ►

## Подсказка

### Альтернативный способ доступа к диалоговому окну Параметры среды

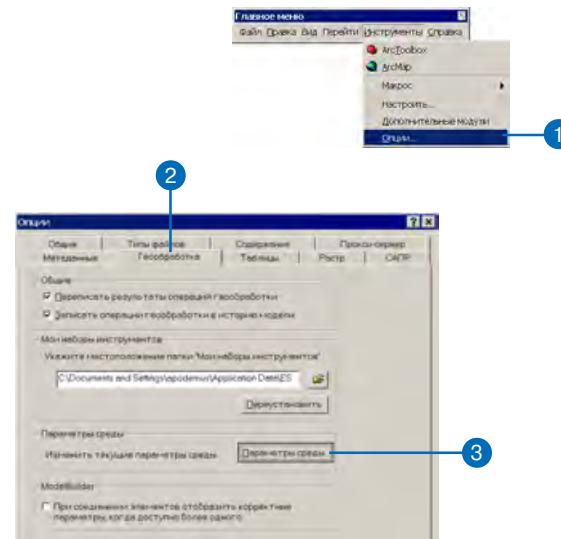
Нажмите правую кнопку мыши в окне ArcToolbox и выберите Параметры среды.

## См. также

Обратитесь к разделу “О параметрах среды” в этой главе за дополнительной информацией по определению параметров для приложения, модели или процесса в модели.

## Просмотр параметров базы геоданных для приложения

1. Откройте меню Инструменты Главного меню приложения, в котором вы работаете, и выберите Опции.
2. Откройте закладку Геообработка.
3. Нажмите Параметры среды.
4. Выберите Параметры базы геоданных, чтобы просмотреть параметры, для которых могут быть заданы значения.
5. Нажмите OK.



Ключевое слово конфигурации задает параметры хранения (конфигурацию) для баз геоданных в реляционной системе управления базой данных (РСУБД) (RDBMS) – только для ArcSDE.

Конфигурация хранения для базы геоданных позволяет администратору вашей базы данных точно отрегулировать, как хранит данные РСУБД, в которой реализована ваша база геоданных. Параметры конфигурации сгруппированы в одно или несколько ключевых слов конфигурации, одно из которых – ключевое слово конфигурации, используемое по умолчанию, которое определяет параметры хранения, предлагаемые по умолчанию.

Когда вы создаете набор данных, например, класс пространственных объектов, геометрическую сеть или растр, вы можете задать для базы данных, какое ключевое слово конфигурации использовать. Для разных наборов данных могут быть использованы различные ключевые слова конфигурации. Обычно, вы можете просто использовать ключевое слово конфигурации, предлагаемое по умолчанию, к которому инструменты геообработки будут обращаться автоматически. В некоторых случаях, администратор базы данных может создавать альтернативные ключевые слова конфигурации для использования при создании определенных наборов данных или типов данных с целью максимизировать качество их функционирования или точно отрегулировать некоторые аспекты их хранения в базе данных. В этом случае, может быть задано альтернативное ключевое слово. ►

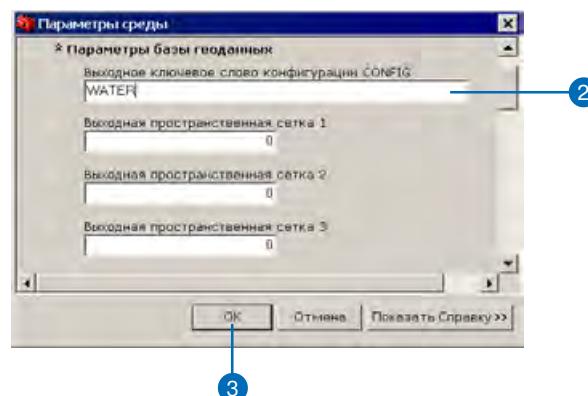
## Определение выходного ключевого слова конфигурации

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров базы геоданных для приложения”.
- Наберите ключевое слово конфигурации.

Чтобы использовать ключевое слово конфигурации, предлагаемое по умолчанию, оставьте значение для этого параметра пустым.

- Нажмите OK.

Дополнительную информацию вы найдете в справочнике по конфигурации и настройке ArcSDE.



Вы можете определить выходные *пространственные сетки*, которые представляют собой двухмерные системы (гриды), которые перекрывают класс пространственных объектов. При масштабировании с увеличением для класса пространственных объектов и при осуществлении пространственного поиска, используются только объекты, попадающие в нужные ячейки пространственной сетки, что позволяет быстро определять местоположение объектов, которые отвечают критериям пространственного поиска.

Для классов пространственных объектов персональной базы геоданных нужно задать пространственную сетку. Классы пространственных объектов базы геоданных ArcSDE могут иметь до трех пространственных сеток. Каждая пространственная сетка должна быть по меньшей мере в три раза больше предыдущей пространственной сетки. Размер объекта – это важный фактор при определении оптимального размера для пространственной сетки. Данные, содержащие объекты различных размеров, могут потребовать дополнительных пространственных сеток для увеличения скорости выполнения графических запросов.

Если вы не знакомы с созданием пространственных сеток, используйте параметры, предлагаемые по умолчанию, которые вычислят соответствующий размер. Неправильно определенный размер грида может увеличить время, необходимое для пространственного поиска. ►

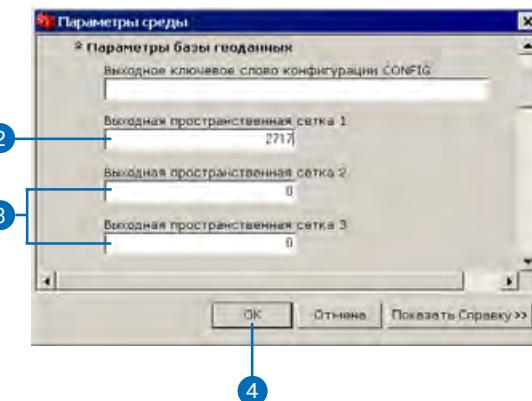
## Подсказка

### Получение значения для выходной пространственной сетки 1

Запустите инструмент *Вычислить индекс пространственной сетки*, используемый по умолчанию, входящий в группу инструментов *Класс пространственных объектов* из набора инструментов управления данными *Data Management Tools*.

## Определение выходной пространственной сетки

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров базы геоданных для приложения”.
- Наберите значение для размера ячейки Выходной пространственной сетки 1 в единицах карты.
- Если это применимо, наберите значение для размеров ячеек Выходных пространственных сеток 2 и 3 в единицах карты, или оставьте значение, предложенное по умолчанию (пробел). Значение для каждого уровня пространственной сетки должно быть по меньшей мере в три раза больше значения для предыдущего уровня.
- Нажмите OK.



Если в результате от запуска инструментов образуются классы пространственных объектов или наборы классов объектов базы геоданных, вы можете сначала определить пространственный домен, который включает точность (определяющую степень детальности, поддерживающую при хранении значений данных в базе геоданных), и допустимый диапазон координат для координат x, y, т-значений (например, расстояние в милях вдоль автомагистрали) и z-значений (например, высоты зданий).

Правила предшествования диктуют, откуда при запуске инструмента будет поступать информация о пространственном домене:

- Если выходные данные будут помещены в набор классов объектов, всегда будет применяться XY домен, заданный для набора, — если в диалоговом окне Параметры среды задан XY домен, в этом случае он будет проигнорирован. Информация о т- и z-домене не определяется набором классов объектов. Эта информация может быть задана в диалоговом окне Параметры среды. Если она там не задана, т- и z-домены будут вычислены инструментом на основании его входных данных
- Если информация о пространственном домене задается в диалоговом окне Параметры среды, и выходные данные не хранятся внутри набора классов объектов, используется информация о пространственном домене, заданном в диалоговом окне Параметры среды. ►

## Определение XY домена

1. Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров базы геоданных для приложения”.
2. Щелкните на стрелке вниз меню Выходной XY домен и выберите нужную опцию — Как у входных данных, Как указано ниже, Как у отображаемой области или Как у слоя “имя слоя”.

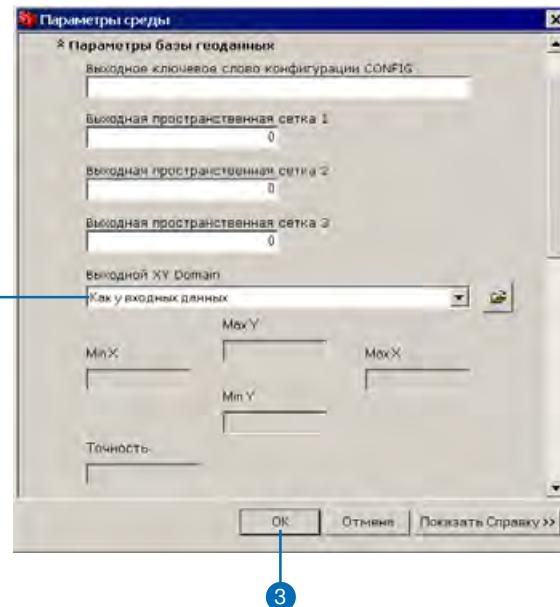
Если вы выбираете Как указано ниже, напечатайте информацию о пространственном домене в окне для ввода текста, если она известна.

Опция Как у отображаемой области в ArcCatalog заимствует информацию о XY домене из текущего набора данных. В ArcMap эта опция использует информацию о XY домене у активного фрейма данных.

Опция Как у слоя “имя слоя” доступна только в приложениях настольной ArcGIS, работающих с изображением, таких как ArcMap или ArcScene.

Или же, нажмите кнопку Обзор, чтобы применить информацию о XY домене, присущую существующему набору данных.

3. Нажмите OK в диалоговом окне Параметры среды.



- Если для параметров пространственного домена в диалоговом окне Параметры среды не задано никаких значений, а выходные данные не хранятся внутри набора классов объектов, пространственные домены будут вычислены с использованием доменов входных данных для инструмента.

При определении в диалоговом окне Параметры среды информации о пространственном домене, который будет использоваться, значения по умолчанию (для координат x, y или для m- и z-значений) устанавливают, что пространственный домен выходных данных будет тем же самым, что и первые входные данные для инструмента (Как у входных данных). Вы можете изменить параметр, предложенный по умолчанию, с тем, чтобы выходные данные перепроектировались на лету из пространственного домена, заданного для входных данных, в пространственный домен, определенный для изображения (Как у отображаемой области), или в заданный пространственный домен (Как указано ниже). Или же, определите пространственный домен для выходных данных таким же, как и у слоя в таблице содержания изображения (Как у слоя).

### См. также

Дополнительную информацию о пространственном домене вы найдете в книге Построение баз геоданных.

## Определение домена Z

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров базы геоданных для приложения”.
- Щелкните на стрелке вниз меню Выходной Z домен и выберите нужную опцию – Как у входных данных, Как у отображаемой области или Как у слоя “имя слоя”.

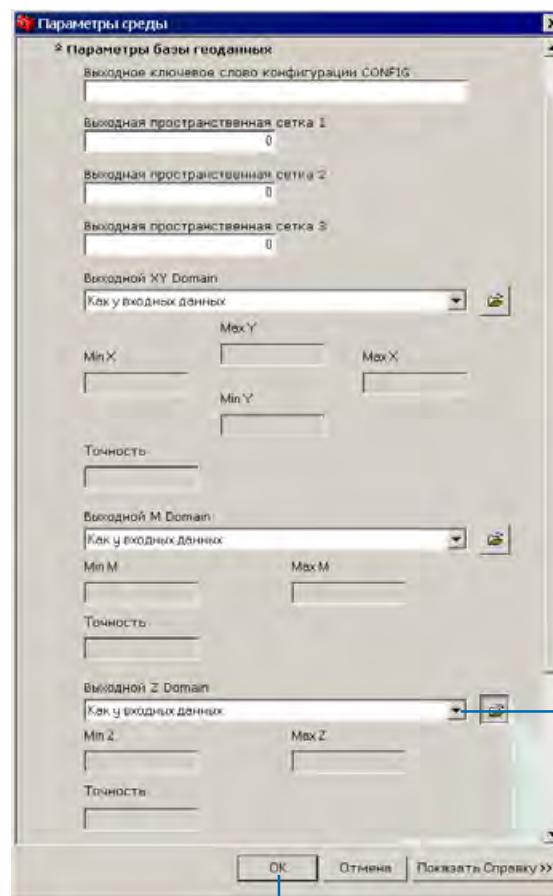
Если вы выбираете опцию Как указано ниже, напечатайте информацию о пространственном домене в окне для ввода текста, если она известна.

Опция Как у отображаемой области в ArcCatalog заимствует информацию о z-домене у текущего набора данных, просмотр которого вы выполняете. В ArcMap эта опция берет информацию о z-домене от активного фрейма данных.

Опция Как у слоя “имя слоя” доступна только в приложениях настольной ArcGIS, работающих с изображением, таких как ArcMap или ArcScene. В выпадающем списке будут доступны только слои, имеющие z-домен.

Или же, щелкните на кнопке обзора, чтобы применить информацию о z-домене из существующего набора данных.

- Нажмите OK в диалоговом окне Параметры среды.



## Подсказка

### Хранение т- и з-значений

Если входные данные для инструмента не содержат з- или т-значений, а как значение по умолчанию для опций Выходные данные имеют Z значения и Выходные данные имеют M значения в закладке Общие параметры диалога Параметры среды задано Как у входных данных, то независимо от того, определили ли вы домен для т-значений и з-значений, они не могут быть сохранены в выходных данных. Вы должны установить, что опции Выходные данные имеют Z значения и Выходные данные имеют M значения включены (Enabled) в закладке Общие параметры диалога Параметры среды до запуска инструментов с использованием входных данных, которые не обладают способностью хранить т-значения и з-значения.

## См. также

Информация о пространственном домене формирует часть пространственной привязки, которую вы, возможно, захотите определить до запуска инструментов. Информация о пространственной привязке также включает систему координат, которая будет применена к результатам. Информацию по определению системы координат перед запуском инструментов вы найдете в разделе “Определение выходной системы координат” в разделе Общие параметры в этой главе.

## Определение т-домена

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров базы геоданных для приложения”.
- Щелкните на стрелке вниз меню Выходной M домен и выберите нужную опцию – Как у входных данных, Как указано ниже, Как у отображаемой области или Как у слоя “имя слоя”.

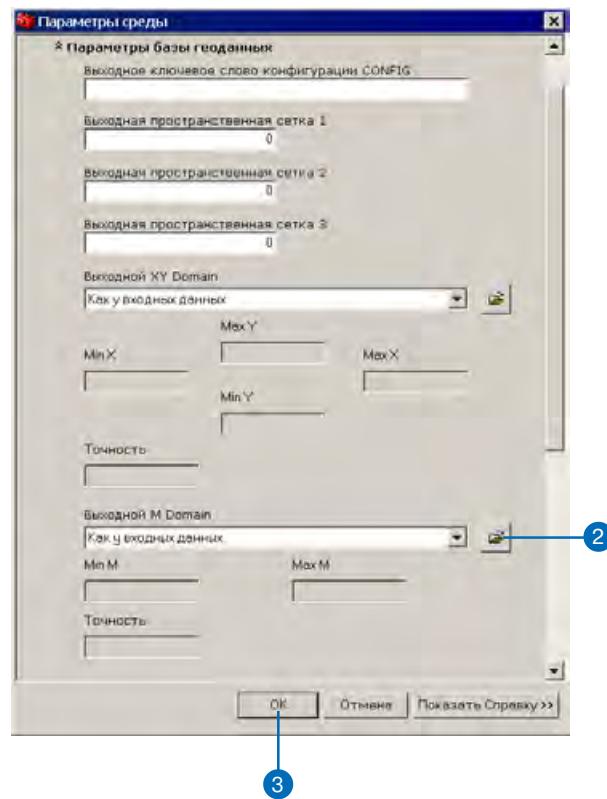
Если вы выбираете опцию Как указано ниже, введите информацию о пространственном домене в окне для ввода текста, если она известна.

Опция Как у отображаемой области в ArcCatalog заимствует информацию о т-домене у текущего набора данных, просмотр которого вы выполняете. В ArcMap эта опция берет информацию о т-домене от активного фрейма данных.

Опция Как у слоя “имя слоя” доступна только в приложениях настольной ArcGIS, работающих с изображением, таких как ArcMap или ArcScene. В выпадающем списке будут доступны только слои, имеющие т-домен.

Или же, щелкните на кнопке Обзор, чтобы применить информацию о т-домене из существующего набора данных.

- Нажмите OK в диалоговом окне Параметры среды.



# Определение параметров для базы геоданных, содержащей растры, для приложения

Раздел диалогового окна Параметры среды с параметрами базы геоданных, содержащей растры, предлагает настройки для результирующих растров в базе геоданных. Вам предлагаются следующие параметры, которые можно менять: тип сжатия, предлагаемый по умолчанию для баз геоданных ArcSDE, параметры по умолчанию для создания пирамидных слоев и вычисления статистики, размер листа, использованный при загрузке растровых данных в существующий набор растровых данных. Каждый из этих параметров будет подробно рассмотрен далее. ►

## Подсказка

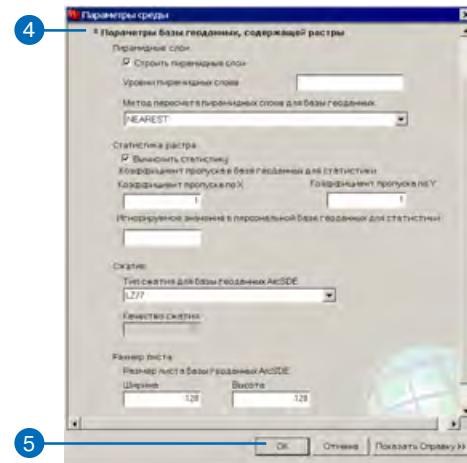
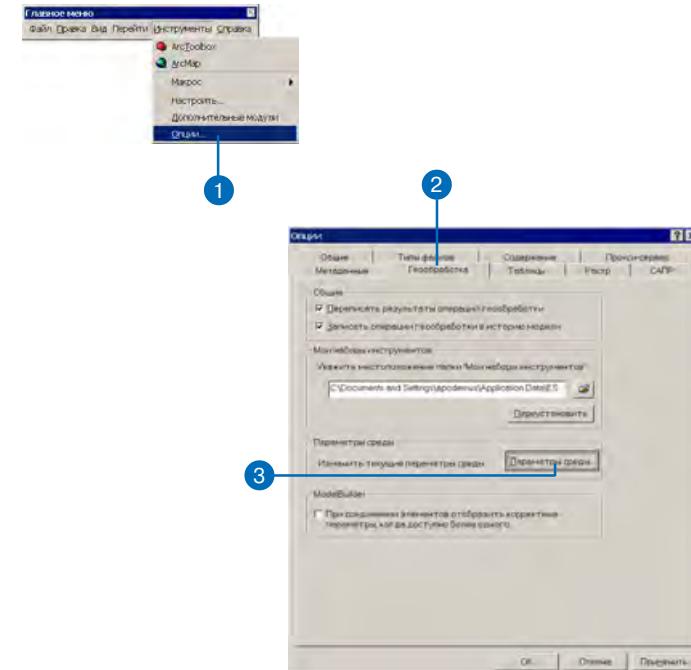
**Альтернативный способ доступа к диалоговому окну Параметры среды**  
Нажмите правую кнопку мыши в окне ArcToolbox и выберите Параметры среды.

## См. также

Обратитесь к разделу “О параметрах среды” в этой главе за дополнительной информацией по определению параметров для приложения, модели или процесса в модели.

## Просмотр параметров базы геоданных, содержащей растры, для приложения

1. Откройте меню Инструменты в Главном меню приложения, в котором вы работаете, и выберите Опции.
2. Откройте закладку ГеоБработка.
3. Нажмите Параметры среды.
4. Выберите опцию Параметры базы геоданных, содержащей растры, чтобы просмотреть параметры, для которых могут быть заданы значения.
5. Нажмите OK.



Параметр типа сжатия используется любыми инструментами, которые загружают растровые данные в базу геоданных ArcSDE. Для блоков данных в растре может быть выполнено сжатие до того, как растр будет сохранен в базе геоданных предприятия. Поддерживается три типа сжатия: LZ77, JPEG и JPEG2000.

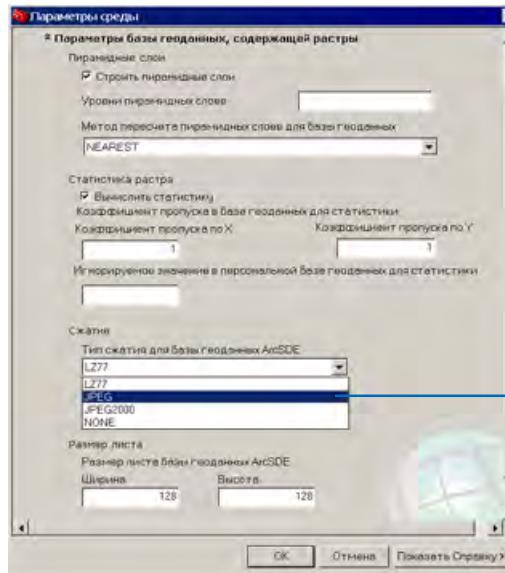
LZ77 (используется по умолчанию) выполняет сжатие без потерь, которое сохраняет все значения ячеек растра. Он использует тот же алгоритм сжатия, что и формат изображений PNG и аналогичен сжатию ZIP. Поскольку вы можете положиться на пиксели, не меняющие свои значения после сжатия, используйте LZ77 для выполнения визуального или алгоритмического анализа.

JPEG выполняет сжатие с потерями, поскольку значения ячеек растра могут не сохраняться после сжатия и восстановления сжатых данных. Он использует бесплатный алгоритм сжатия JPEG (JFIF) и работает только для 8-битных (целых, без знака) растровых данных (черно-белого изображения с одним каналом или растровых данных с тремя каналами).

JPEG2000 использует импульсную технологию для сжатия растров, поэтому визуально они выглядят без потерь, что означает, что хотя значения ячеек ►

## Определение типа сжатия

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров базы геоданных, содержащей растры, для приложения”.
- Щелкните на стрелке вниз меню Тип сжатия и выберите тип сжатия, который вы хотите использовать.
- Если в качестве Типа сжатия выбраны JPEG или JPEG2000, введите значение для Качества сжатия. Для всех результатов в наборе растровых данных в базе геоданных ArcSDE сначала будет выполнено сжатие заданным способом.
- Нажмите OK.



становятся регулируемыми, разница между исходным расстром и тем же растром с сжатием увидеть не просто.

Применяйте JPEG или JPEG2000 для растром, которые предназначены для использования в качестве рисунков или фона.

Если выбран JPEG или JPEG2000, вы можете также задать качество сжатия, чтобы проконтролировать, какая часть изображения будет потеряна при данном алгоритме сжатия. Значения пиксел изображения, сжатие которого выполнено с более высоким качеством, будет ближе к исходному изображению. Действительный диапазон значений качества сжатия – от 5 до 95. Качество сжатия, предлагаемое по умолчанию, – 75. Степень сжатия будет зависеть от данных и качества сжатия. Чем более однородные данные вы используете, тем выше коэффициент. Чем ниже качество сжатия, тем выше коэффициент сжатия. Сжатие с потерями приводит к более высоким коэффициентам по сравнению со сжатием без потерь.

Основные преимущества выполнения сжатия данных состоят в том, что сжатые данные экономят дисковое пространство и ускоряют отображение данных, поскольку передается меньшее количество информации. ►

**Пирамидные слои** – это представление вашего набора данных с более низким разрешением. Они могут увеличить скорость отображения растровых наборов данных путем извлечения только тех данных, которые нужны при заданном разрешении.

По умолчанию, пирамидные слои создаются для растровых наборов данных в базе геоданных ArcSDE путем пересчета исходных данных. Возможно использование трех методов пересчета: ближайшего соседа, билинейной интерполяции и кубической свертки.

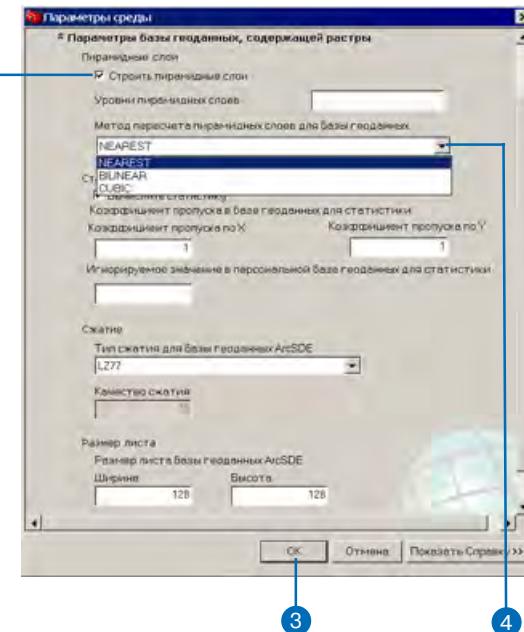
Метод, предлагаемый по умолчанию, – это метод ближайшего соседа. Он работает для любого типа растровых данных. Используйте метод ближайшего соседа для номинальных данных или наборов растровых данных с картами цветов, к примеру, карт землепользования, отсканированных карт и изображений в псевдоцветах.

Используйте билинейную интерполяцию или кубическую свертку для непрерывных (аналоговых) данных, например, космических снимков или аэрофотографий.

Если вы уберете отметку для опции Строить пирамидные слои, пирамидные слои для выходного растра создаваться не будут. Если не строить пирамидные слои, это сэкономит дисковое пространство, но приведет к снижению скорости отображения, особенно для больших наборов данных. ►

## Создание пирамидных слоев

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров базы геоданных, содержащей растры, для приложения”.
- Опция Строить пирамидные слои отмечена по умолчанию. Если вы перед этим сняли отметку, поставьте ее снова.
- Щелкните на стрелке вниз меню Метод пересчета пирамидных слоев для базы геоданных и выберите метод, который вы хотите использовать для пересчета данных с целью построения пирамидных слоев.
- Нажмите OK.

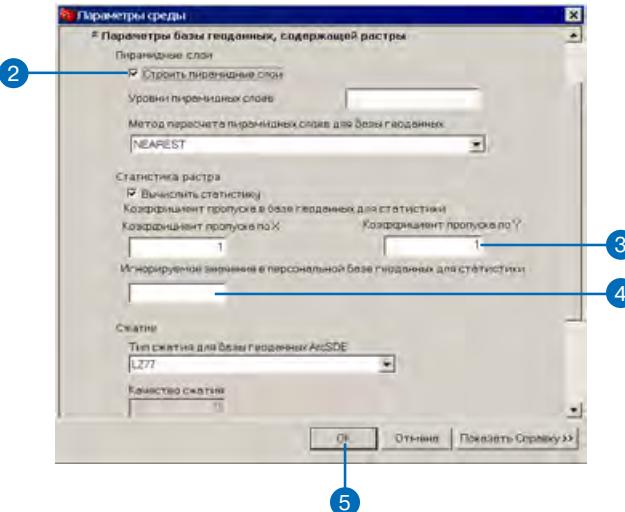


Опция Статистики позволяет вам вычислять статистику для выходных растровых данных, созданных в базе геоданных. Статистика нужна для ваших наборов растровых данных при выполнении определенных задач в ArcMap или ArcCatalog, например, при растягивании контрас-та или классификации данных. Не-обязательно создавать статистику, если она не была вычислена, по-скольку статистика может быть вы-числена при первой же необходи-мости. Однако рекомендуется вычис-лять статистику для наборов растро-вых данных до работы с ними, если вы хотите использовать определен-ные возможности, требующие на-личия статистики. Отображение растро-вых данных будет в большин-стве случаев лучше, если уже вы-числена статистика, по скольку если для данных есть статистика, к рас-тру будет применено растягивание по методу стандартного отклонения. Определение Коэффициента пропус-ка позволяет ускорить процесс вы-числения статистики за счет пропус-ка пиксел. Показатель пропуска применим только к растровым на-борам данных, хранящимся в виде отдельных файлов или внутри пер-сональной базы геодан-ных.

Значения, которые вы задали, как игнорируемые, не будут участвовать в вычислении статистики. К таким значениям обычно относятся значе-ния фона изображения. Это приме-нимо только для наборов растро-вых данных персональной базы геодан-ных. ►

## Вычисление статистики

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров базы геоданных, содержащей раstry”, для приложения”.
- Опция Вычислить статистику отмечена по умолчанию. Если вы перед этим сняли отметку, поставьте ее снова.
- Наберите значение для коэффициента пропуска по X и Y. Если, к примеру, вы наберете значение, равное 2 для обоих направлений, каждый второй пиксел при вычислении ста-тистики будет пропускаться. Показатель пропуска равный 1,1 обеспечивает вычисление полной, точной статистики.
- Если в растровых данных есть значения, которые вы хотите проигнорировать при вычис-лении статистики, наберите их, разделяя точкой с запятой (;). Обычно это значения, со-ответствующие фону.
- Нажмите OK.



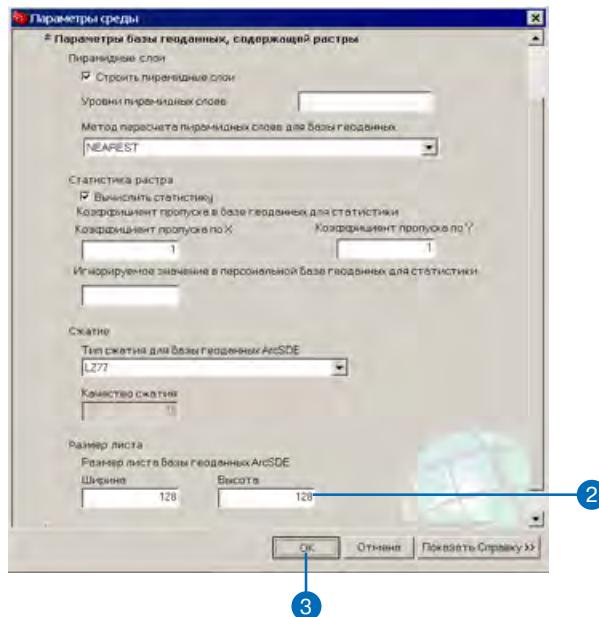
Параметр размера листа используется любыми инструментами, которые создают наборы растровых данных в базе геоданных ArcSDE. Базы геоданных ArcSDE хранят наборы растровых данных с типом данных, известным как большой двоичный объект или BLOB.

Опция размера листа позволяет вам контролировать число пиксел, хранящихся в каждом объекте BLOB, и следовательно, регулировать размер каждого объекта BLOB. Размер задается как число пиксел по X (ширина листа) и Y (высота листа).

Размер листа, используемый по умолчанию, – 128 на 128, подходит для большинства случаев. Однако, если размер листа слишком велик, это приведет к тому, что при каждом обращении к данным вы будете каждый раз извлекать больше данных, чем необходимо. Например, вы хотите отобразить окно размером 100 \* 100, и оно перекрывает только один лист. Если вы задаете размер листа равным 512, вам нужно будет получить лист размером 512 \* 512 пиксел. Если ваш размер листа задан равным 128 \* 128, вы поднимете меньше дополнительных данных, чем при окне отображения – 100 \* 100.

## Определение размера листа

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров базы геоданных, содержащей растры, для приложения”.
- Наберите значение для Ширины листа и Высоты листа, если вы хотите изменить значение, предложенное по умолчанию.
- Нажмите OK.



# Определение параметров анализа растра

Раздел Параметры анализа растра диалогового окна Параметры среды предлагает параметры среды, применяемые при работе с инструментами, использующими растровые данные в качестве входных или выходных, либо в виде отдельных файлов, либо внутри базы геоданных, персональной или ArcSDE. В этот раздел включены следующие параметры, которые вы можете менять: размер ячейки и маска. Эти параметры обсуждаются на следующих страницах. ►

## Подсказка

### Альтернативный способ доступа к диалоговому окну Параметры среды

Нажмите правую кнопку мыши в окне ArcToolbox и выберите Параметры среды.

## См. также

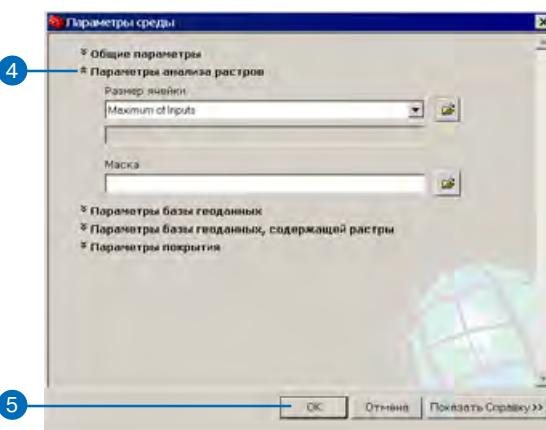
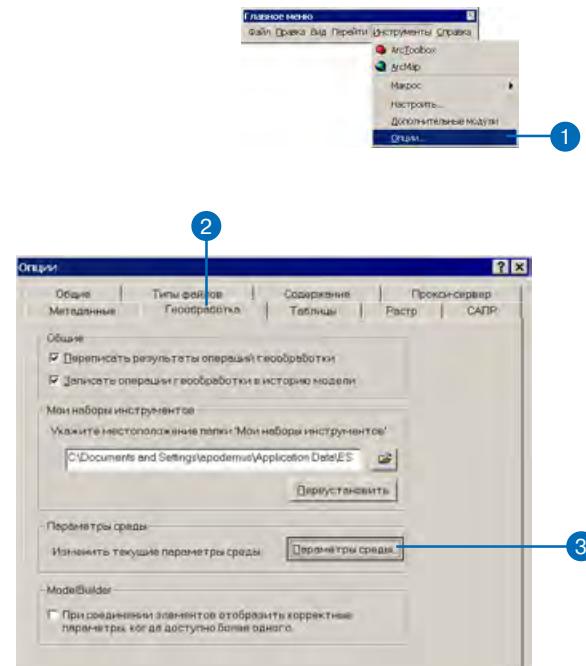
Обратитесь к разделу “О параметрах среды” в этой главе за дополнительной информацией по определению параметров для приложения, модели или процесса в модели.

## См. также

Обратитесь к разделу “Определение общих параметров” в этой главе за информацией по установлению экземпляра и растра привязки для результатов запуска инструментов.

## Просмотр параметров анализа растра для приложения

1. Откройте меню Инструменты в Главном меню приложения, в котором вы работаете, и выберите Опции.
2. Откройте закладку ГеоБработка.
3. Нажмите Параметры среды.
4. Выберите параметры Анализа растров, чтобы просмотреть параметры, для которых могут быть заданы значения.
5. Нажмите OK.



*Размер ячейки*, или разрешение, для результатов анализа, по умолчанию, определен равным самому большому размеру ячейки входных наборов растровых данных для инструмента, максимальному из входных данных.

Размер ячейки по умолчанию, когда в качестве входных данных для инструмента используется класс пространственных объектов, – это ширина или высота (в зависимости от того, что меньше) экстента класса пространственных объектов, деленная на 250.

Изучите предупреждение при определении размера ячейки, меньше, чем у входных наборов растровых данных. Новые данные не создаются; ячейки интерполируются с использованием для пересчета метода ближайшего соседа. Точность результата соответствует самым грубым входным данным (с самым низким разрешением).

Другие доступные опции: Опция Минимальный из входных данных (Minimum of Inputs) определяет размер ячейки растра для результатов анализа равным наименьшему размеру ячейки из используемых входных наборов растровых данных; опция Как указано ниже позволяет вам задавать размер ячейки для результатов анализа; и опция Как у слоя позволяет вам выбирать входной растровый слой, на размере ячейки которого будет основываться размер ячейки результатов анализа.

Для инструментов, которые в качестве входных данных могут использовать только пространственные объекты, вы можете задать размер ячейки для выходного растра в диалоговом окне инструмента. ►

## Определение размера ячейки для выходных данных

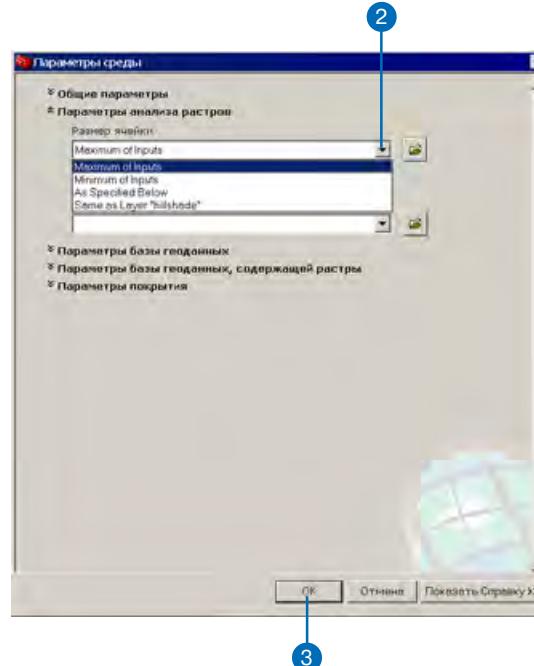
- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров анализа растра для приложения”.
- Щелкните на стрелке вниз меню Размер ячейки и выберите необходимую опцию.

Если вы выберете опцию Как указано ниже, наберите значение для размера ячейки.

Или же, нажмите Обзор и перейдите к набору растровых данных, из которого вы хотите заимствовать размер ячейки.

Обратите внимание, что опция Как у слоя доступна только в том случае, если вы обращаетесь к диалоговому окну Параметры среды из сеанса ArcMap и добавили слой на карту.

- Нажмите OK.

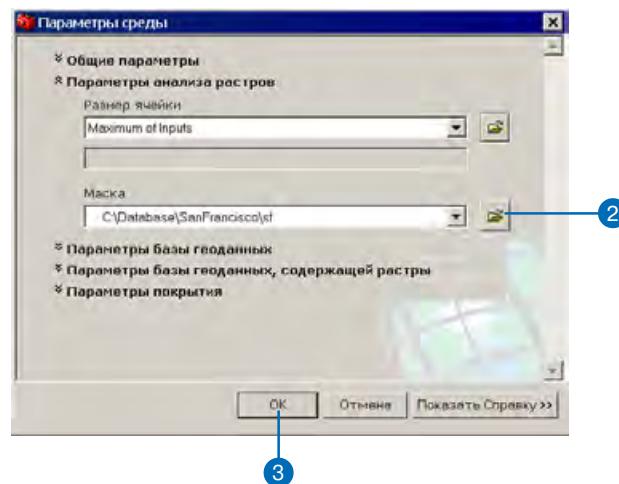


Иногда вы хотите выполнить анализ только для ячеек в конкретной области. *Маска* определяет эти ячейки в рамках экстента анализа и будет учтена при запуске инструмента. Если маска была наложена на входной растр, который вы хотите использовать для анализа, будут обрабатываться только те ячейки, которые перекрываются маской. Всем другим ячейкам результирующего растра после запуска инструмента будет присвоено значение *NoData* (НетДанных).

Определение маски анализа – это процесс, состоящий из двух этапов. Сначала маска анализа должна быть создана, если только у вас уже нет готовой. Маска анализа может быть пространственным объектом (точкой, линией или полигоном) или растровыми данными. Вы можете создавать пустой класс пространственных объектов в ArcCatalog, затем определять область интереса (маску) с использованием панели инструментов Редактор в ArcMap. Или же, вы можете создать маску-растр с использованием инструмента *Переклассифицировать*, определяя значение ячеек, для которых вы хотите создать результирующий файл, и присваивая значение *NoData* (Нет данных) остальным ячейкам. Маска анализа затем должна быть задана в диалоговом окне *Параметры среды*.

## Определение маски

- Повторите шаги 1–4 задания “Просмотр параметров анализа растров”.
- Наберите путь доступа и название Маски; или нажмите Обзор, затем щелкните на стрелке вниз меню Искать в и перейдите к месту хранения маски, затем нажмите Добавить.
- Нажмите OK.





# Использование окна Командная строка

7

## В ЭТОЙ ГЛАВЕ

- **Запуск окна Командная строка**
- **Работа с командной строкой**
- **О переменных**
- **Создание переменных**
- **Управление переменными**

Окно Командная строка содержит раздел сообщений и командную строку. Когда инструменты приводятся в исполнение – из диалогового окна инструмента, командной строки, окна ModelBuilder или скрипта – в разделе сообщений окна появляются сообщения о процессе выполнения. Командная строка служит альтернативой использованию для запуска инструмента диалогового окна. Она позволяет вам ввести название инструмента и значения его параметров в виде строки, а после нажатия клавиши Enter запустить инструмент. Запуск инструмента из командной строки может оказаться более быстрым, особенно если вы знакомы с инструментом и значениями его параметров, и вы создали переменные для сложных параметров, которые вы часто используете. Для пользователей ArcInfo Workstation применение командной строки будет привычно, поскольку оно практически идентично отображению способа использования инструмента с помощью команды USAGE (Способ использования).

Из окна Командная строка вы можете:

- Получить список доступных инструментов и параметров среды.
- Просмотреть способ использования для инструментов, чтобы увидеть значения параметров, которые должны быть заданы.
- Запустить инструменты путем ввода их названий и значений параметров.
- Задать значения для параметров среды.
- Создать переменные для значений параметров, которые вы можете сохранять и использовать повторно.
- Просмотреть выходные сообщения для заданных параметров среды или запущенных инструментов.
- Открыть диалоговое окно инструмента, запущенного ранее, отредактировать значения параметров, затем выполнить повторный запуск инструмента.

## Запуск окна Командная строка

Окно Командная строка состоит из командной строки, из которой вы можете запускать инструменты, и где вы можете давать значения для параметров среды, и раздела сообщений.

Когда вы запускаете инструменты – из диалогового окна, командной строки или внутри окна ModelBuilder или из скрипта – создаются сообщения. Эти сообщения включают такую информацию, как время запуска инструмента, использованные значения параметров, состояние процесса выполнения инструмента и предупреждения о потенциальных проблемах или ошибках.

Информационные сообщения указывают на то, что событие произошло, например, отражают состояние процесса выполнения инструмента или показывают время, затраченное на работу инструмента. По умолчанию они отображаются черным текстом.

Предупреждающие сообщения указывают на проблемы с выполнением инструмента. По умолчанию они отображаются зеленым текстом. ►

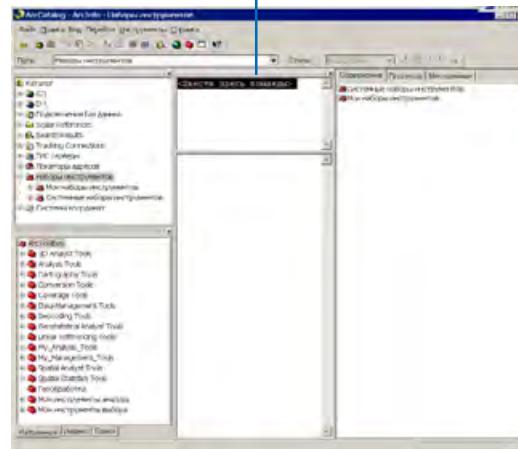
### Открытие окна Командная строка

1. Нажмите Показать/Скрыть окно командной строки на стандартной панели инструментов приложения, в котором вы работаете.

Откроется окно Командная строка, которое будет размещено внутри приложения.



Окно Командная строка



Окно Командная строка может использоваться в любом приложении настольной ArcGIS. Оно является плавающим, поэтому вы можете разместить его в любом положении внутри приложения, с которым вы работаете, или вне его.

Сообщения об ошибках указывают на критическое событие, которое будет препятствовать выполнению инструмента. Ошибки генерируются, когда один или несколько параметров имеют неверные значения, к примеру, несуществующий путь доступа к данным или и неверное ключевое слово. По умолчанию они отображаются красным текстом.

Шрифт текста и его цвет для сообщений, предлагаемые по умолчанию (для информационных сообщений, предупреждений и сообщений об ошибках), а также для набираемых вами команд и запускаемых процессов, могут быть изменены путем нажатия правой кнопки мыши в командной строке или окне сообщений и выбора опции Формат.

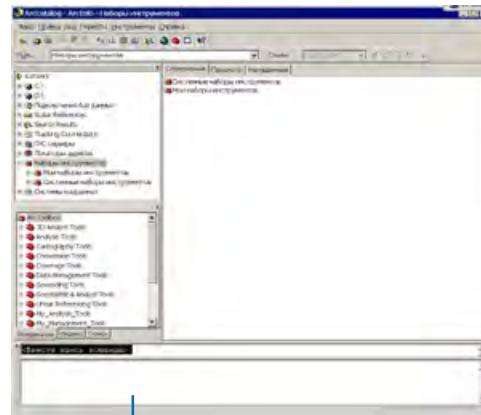
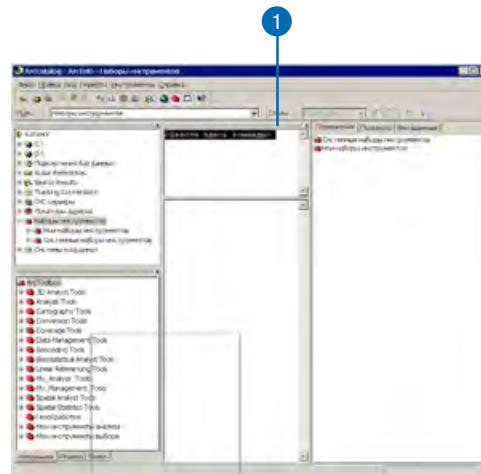
## Подсказка

### Размещение окна

*Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** при перемещении окна Командная строка внутри приложения, чтобы избежать его фиксирования до того, как оно будет находиться в нужном вам положении.*

## Установка окна Командная строка в базовый блок

1. Щелкните на панели в верхней части окна Командная строка и, удерживая нажатой кнопку мыши, перетащите его в нужное положение внутри приложения.
2. Отпустите панель, чтобы зафиксировать окно в этом положении.



# Работа с командной строкой

Наберите любой символ в командной строке, чтобы увидеть список доступных *команд* (инструментов и параметров среды) в выпадающем списке. После ввода названия команды и ввода пробела, появится описание способа использования инструмента. Способ использования — это *синтаксис* параметра команды. Оно показывает вам параметры, для которых должны быть заданы значения. ►

## Подсказка

### Альтернативный способ прокрутки списка инструментов и параметров среды

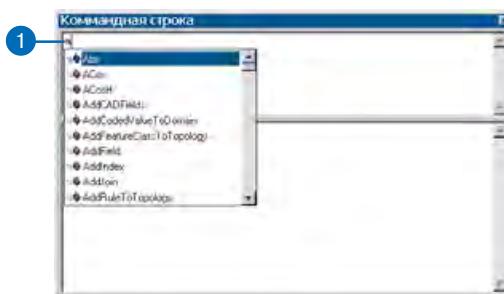
Воспользуйтесь стрелками вверх и вниз на клавиатуре, чтобы прокрутить список названий инструментов и параметров среды.

## См. также

Перед запуском инструментов из командной строки, вы можете выбрать, либо вы создаете временный результат (по умолчанию), либо добавляете результат к изображению, либо переписываете существующие выходные данные. Обратитесь к разделу “Результаты работы инструмента” в Главе 3 за дополнительной информацией об этих опциях.

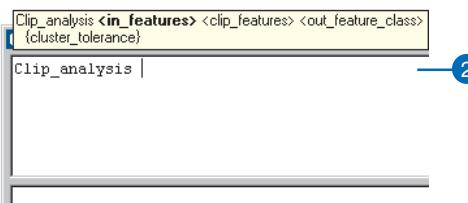
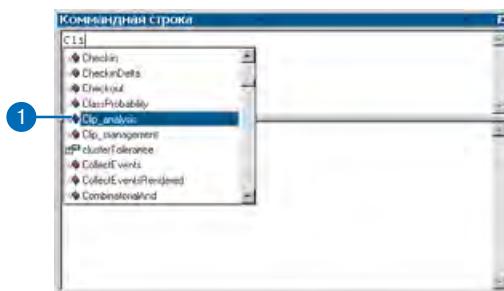
## Получение списка доступных инструментов и параметров среды

1. Наберите любой символ в командной строке, чтобы увидеть список инструментов и параметров среды в выпадающем списке. После ввода названия команды и ввода пробела, появится описание способа использования инструмента. Способ использования — это *синтаксис* параметра команды. Оно показывает вам параметры, для которых должны быть заданы значения. ►



## Ввод названий инструмента или параметра среды

1. Наберите несколько первых букв названия инструмента и параметра среды, затем воспользуйтесь курсором мыши, чтобы просмотреть список и выбрать инструмент или параметр среды, который вы хотите использовать.
2. Нажмите клавишу пробел, чтобы добавить название инструмента или параметра среды в командную строку.



После нажатия клавиши Пробел после названия инструмента или параметра среды автоматически добавляется пробел, и отображается способ их использования.

Способ использования помогает вам добавлять значения для параметров инструмента или параметров среды.

Чтобы запустить инструмент из командной строки, набор инструментов, в который входит этот инструмент, сначала должен быть добавлен в окно ArcToolbox.

Чтобы запустить инструмент, вам сначала надо набрать название инструмента, за которым следует ряд значений параметров. После ввода названия инструмента, нажмите пробел, чтобы просмотреть способ использования инструмента.

Способ использования помогает вам ввести подходящие значения для параметров. Обязательные параметры появляются в описании способа использования между символами <>, а дополнительные параметры – между символами {}. Вы должны ввести значение для обязательных параметров, но вам необязательно определять значения для дополнительных параметров. ►

### Подсказка

#### Дополнительные параметры

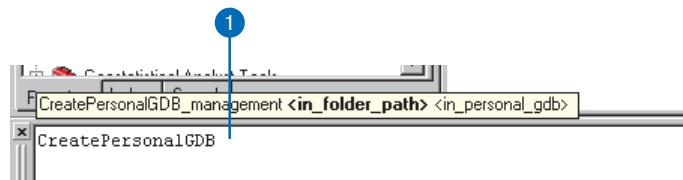
Чтобы использовать значение по умолчанию для всех дополнительных параметров, вместо ввода # или " " на месте значения, просто оставьте пробелы вместо всех значений дополнительных параметров.

### См. также

За информацией о добавлении наборов инструментов в окно ArcToolbox обратитесь к Главе 4 “Работа с наборами инструментов”.

## Запуск инструмента из командной строки

1. Наберите название инструмента и нажмите клавишу Пробел, чтобы просмотреть способ его использования.



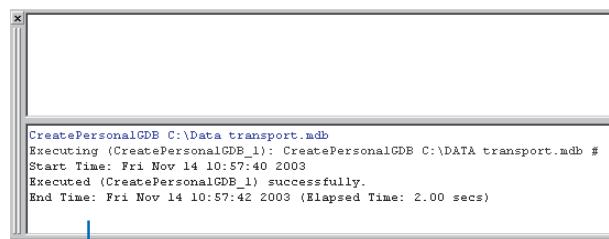
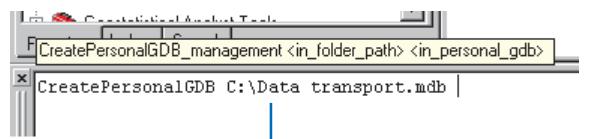
Обратите внимание, что вы можете набрать первые несколько символов из названия инструмента, а затем нажать клавишу Пробел, чтобы ввести оставшуюся часть названия.

2. Задайте значения для каждого параметра, отделяя один от другого пробелом.

Параметр, который требует, чтобы для него было задано значение, в способе использования выделяется жирным шрифтом.

Если инструмент может работать с несколькими входными данными, возьмите названия входных данных в круглые скобки, и наберите точку с запятой (;) между их названиями. Если ваши входные данные содержат в названии пробелы, заключите каждое имя в кавычки.

3. Когда для всех параметров введены соответствующие значения, нажмите Enter, чтобы запустить инструмент.
4. Изучите выходные сообщения в разделе сообщений окна Командная строка.



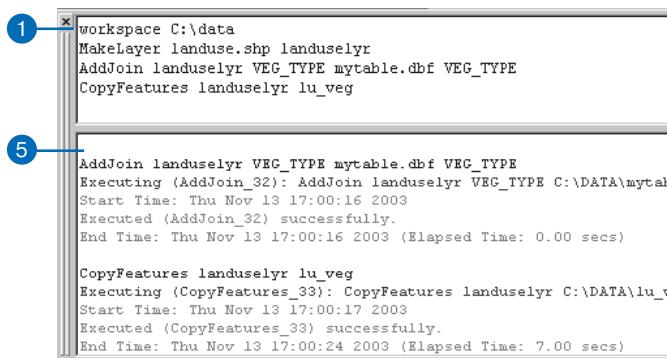
Вы можете просто набрать # или “” на месте значений дополнительных параметров, и будет использовано значение, предложенное по умолчанию.

Вы можете одновременно ввести несколько команд в командной строке, удерживая клавишу Ctrl и нажимая Enter после каждой строки.

Вы можете запускать несколько отдельных команд одновременно или вы можете выстроить команды в связанную последовательность таким образом, чтобы выходные данные от одной команды служили входными данными для следующей команды. В приведенном примере, рабочая область задана до запуска инструментов, следовательно, вам не нужно определять пути доступа к входным и выходным данным. Затем выходные данные инструмента MakeLayer (Создать Слой) (landuselyr) используются в ка-

## Запуск нескольких команд

1. Введите команду, которую вы хотите запустить.
2. Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl, а затем – Enter, чтобы набрать другую строку.
3. Повторяйте шаги 1 и 2 до тех пор, пока не введете все команды, которые вы хотите запустить.
4. Нажмите Enter, чтобы начать выполнение команд.
5. Просмотрите сообщения, создаваемые в разделе сообщений окна Командная строка, чтобы проверить, не возникло ли каких-либо проблем с выполнением команд.



1 workspace C:\data  
MakeLayer landuse.shp landuselyr  
AddJoin landuselyr VEG\_TYPE mytable.dbf VEG\_TYPE  
CopyFeatures landuselyr lu\_veg

5 AddJoin landuselyr VEG\_TYPE mytable.dbf VEG\_TYPE  
Executing (AddJoin\_32): AddJoin landuselyr VEG\_TYPE C:\DATA\mytable.dbf  
Start Time: Thu Nov 13 17:00:16 2003  
Executed (AddJoin\_32) successfully.  
End Time: Thu Nov 13 17:00:16 2003 (Elapsed Time: 0.00 secs)

CopyFeatures landuselyr lu\_veg  
Executing (CopyFeatures\_33): CopyFeatures landuselyr C:\DATA\lu\_veg.dbf  
Start Time: Thu Nov 13 17:00:17 2003  
Executed (CopyFeatures\_33) successfully.  
End Time: Thu Nov 13 17:00:24 2003 (Elapsed Time: 7.00 secs)

### Подсказка

#### Очистка сообщений

Чтобы удалить все сообщения из раздела сообщений окна Командная строка, нажмите в окне правую кнопку мыши и выберите опцию Очистить все.

### Подсказка

#### Поиск и замена текста

Нажмите правую кнопку мыши на командной строке и выберите опцию “заменить”, чтобы найти и заменить введенный вами текст.

## Подсказка

### Работа с неуникальными названиями инструментов

Если в окне ArcToolbox у вас есть инструменты с одним и тем же названием, вы должны присоединить псевдоним набора инструментов в качестве суффикса к названию инструмента, отдав его знаком подчеркивания, например, *clip\_analysis*. Затем нажмите пробел, чтобы просмотреть способ его использования. Обратитесь к упражнению “Управление набором инструментов” в Главе 4 за информацией по определению псевдонима.

## Подсказка

### Копирование и вставка

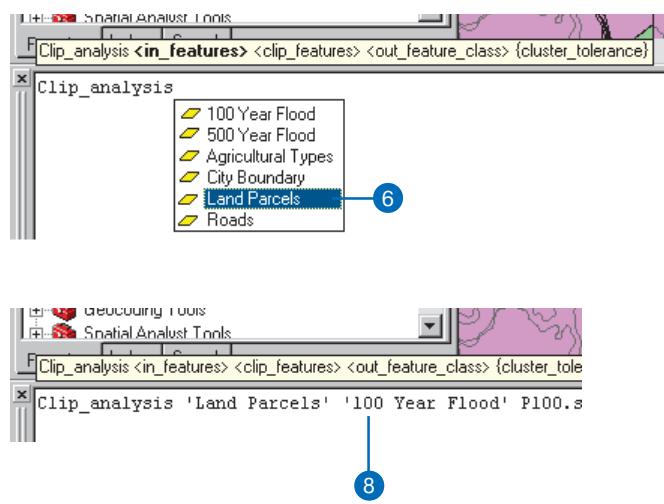
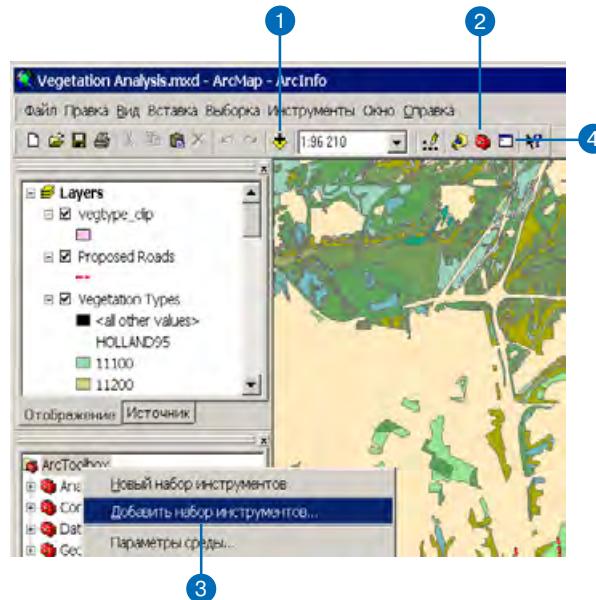
Выберите текущую последовательность, введенную в командной строке, нажмите правую кнопку мыши и выберите Копировать. Щелкните в том месте, где вы хотите вставить строку, и выберите опцию Вставка. Или же, скопируйте и вставьте последовательность в командную строку.

## См. также

Обратитесь к разделу “О переменных” в этой главе за информацией по созданию переменных для значений параметров.

## Выполнение инструмента с использованием слоев в качестве входных данных

1. Нажмите на кнопке Добавить данные в любом приложении настольной ArcGIS, работающей с изображением, и добавьте данные, которые будут использованы в качестве значений входных параметров.
2. Выберите Показать/Скрыть ArcToolbox.
3. Нажмите правую кнопку мыши в окне ArcToolbox и выберите Добавить набор инструментов, чтобы добавить набор, содержащий инструмент, который вы хотите запустить.
4. Нажмите Показать/Скрыть окно Командная строка на стандартной панели инструментов.
5. В командной строке наберите название инструмента, затем – пробел, чтобы просмотреть способ использования для инструмента.
6. Нажмите на клавиатуре клавишу “стрелка вниз”, чтобы выбрать слой, который вы хотите использовать.
7. Нажмите клавишу “пробел”, чтобы увидеть следующий параметр, выделенный жирным шрифтом, в описании использования, для которого должно быть задано значение.
8. Продолжайте добавлять значения параметров, пока это необходимо.
9. Нажмите Enter, чтобы запустить инструмент.



честве входных для инструмента AddJoin (Добавить Соединение), с помощью которого таблица присоединяется к входному слою. Создаваемый слой является виртуальным и будет удален после окончания текущего сеанса работы, таким образом, инструмент Копировать объекты копирует слой в класс пространственных объектов.

Перед запуском инструментов и в качестве альтернативы для определения любых соответствующих значений для параметров среды в диалоге Параметры среды для приложения, вы можете установить значения для параметров среды в командной строке. Значения, заданные для

#### См. также

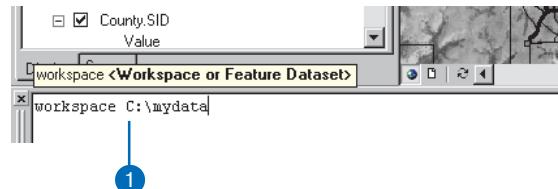
Обратитесь к Главе 6, “Определение параметров среды”, за информацией по вводу значений для параметров среды для приложения, модели и процесса внутри модели.

#### См. также

При использовании приложения настольной ArcGIS, работающего с изображением, например ArcMap, слои из таблицы содержания могут использоваться в качестве входных данных для соответствующих инструментов, запускаемых из командной строки. Дополнительную информацию вы найдете в разделе “Запуск инструментов, использующих слои в качестве входных данных” в этой главе.

## Определение значений для параметров среды

1. Введите название параметра среды. Например, наберите “Workspace” (“Рабочая область”), затем значение для параметра <Workspace or Feature Dataset> (<Рабочая область или Набор классов объектов> (в данном случае, путь доступа)).



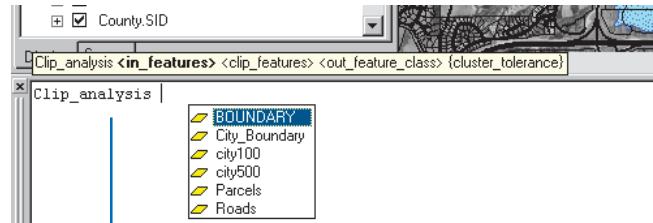
2. Нажмите Enter.

В данном примере, рабочая область определена в соответствии с заданным путем доступа. Эта рабочая область будет установлена в качестве текущей рабочей области в диалоговом окне приложения Параметры среды и будет использоваться всеми соответствующими инструментами.

3. Введите имя инструмента и нажмите клавишу Пробел, чтобы просмотреть способ использования инструмента.

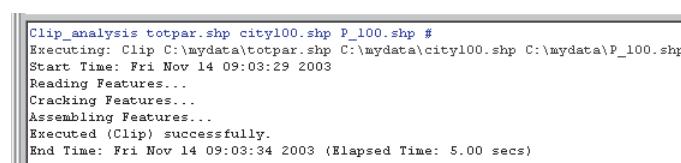
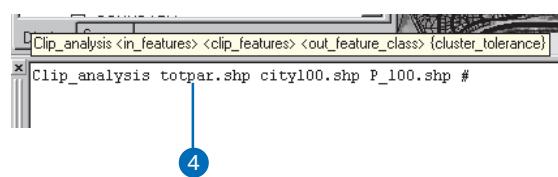


4. Первый параметр после названия инструмента – как правило, это входные данные. В данном примере, так как значение для параметра рабочей области соответствует месту хранения входных данных, вам достаточно ввести название или названия входных данных.



5. Когда для всех параметров заданы соответствующие значения, нажмите Enter, чтобы запустить инструмент.

В данном примере, результирующий файл (P\_100.shp) будет сохранен в том месте на диске, которое определено для рабочей области.



параметров среды в командной строке, будут переданы в диалоговое окно Параметры среды и будут использоваться всеми инструментами.

В оперативной справке для окна Параметры среды приведены примеры определения значений для параметров среды в командной строке.

Текст, введенный вами в командной строке, может быть сохранен в текстовой файл, следовательно, вы можете загрузить этот файл позднее. Это особенно полезно, если вы будете использовать одну и ту же последовательность команд неоднократно. Сохранение ваших команд в текстовой файл означает, что вы можете просто загрузить его в командную строку, когда захотите запустить команды, содержащиеся в текстовом файле, изменить заданные значения параметров и перезапустить команды.

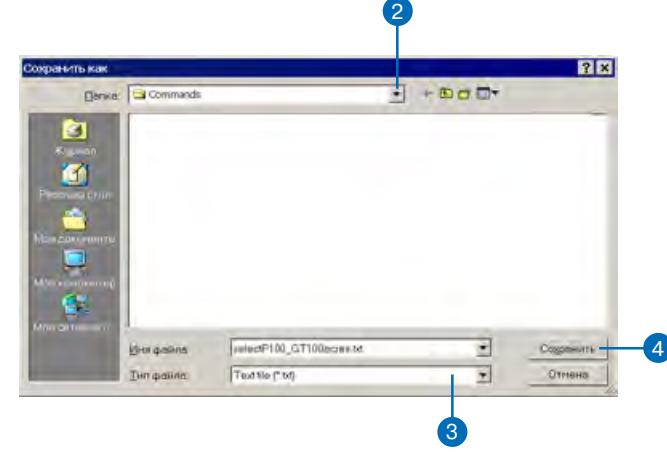
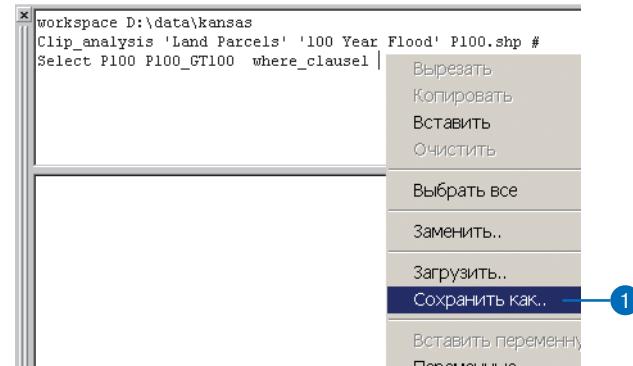
Можно сохранить не только команды, но и любой текст, введенный в командной строке. Следовательно, если вы хотите определить команды, которые вы будете запускать, и добавить замечания для себя или другого человека, просто введите текст в командную строку, а затем сохраните текст в файл. Любой ►

## См. также

Обратитесь к разделу “Загрузка текстового файла” в этой главе за информацией по загрузке сохраненных вами команд.

## Сохранение команд в текстовом файле

- После ввода команды или серии команд, нажмите правую кнопку мыши на командной строке и выберите Сохранить как.
- Щелкните на стрелке вниз для окна Сохранить в и перейдите к месту на диске, где вы хотите сохранить текстовый файл, содержащий команды.
- Щелкните в окне для ввода текста Имя файла и введите имя для текстового файла, имеющего расширение .txt.
- Нажмите Сохранить.



введенный текст, не являющийся частью команды, необходимо будет удалить, когда вы загрузите текст обратно в окно командной строки, но файл, содержащий относящуюся к инструменту информацию, может оказаться полезным, наряду с запускаемыми вами командами.

Любой текстовой файл (.txt) может быть загружен в командной строке. Вероятно, вы будете только загружать текстовые файлы, созданные вами при сохранении команд, введенных в командную строку. Любой другой текст, сохраненный в текстовом файле и не являющийся частью команды, должен быть удален до выполнения команд.

После выполнения инструмента его копия по умолчанию помещается в историю, следовательно, вы можете сохранять записи о всех инструментах, использованных в каждом сеансе работы. Дополнительную информацию об истории модели вы найдете в следующем упражнении и в разделе “Отслеживание операций геообработки” в Главе 3. ►

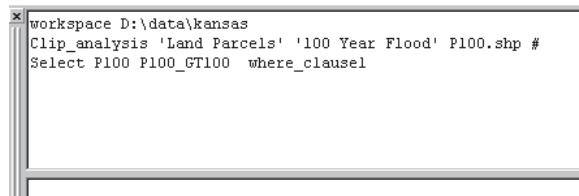
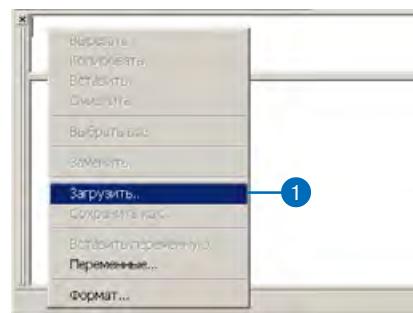
## См. также

Обратитесь к разделу “Сохранение команд в текстовой файл” в этой главе за информацией по сохранению команд, введенных вами в командной строке, в текстовой файл.

## Загрузка текстового файла

1. Нажмите правую кнопку мыши в командной строке и выберите опцию Загрузить.
2. Щелкните на стрелке вниз для опции Искать в: и перейдите к месту на диске, где хранится текстовой файл, содержащий запускаемые вами команды.
3. Выберите текстовой файл и нажмите Открыть.

Текст вводится в командную строку.



Когда вы открываете выполненный инструмент, копия запущенного инструмента будет заимствована из модели истории и отобразится в диалоговом окне, следовательно, вы сможете отредактировать значения параметров инструмента, а затем запустить его повторно.

Если опция, позволяющая регистрировать операции геообработки в историю, не отмечена в закладке Геообработка диалогового окна Опции (доступ к которому можно получить из меню Инструменты Главного меню приложения, с которым вы работаете), вы не сможете повторно запустить ваши инструменты.

После запуска инструментов в сеансе работы и окончания этого сеанса, в наборе инструментов История в папке Мои наборы инструментов создается модель истории. Она содержит элементы инструментов, представляющие инструменты, используемые в сеансе.

### Подсказка

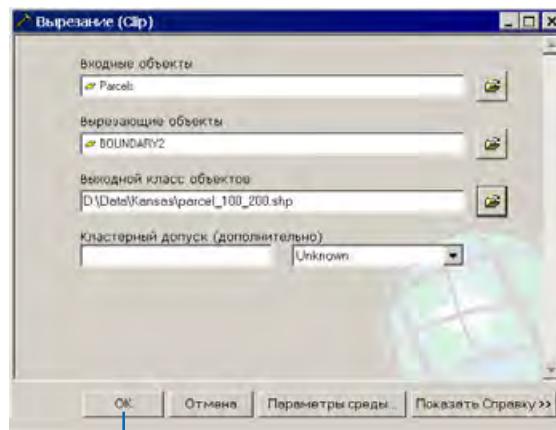
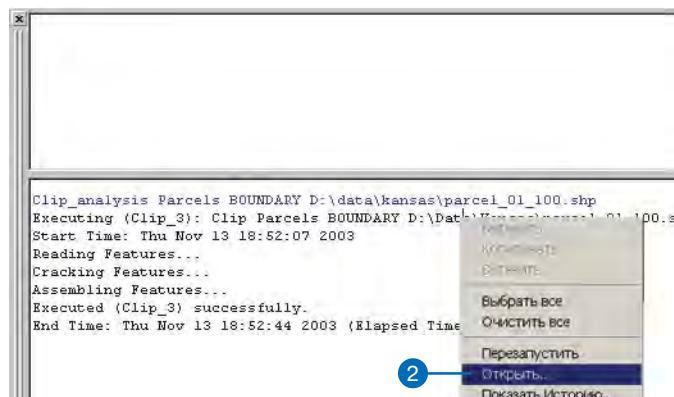
#### Иконки быстрого доступа для повторного обращения к ранее введенным командам

Дважды щелкните мышью на ранее введенной команде в разделе сообщений окна Командная строка, чтобы ввести команду в командной строке.

В командной строке используйте стрелки Вверх и Вниз на клавиатуре, чтобы прокрутить введенные ранее команды.

## Повторный запуск инструмента

- Если вы еще не запускали инструмент, повторите шаги 1–4 упражнения “Запуск инструмента в командной строке” в этой главе. Или же, запустите инструмент, воспользовавшись его диалоговым окном, или запустите его из окна ModelBuilder или скрипта.
- В разделе сообщений командной строки, нажмите правую кнопку мыши на запускавшемся инструменте и выберите Открыть.
- Измените значения параметров, если это необходимо, затем нажмите OK, чтобы повторно запустить инструмент.



зованные во время последнего сеанса работы. Дважды щелкнув на элементе инструмента и открыв таким образом его диалоговый элемент, вы можете просмотреть значения параметров, определенные для инструмента.

В окне Командная строка вы можете просматривать содержание истории по мере создания модели, что позволяет вам увидеть запускаемые инструменты и заданные значения параметров на данный момент времени в текущем сеансе работы.

## Подсказка

### Отключение функции создания модели истории

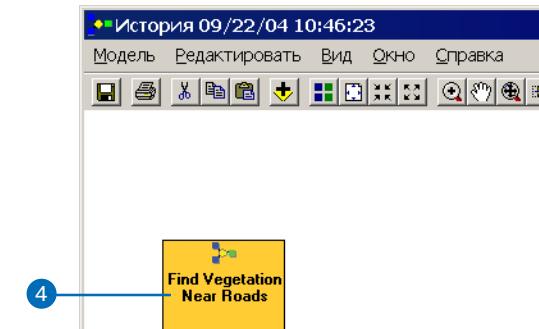
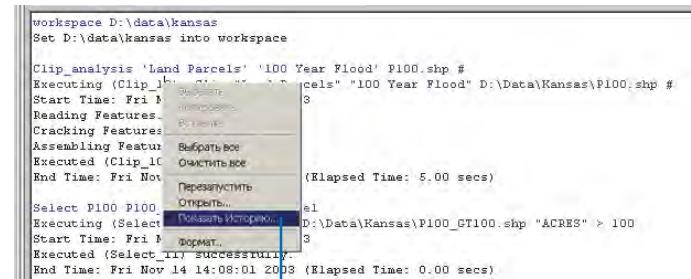
Если вы не хотите, чтобы модель истории создавалась для каждого сеанса работы, отключите эту опцию. Откройте меню Инструменты в приложении, с которым вы работаете, и выберите Опции. Щелкните на закладке геообработка и уберите отметку из окошка напротив строки Записать операции геообработки в историю модели.

## См. также

Обратитесь к разделу “Отслеживание операций геообработки” в Главе 3 за информацией об истории моделей и альтернативных способах отслеживания выполненных операций геообработки.

## Просмотр истории в текущем сеансе работы

- Если инструмент еще не был выполнен, повторите шаги 1–4 упражнения этой главы “Запуск инструмента из командной строки”. Или же запустите инструмент с использованием его диалогового окна или из окна ModelBuilder или скрипта.
- Нажмите правую кнопку мыши в строке выполнения и выберите опцию Показать историю.
- Откроется модель, в которой будут показаны элементы для всех инструментов, использованных в сеансе работы на данный момент.
- Дважды щелкните на элементе инструмента, чтобы просмотреть заданные для него значения параметров.



Эта история показывает, какие инструменты были запущены в сеансе работы на данный момент. В этом конкретном сеансе работы был использован только один инструмент. Дважды щелкнув на элементе инструмента, вы можете открыть диалоговое окно инструмента и просмотреть заданные для него значения параметров.

# О переменных

Вы можете набрать строку текста в командной строке для всех значений параметров, которые должны быть определены для запускаемого инструмента. Однако для параметров, которые требуют более сложных значений, проще и эффективнее создавать переменную, — путем использования диалогового окна для определения значения параметра — к которой можно обратиться вместо того, чтобы набирать значение параметра каждый раз, когда вы запускаете конкретный инструмент.

Переменные образовывать легко, поэтому их создание для значения комплексного параметра рекомендуется вместо ввода сложной строки текста. После создания переменной вы можете использовать ее снова и снова, что сокращает время на набор строки каждый раз, когда вы повторно запускаете инструмент.

Во многих случаях полезно создавать переменные для значений параметров при запуске инструментов из командной строки, например:

- Чтобы избежать набора пути доступа к входным данным.

Вместо того, чтобы каждый раз при запуске инструмента набирать путь доступа, вы можете создать переменные для каждого значения параметра входных данных, воспользовавшись диалоговым окном для определения пути доступа к входным данным.

- При проецировании нескольких классов пространственных объектов.

Создание переменной для значения параметра системы координат может ускорить процесс перепроектирования нескольких классов пространственных объектов. Вместо набора одной и той же строки текста для значения параметра системы координат каждый раз при использовании инструмента Проецировать, вы можете создать переменную, воспользовавшись диалоговым окном для определения информации о системе координат, которую вы хотите применить

для значения параметра.

- При выполнении переклассификации наборов данных.

Вместо набора старых и новых значений для параметра пересоставления карты в виде строки текста, вы можете создать переменную для этого значения параметра. Когда вы создаете переменную, она открывает диалоговое окно, где вы можете набирать новые значения, добавлять значения или удалять значения аналогично тому, как вы использовали бы инструмент Переклассифицировать дополнительного модуля к ArcGIS Spatial Analyst.

Дополнительную информацию по созданию переменных вы найдете в приведенных далее упражнениях.

# Создание переменных

Существует два способа создания переменных. Вы можете создать переменную в процессе ввода значений параметров, если вы столкнулись со сложным параметром, или вы можете создать переменные в любой момент с использованием Менеджера переменных, если известно, какие значения параметров вы будете использовать неоднократно.

После создания переменной она будет отображаться в выпадающем списке в следующий раз, когда вы столкнетесь с тем же самым параметром при вводе команды. Переменные можно различить по их иконке в выпадающем списке ( ) .

## См. также

Обратитесь к разделу “Сохранение переменных” в этой главе за информацией по сохранению переменных для того, чтобы их можно было использовать в разных приложениях или для конкретных проектов.

## Создание переменной при вводе значений параметров

1. Наберите название инструмента и нажмите клавишу Пробел, чтобы увидеть способ использования для инструмента.

Обратите внимание, что вы можете набрать несколько первых символов имени инструмента и нажать клавишу Пробел для ввода оставшейся части названия.

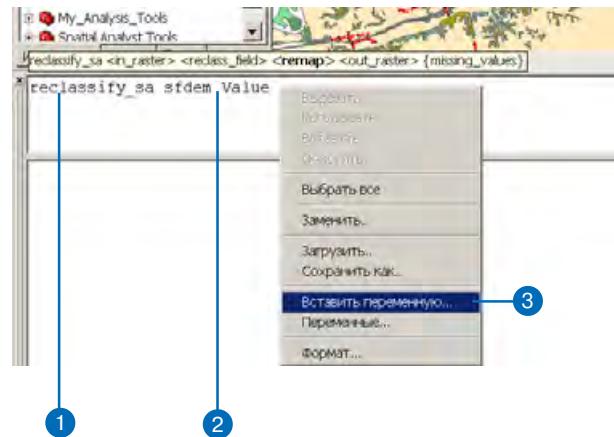
2. Присвойте значения каждому из параметров, отделяя их пробелами.

Параметр, для которого должно быть задано значение, выделяется жирным шрифтом в описании способа использования.

В данном примере, инструмент Переклассифицировать и значения его параметров вводятся в командной строке, с использованием растрового слоя под названием Landcover в качестве параметра *<in raster>* (входной растр) и типов землепользований в качестве значения для параметра *<reclass field>* (поле переклассификации).

3. Когда вы сталкиваетесь с параметром, например, *<remap>* (пересоставление карты), и не уверены, каким должно быть значение, создайте переменную.

Нажмите правую кнопку мыши на названии параметра и выберите опцию Вставить



переменную или нажмите клавишу F8 на клавиатуре.

Откроется диалоговое окно Вставить переменную, в котором вы можете определить значение для параметра с использованием диалогового окна.

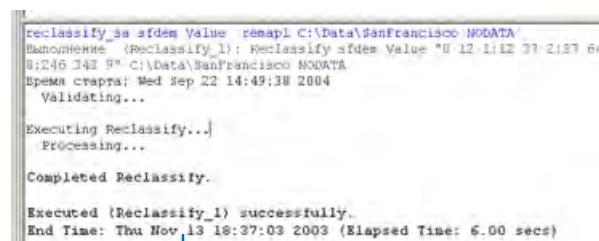
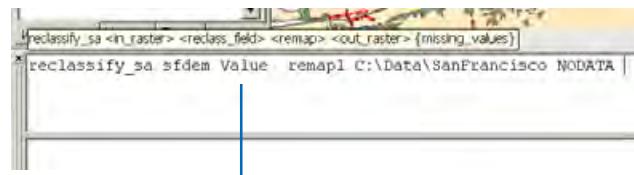
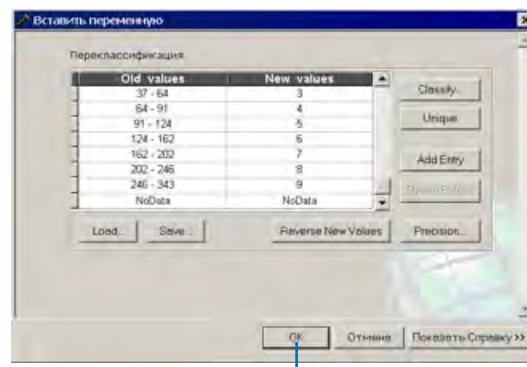
В данном примере, можно ввести значения для пересоставления карты.

4. Когда вы определили параметр, нажмите OK.

Переменная с именем по умолчанию добавляется как значение параметра (в данном примере – remap).

5. Нажмите клавишу Пробел и продолжите вводить оставшиеся значения параметров.
6. Нажмите Enter, чтобы запустить инструмент.
7. Изучите выходные сообщения в разделе сообщений в окне Командная строка.

Когда инструмент выполнен, первое сообщение содержит информацию об его выполнении. Вы можете видеть, что определенное вами с использованием диалогового окна значение параметра вводится как строка текста; в данном примере, она содержит цифровые параметры. Этот текст будет соответствовать строке, которую вы должны были бы ввести для данного значения параметра, если бы вы не создали переменную. Вы можете оценить, насколько упрощает и ускоряет процесс создание переменных для таких сложных параметров.



## Создание переменных с использованием Менеджера переменных

1. Нажмите правую кнопку мыши в командной строке в любой момент времени и выберите опцию Переменные, чтобы открыть Менеджер переменных.
2. Нажмите Добавить.
3. Щелкните на названии Variable0 и переименуйте переменную, чтобы присвоить ей более значимое имя.

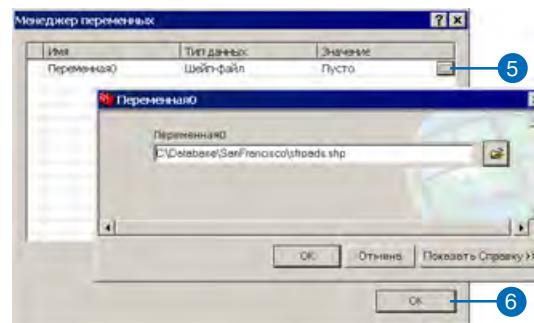
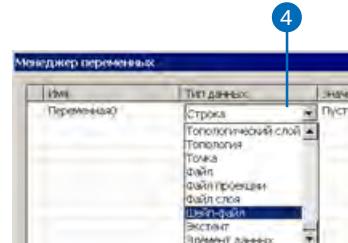
В данном примере для шейп-файла, хранящегося на диске, должна быть создана переменная (site1) с тем, чтобы она могла использоваться как входные данные для нескольких инструментов.

4. Выберите String (Строковый) для типа данных и прокрутите список, чтобы выбрать соответствующий тип данных для переменной. В данном примере, тип данных – это Шейп-файл.
5. Выберите значение Пусто (Empty) и нажмите Редактировать (кнопку с троеточием), чтобы определить значение для переменной.

В данном примере определяется путь доступа к входным данным.

6. Нажмите OK, затем – еще раз нажмите OK в диалоговом окне Менеджер переменных.

В следующий раз, когда вы встретите параметр, который в качестве значения может использовать этот тип входных данных, вы сможете выбрать переменную из выпадающего списка. Это позволит вам избежать ввода строки текста каждый раз, когда необходимо ввести значение.



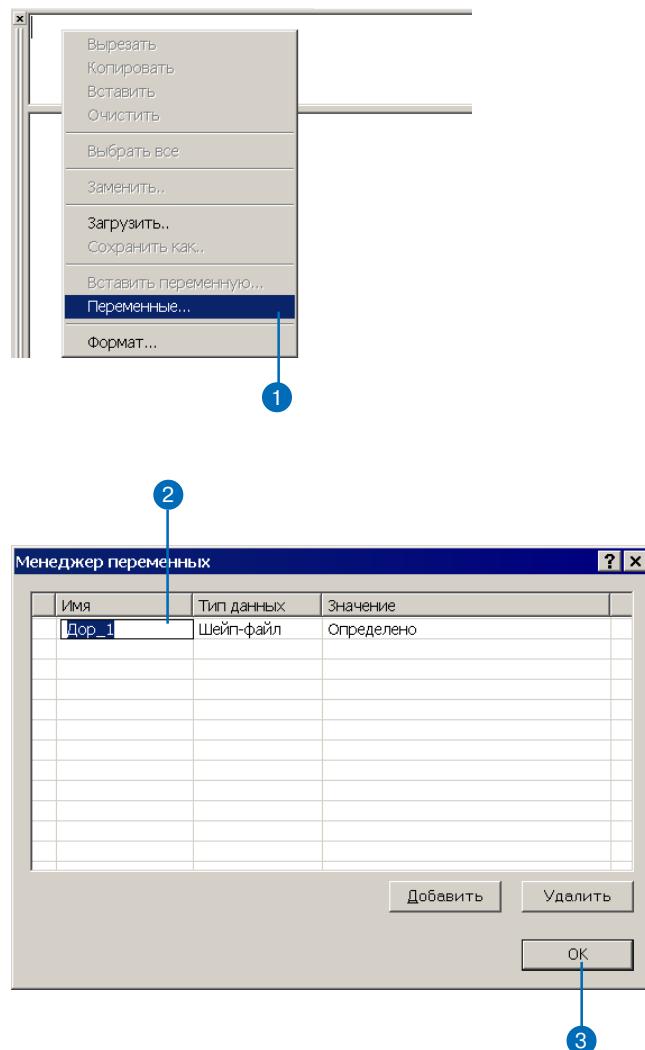
## Управление переменными

Если вы создали переменную, возможно, вы захотите изменить ее свойства. Вы можете менять имя переменной, ее тип данных или значение, заданное вами для переменной с использованием Менеджера переменных.

Например, у вас может возникнуть необходимость взять из таблицы другое поле, а не то, которое определено для значения переменной, изменить новые значения, заданные для переменной пересоставления карты, или изменить систему координат. ►

### Редактирование переменных

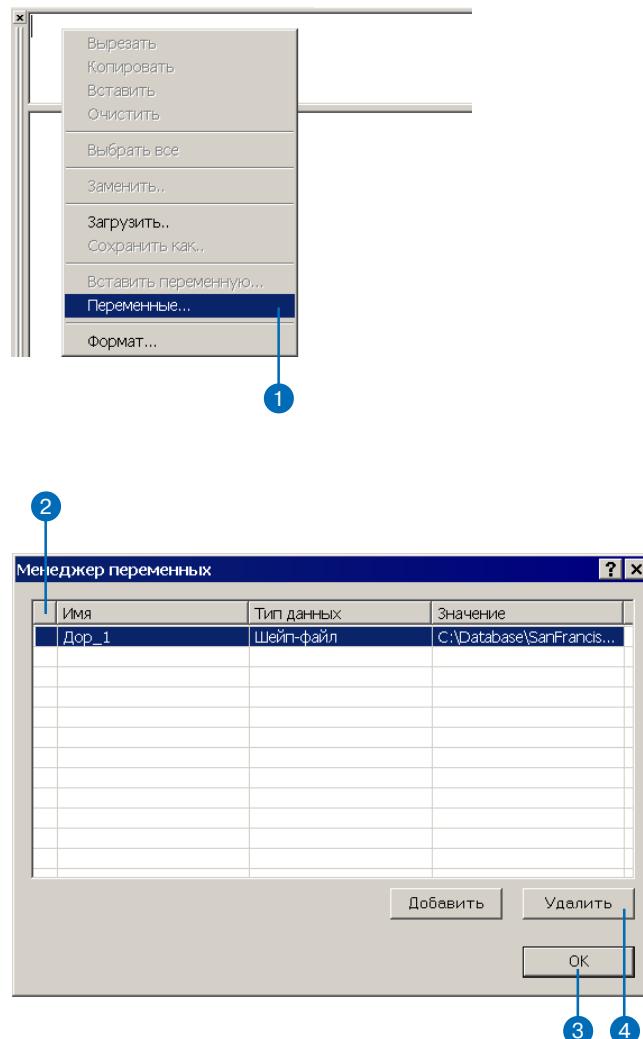
1. Нажмите правую кнопку мыши в командной строке в любой момент времени и выберите опцию Переменные, чтобы открыть Менеджер переменных.
2. Выберите свойство переменной, которое вы хотите изменить — ее имя, тип данных или значение.  
Чтобы изменить имя, щелкните на названии переменной и введите новое.  
Чтобы изменить тип данных, щелкните на заданном типе данных, затем выберите другой тип данных из выпадающего списка.  
Чтобы изменить значение, установленное для переменной, выберите значение, затем нажмите на кнопку, расположенную справа от значения.
3. Когда вы закончите редактирование свойства переменной, нажмите OK.



Если в одном и том же приложении вы создали несколько переменных, в конечном итоге вы захотите очистить Менеджер переменных и удалить переменные, которые вы больше не используете. Переменные могут быть легко удалены из Менеджера переменных, если они больше не нужны. ►

## Удаление переменных из Менеджера переменных

1. Нажмите правую кнопку мыши в командной строке в любой момент времени и выберите опцию Переменные, чтобы открыть Менеджер переменных.
2. Щелкните слева от имени переменной, чтобы выбрать переменную, которую вы хотите удалить.
3. Выберите Удалить.
4. Нажмите OK.



Когда переменные создаются в ArcCatalog, они сохраняются как параметры, используемые по умолчанию, либо если вы закрыли ArcCatalog, либо при сохранении параметров с опцией По умолчанию. Все приложения при запуске используют параметры геообработки, предлагаемые по умолчанию.

Когда вы переключаетесь между различными приложениями или работаете над конкретным проектом, возможно, вам понадобится сохранить определенные вами переменные в файл, чтобы их можно было при необходимости загрузить. Или же, вы можете сохранить параметры в качестве предлагаемых по умолчанию с тем, чтобы все остальные приложения могли их использовать.

Способ сохранить переменные – это сохранение параметров геообработки. Наряду с переменными вы также сохраните вид окна ArcToolbox и окна ►

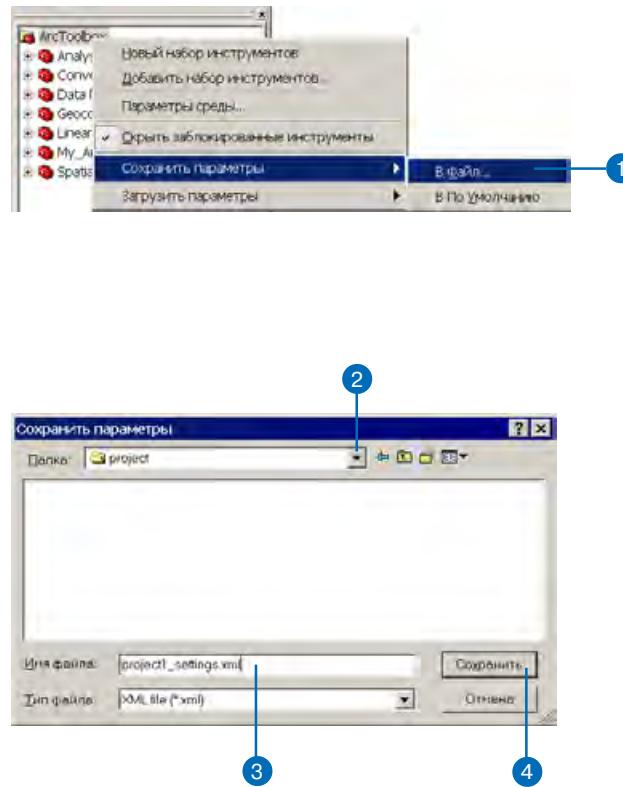
### Подсказка

#### Сохранение переменных путем сохранения документа карты

Если вы работаете в ArcMap и сохраняете документ карты, все созданные переменные будут сохранены с документом карты, следовательно, в данном случае, вам не нужно сохранять параметры.

## Сохранение переменных

1. Нажмите правую кнопку мыши на названии папки ArcToolbox в окне ArcToolbox, выберите Сохранить параметры, затем щелкните либо В файл, либо По умолчанию, в зависимости от того, хотите ли вы сохранить настройки в файл, с тем чтобы его можно было загрузить позже, или же определить текущие настройки в качестве параметров, предлагаемых по умолчанию, для всех приложений.
2. Если вы выбираете В файл, щелкните на стрелке вниз в строке Сохранить в и перейдите к месту на диске, где вы хотите сохранить файл с параметрами.
3. Щелкните в окне для ввода текста Имя файла и наберите название для файла с расширением .xml.
4. Нажмите Сохранить.

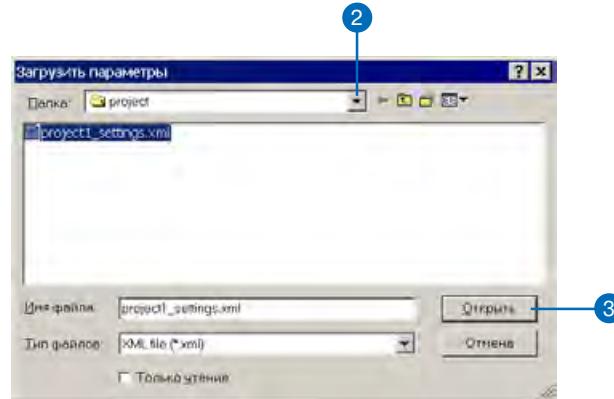
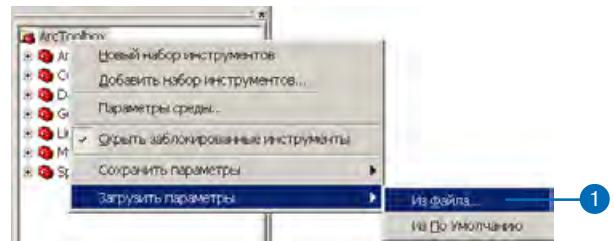


Параметры среды. Дополнительную информацию о том, какие и именно параметры геообработки будут сохранены, вы найдете в разделе “Параметры геообработки” в Главе 3.

## Загрузка переменных

1. Нажмите правую кнопку мыши в окне ArcToolbox, выберите опцию Загрузить параметры и выберите либо Из файла, либо Из предлагаемых по умолчанию, в зависимости от того, хотите ли вы загрузить параметры настройки из файла или же вы хотите загрузить для всех приложений параметры настройки, предлагаемые по умолчанию.
2. Если вы выбираете опцию Из файла, щелкните на стрелке вниз рядом с окном Искать в и перейдите к месту на диске, где вы сохранили параметры в виде файла XML.
3. Выделите файл XML и нажмите Открыть.

Загружаются сохраненные вами переменные, которые могут быть использованы повторно в командной строке.



# 8

## Введение в построение моделей

### В ЭТОЙ ГЛАВЕ

- **Что такое модель?**
- **Что такое окно ModelBuilder?**
- **Построение моделей**
- **Пример построения модели**
- **Создание новой модели**

Инструменты геообработки в ArcGIS упрощают процесс обработки пространственных данных для моделирования различных явлений реального мира. Однако если технологический процесс геообработки состоит из многих шагов, затруднение может вызвать отслеживание всех использованных вами допущений, инструментов, наборов данных и значений параметров.

Один из простейших способов авторизации и автоматизации вашего технологического процесса и отслеживания задач геообработки – создание модели. Модель состоит из одного процесса или, в большинстве случаев, нескольких последовательно связанных процессов. Процесс состоит из инструмента – системного инструмента или пользовательского инструмента – и значений его параметров. В качестве примеров значений параметров можно привести входные и выходные данные, кластерный допуск или таблицу для переклассификации значений.

Модель позволяет вам выполнять шаги технологического процесса, вносить изменения в процесс и повторять его снова и снова одним щелчком мыши.

В этой главе вы познакомитесь с концепцией построения моделей и возможностями решения этой задачи в ArcGIS. В Главе 9 объясняется, как строить модели с использованием окна ModelBuilder.

## Что такое модель?

В общих чертах, модель – это представление действительности. Модель выделяет только те факторы, которые важны для вашего технологического процесса, и создает упрощенный, поддающийся управлению вид реального мира.

В ArcGIS модель отображается как блок-схема модели. Вы автоматизируете свой технологический процесс путем выстраивания процессов в связанную цепочку в блок-схеме модели. При запуске модели процессы будут выполняться в определенной последовательности.

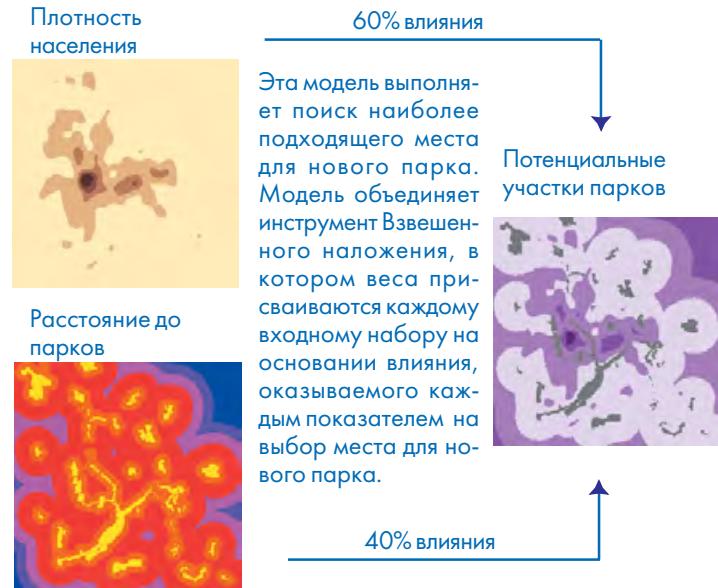
Приведенная далее простая модель содержит один процесс. Инструмент Буфер используется для построения выходных буферных зон на определенном расстоянии от входных водотоков.



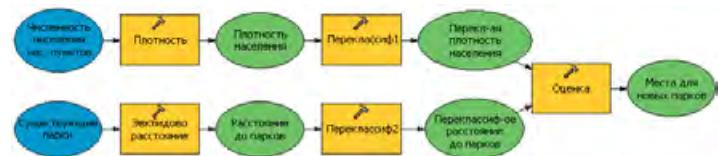
Более сложная модель может сочетать количественную информацию, например, насколько далеко что-либо расположено или сколько оно стоит, с качественной информацией, например, насколько желательно или важно что-либо.

В приведенной далее модели учитываются плотность населения и расстояние до существующих парков, как факторы выбора места для нового парка. Участки с высокой плотностью населения, удаленные от существующих парков, отмечены на карте. Места потенциальных парков, – это наиболее подходящие тер-

ритории (они показаны темно-фиолетовым цветом). Менее подходящие участки изображены более светлыми тонами. Серым цветом отмечены существующие парки. В этой модели плотность населения – более существенный фактор, то есть, имеет больший вес при выборе участков, чем расстояние до парков.



Следующая модель иллюстрирует приведенный выше технологический процесс.



В эту модель входит пять процессов. Первый процесс вычисляет плотность населения на основании входного набора данных по населению. Второй процесс вычисляет расстояние до парков с использованием набора данных для существующих парков. Третий процесс выполняет переклассификацию выходных данных процесса Плотность населения, четвертый процесс – переклассификацию выходных данных для процесса Расстояние до парков. Пятый процесс берет результаты двух переклассификаций и использует их в качестве входных данных для процесса Взвешенного наложения, при котором веса применяются к каждому входному набору данных в зависимости от процента влияния, которое должен иметь каждый показатель. Выходная карта подходящих участков позволяет специалисту, принимающему решение, наметить потенциальные участки для парков.

### **Почему нужно строить модели?**

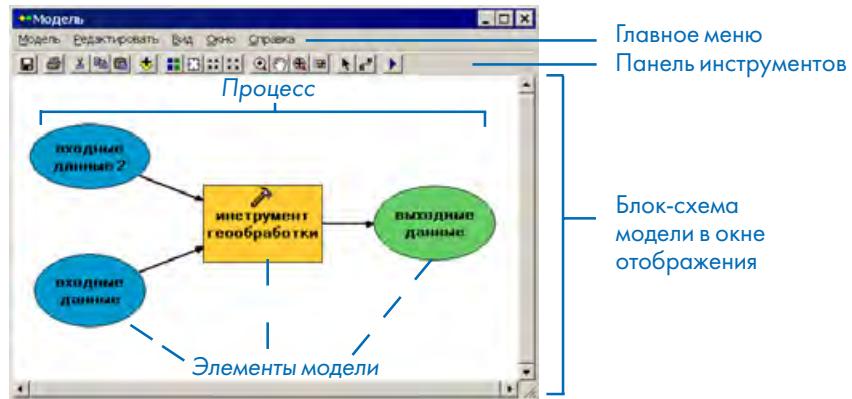
Построение модели помогает вам управлять технологическим процессом и автоматизировать его. Управление процессами и поддерживающими его данными может быть затруднено без помощи модели. Сложная модель содержит целый ряд взаимосвязанных процессов. В любое время вы можете добавить новые процессы, удалить существующие процессы или изменить связи между процессами. Вы можете также изменить допущения или значения параметров, например, заменить старые наборы данных на новые, или учесть альтернативные сценарии, в которых входным факторам по-разному присвоены приоритеты. Построение модели помогает вам управлять такой комплексностью целым рядом способов:

- Оно позволяет показать в упрощенном виде все процессы и взаимосвязи между процессами, а созданная вами модель будет динамически обновляться при любом внесении изменений.

- Оно позволяет вам задавать значения для параметров каждого инструмента, и записывать эту информацию, что облегчает воспроизведение результатов.
- Оно позволяет вам редактировать структуру модели через добавление или удаление процессов или через изменение взаимосвязей между процессами.
- Оно позволяет вам редактировать значения параметров, определенных для инструментов, что дает возможность экспериментировать с альтернативными итоговыми данными.

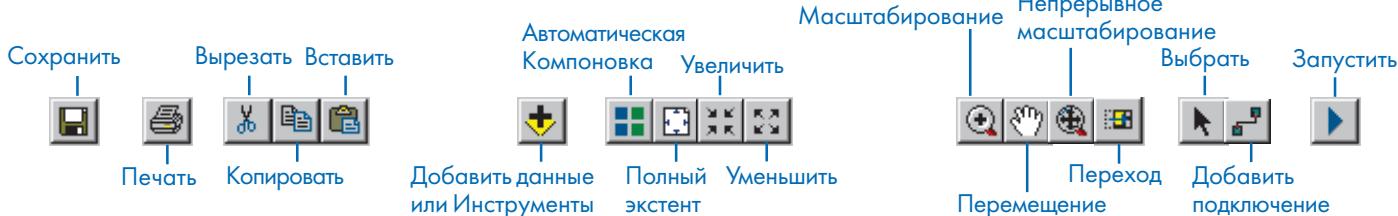
## Что такое окно ModelBuilder?

Окно ModelBuilder – это интерфейс, который вы используете для создания моделей в ArcGIS. Окно ModelBuilder отображается немедленно, когда вы создаете новую модель; подробную информацию о создании новой модели вы найдете в Главе 5, “Работа с группами инструментов и инструментами”. Окно ModelBuilder состоит из окна отображения, в котором вы строите блок-схему своей модели, Главного меню и панели инструментов, которую вы можете использовать для работы с элементами в своей блок-схеме модели. Вы можете запустить модель из окна ModelBuilder или из ее диалогового окна.



В Главном меню есть пять выпадающих меню. Меню Модель включает опции для запуска, проверки, просмотра сообщений, сохранения, печати, импорта, экспорта и закрытия модели. Вы можете также использовать это меню для удаления промежуточных данных и задания свойств для модели. Меню Редактировать позволяет вам вырезать, копировать, вставлять, удалять и выбирать элементы модели. Меню Вид содержит опцию Автоматическая Компоновка, которая применяет параметры, заданные в диалоговом окне Свойства блок-схемы, к вашей модели. Оно также включает опции масштабирования. Меню Окно содержит окно общего вида, которое вы можете использовать для отображения модели целиком при уменьшении или увеличении определенной части модели в окне отображения. Из меню Справка вы можете получить доступ к оперативной справке по настольной ArcGIS и панели “Об окне ModelBuilder”.

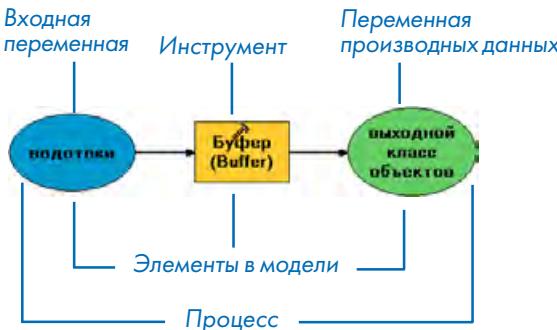
Панель инструментов дает вам возможность быстрого доступа к большей части функций различных меню окна ModelBuilder и некоторым другим операциям.



# Построение моделей

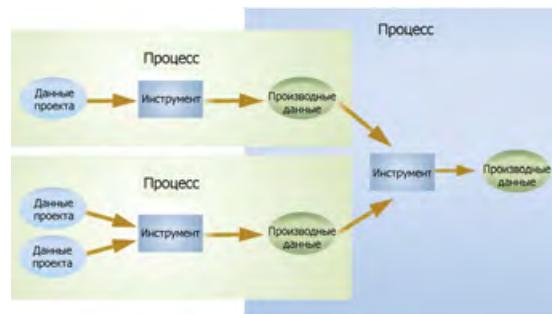
Внутри окна ModelBuilder окно отображения – это рабочая область, где вы выполняете построение блок-схемы своей модели. Блок-схема состоит из процессов, связанных вместе, которые будут выполняться в определенной последовательности при запуске модели.

Элементы на блок-схеме модели представляют инструменты и значения их параметров. Процесс состоит из элемента инструмента и значений его параметров. В типичном процессе элементы представляют значение параметра входных данных, инструмент, который работает со значением параметра входных данных, и значение параметра производных данных. Соединительные линии указывают на последовательность обработки. Когда вы вводите значение для параметра входных данных, либо в диалоговом окне инструмента или путем перетаскивания данных в окно ModelBuilder, созданный элемент – это переменная, которую можно использовать в нескольких процессах. Переменные могут быть созданы для любого параметра, что облегчает обмен любым значением параметра между процессами.



Часто в модели будет присутствовать несколько процессов, и они могут быть выстроены в цепочку таким образом, что производные данные от одного процесса становятся входными данными для другого процесса.

На приведенной далее блок-схеме приведен концептуальный общий вид модели, построенной из трех процессов.



Концептуальный общий вид модели: Модель содержит процессы, процесс включает элемент инструмента и значения его параметров. В приведенном выше примере значения параметров данных проекта и производных данных используются несколькими процессами.

## Каждый элемент в модели имеет уникальный символ.



Элементы данных проекта представляют входные географические данные, которые существуют до запуска модели. Данные, на которые ссылаются эти элементы, используются как значения входного параметра для инструментов в модели. Элементы данных проекта представлены темно-голубыми овалами и являются переменными по умолчанию. Переменные раскрывают значения параметров, следовательно, они могут быть использованы в нескольких процессах.



Элементы инструмента представляют операции, которые будут выполняться с использованием значений параметра входных данных. Элементы инструментов показаны в виде желтых прямоугольников.



Элементы производных данных представляют входные данные, созданные в результате работы инструментов. Данные, на которые ссылаются эти эле-

## Значения

менты, не существуют до запуска модели. Исключение составляет случай, когда используется инструмент, обновляющий данные проекта, например, инструмент Добавить поле. В данном случае производные данные в действительности являются данными проекта с дополнительным полем, которое вы добавили. Производные данные от одного процесса могут служить входными данными для другого процесса. Элементы производных данных показаны зелеными овалами. Они являются переменными по умолчанию. Переменные раскрывают значения параметров, следовательно, они могут быть использованы в нескольких процессах.

Элементы **значений** ссылаются на значения параметров негеографических данных. Значения, заданные для этих элементов, могут быть использованы в качестве входных данных для соответствующих инструментов в модели. Примером может служить постоянное значение, используемое для умножения значений ячеек в наборе растровых данных, и значение кластерного допуска, которое будет применено для инструмента. Элементы значений (или негеографических данных) показаны светло-голубыми овалами.

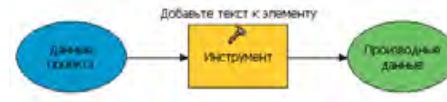
## Производные значения

Элементы **производного значения** ссылаются на значения параметров негеографических данных, которые могут быть созданы в результате запуска инструмента. Примером *производного значения* может служить выходное значение, полученное после запуска инструмента Вычислить кластерный допуск, используемый по умолчанию. Производные значения от одного процесса могут быть входными значениями для других процессов. Элементы производных значений отображаются светло-зелеными овалами.

Соединитель – это линия, показывающая последовательность обработки. Элементы данных и элементы инструментов соединяются вместе. Стрелка соединителя показывает направление обработки.

Помимо основных элементов модели существуют также текстовые подписи, которые представляют собой графические элементы, содержащие пояснительный текст в модели. Подпись не является частью последовательности обработки. Текст для элементов, предлагаемый по умолчанию, можно изменить; подписи могут быть прикреплены к элементам или располагаться свободно на блок-схеме модели.

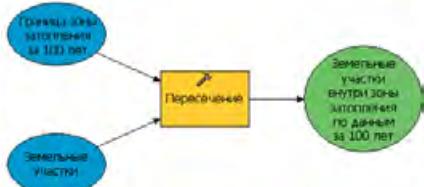
Создайте свободно размещённый текст



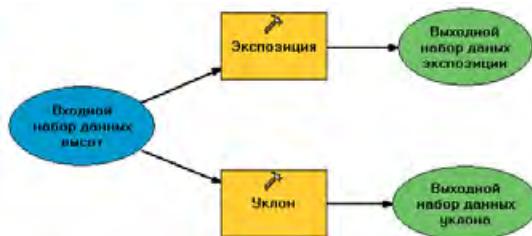
Модель может быть простой или сложной. Самая простая из возможных моделей содержит один единственный процесс. В приведенной далее модели данные о водотоках обрабатываются для создания набора данных с буферными зонами вдоль водотоков. Вы можете видеть “перетекание” данных проекта (Входные водотоки) в инструмент Буфер и из инструмента Буфер в производные данные (Выходные буферные зоны вдоль водотоков).



В следующей модели для земельных участков и границы максимального за 100 лет наводнения выполнена операция пересечения с целью выявления тех земельных участков, которые попадают в зону затопления.



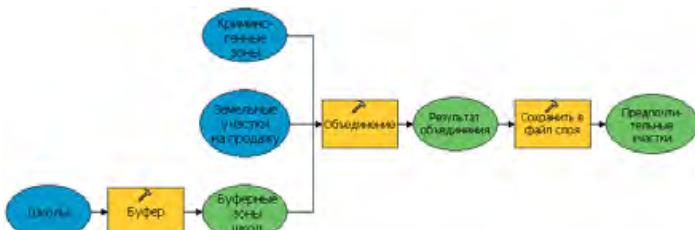
По мере добавления процессов модели становятся сложными. Следующая модель имеет два параллельных процесса, использующих одни и те же входные данные. Модель образует два выходных набора данных из одного входного набора данных с высотами местности.



Вы можете выстроить процессы в цепочку таким образом, чтобы выходные данные от одного процесса становились входными данными для следующего процесса. В приведенной далее модели один процесс интерполирует непрерывную поверхность высот на основании точек с измеренными значениями высот, содержащимися во входном наборе данных. Производные данные (Выходной грид высот) – это входные данные для второго процесса, который строит изолинии.



Следующая модель выполняет поиск подходящего жилья, выставленного на продажу. Критериями выбора служат соответствующий ценовой диапазон, расстояние меньше пяти миль до школы и расположение вне самых криминально опасных территорий. Первый шаг – построение буферных зон вокруг школ для поиска жилых построек, расположенных близко к школам. Далее, криминогенные зоны, жилые участки, выставленные на продажу, и буферные зоны вокруг школ объединяются вместе (union) для создания выходного набора данных. Выходные объекты будут иметь атрибуты входных объектов, которые они перекрывают. К объединенным выходным данным затем выполняется запрос с использованием инструмента Создать векторный слой объектов для выявления отвечающих поставленным требованиям жилых участков. Выражение, используемое в инструменте Создать векторный слой объектов выбирает из таблицы атрибутов Объединенных выходных данных те участки, которые имеют подходящую цену, попадают в буферную зону вокруг школ и находятся вне зон с высоким уровнем преступности.



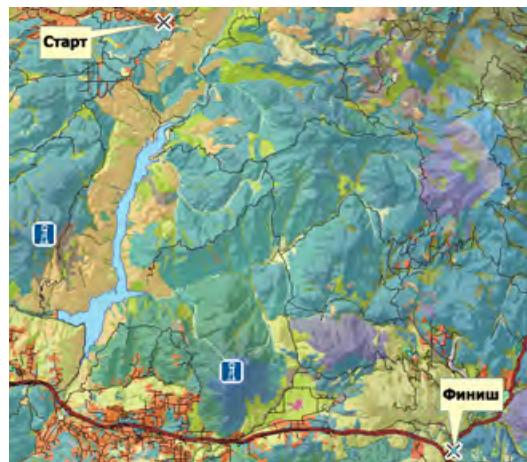
# Пример построения модели

К самым распространенным вопросам пространственного моделирования относятся вопросы поиска подходящего места для конкретного использования, к примеру, лучший участок для размещения бизнеса, склада, трубопровода или парка.

## Цель

Перед построением модели, вы должны задать себе вопрос: “Какова цель?”

В следующем примере, цель – поиск простейшего маршрута на местности от Старта до Финиша.



Цель: найти простейший маршрут от Старта до Финиша

## Факторы, влияющие на достижение цели

Второй вопрос, который вы должны задать себе, – “Какие факторы будут влиять на достижение цели?”

В данном примере при прокладке маршрута нужно избегать участков, которые можно увидеть с двух наблюдательных ба-

шен; маршрут должен пересекать участки с легко проходимыми типами растительности, и он должен пролегать там, где уклоны поверхности меньше.

## Идентификация входных наборов данных

После того, как вы сформулируете ответы на оба поставленных вопроса, вы можете решить, какие входные данные понадобятся вам для помощи в достижении поставленной вами цели.

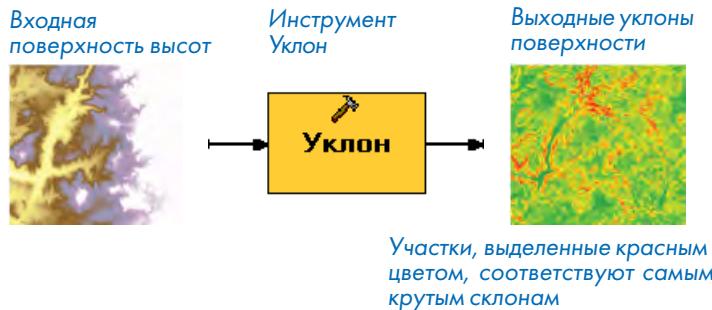
В данном примере необходимы следующие входные данные:

- Данные о высотах местности, которые будут использованы для выявления крутых участков местности и для создания карты области обзора, которая позволит определить участки, просматриваемые с наблюдательных башен
- Данные по растительности, по которым можно будет определить легко проходимые типы растительности
- Начальная точка маршрута
- Конечная точка маршрута
- Положение наблюдательных башен

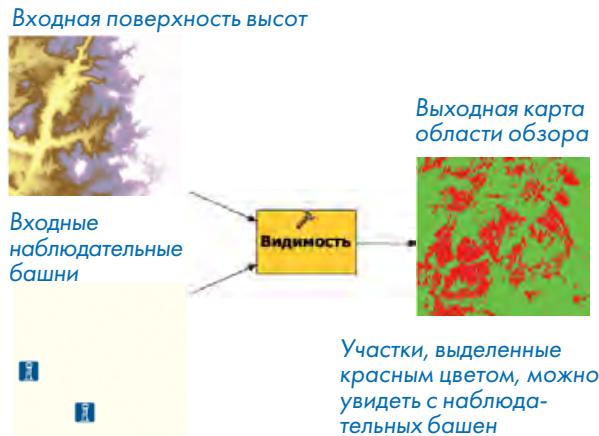
## Создание производных наборов данных

Вы должны решить, нужно ли для достижения поставленной цели получить какие-либо производные наборы данных на основании входных данных.

В данном примере, чтобы переклассифицировать набор данных с уклонами местности для выявления проходимых участков, необходимо сначала построить поверхность уклонов, применив инструмент Уклон к набору данных с высотами.



На основании данных о высотах местности и положении наблюдательных башен должна быть вычислена также область обзора с этих наблюдательных башен с целью выявления тех участков, которые с них просматриваются.



## Создание карты пригодности

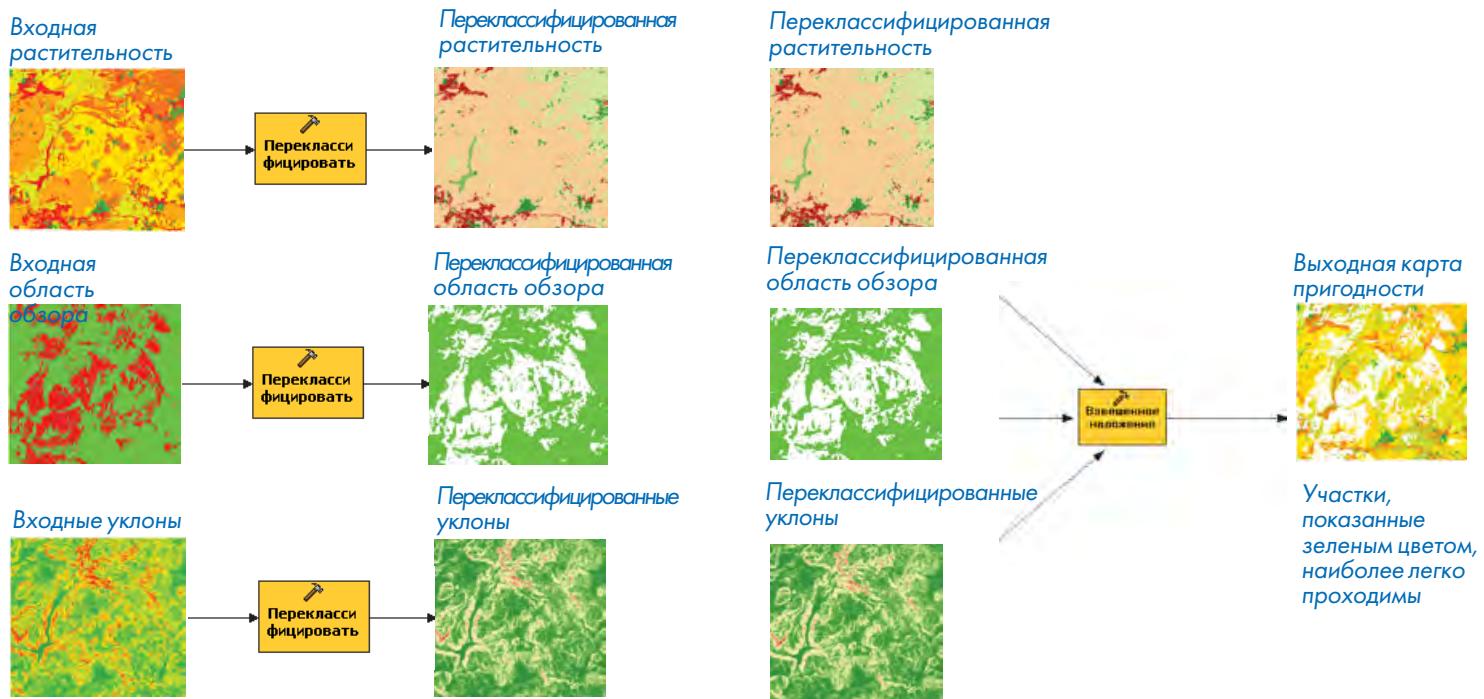
Чтобы рассчитать путь на местности, на следующем этапе важно определить, насколько каждый элементарный участок (или ячейка) подходит для прохождения по нему, или сколько будет стоить проход по каждой из ячеек. Этот процесс, который часто определяют как процесс взвешенного наложения, может быть

использован для любых операций по выбору места или для любой модели пригодности.

Этот процесс состоит из двух этапов. Сначала вы должны воспользоваться инструментом Переклассифицировать, чтобы определить категории или классы для каждого входного фактора и присвоить им значение, отражающее то, насколько трудно или желательно проходить через ячейку с этими характеристиками. Затем вы должны присвоить вес каждому входному набору данных в зависимости от его значимости с использованием инструмента Взвешенное наложение.

### Переклассификация производных данных

Переклассификация означает присвоение более высоких или более низких значений наиболее подходящим участкам (или значениям ячеек). Изучив значения в каждом из наборов данных, вы можете определить, какие из них являются более подходящими. В данном примере подходящие значения — это значения, отражающие легкость передвижения по местности. Значениям для ячеек, соответствующих травянистой растительности в исходном наборе данных по растительности, при переклассификации будут присвоены более низкие значения, поскольку они наиболее легко проходимы. Если вновь устанавливаемые значения находятся в диапазоне от 1 до 10, ячейкам, соответствующим травянистой растительности, будет присвоена 1.



### Присвоение весов наборам данных

Путем комбинирования переклассифицированных наборов данных с использованием инструмента Взвешенного наложения, определенным набором данных может быть присвоена более высокая степень влияния (или вес). Если все входные данные равнозначны, вы можете задать для них равные соотношения для оценки их влияния на результат. Однако некоторые наборы данных должны быть выделены в процессе взвешенного наложения. Например, может оказаться важнее избегать крутых склонов, чем пересекать легко проходимые участки растительности.

### Определение маршрута на местности

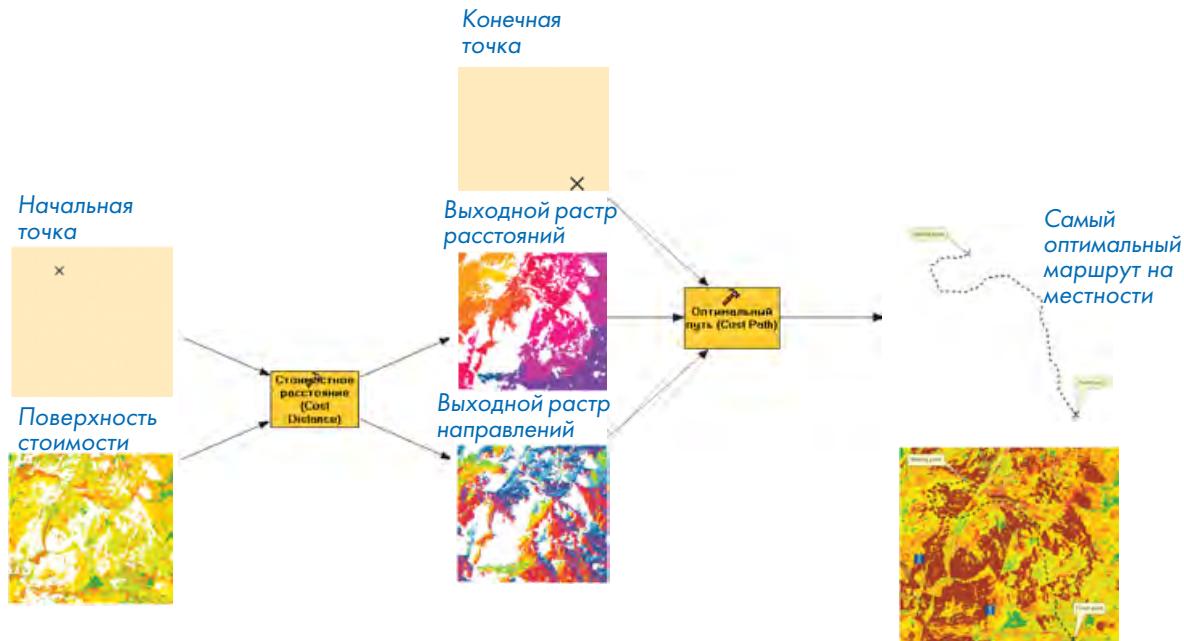
После того, как построена карта пригодности (или поверхность стоимости), вы можете использовать ее, чтобы оценить, подходит ли конкретное местоположение для поставленной цели. На результирующей карте пригодности наиболее легко проходимые участки показаны зеленым цветом, а участки, через которые пройти труднее, — красным цветом.

Чтобы вычислить самый низко затратный путь на местности, воспользуйтесь инструментом Стоимостное расстояние (Cost Distance). Он берет поверхность стоимости, построенную с помощью инструмента Взвешенное наложение, и вычисляет для

каждой точки (ячейки) совокупную стоимость перемещения из любого места обратно, в начальную точку. Он также вычисляет, в каком направлении нужно двигаться из любого конкретного места назад, к начальной точке, чтобы маршрут имел наименьшую стоимость.

Последний процесс в данной модели использует инструмент Стоимостное расстояние и вычисляет маршрут на местности из конечной точки вдоль наименее затратного пути назад, в начальную точку.

На приведенном ниже рисунке вы можете видеть, что маршрут проходит по простейшему пути через участки, где уклоны местности меньше и растительность менее густая (участки, показанные зеленым цветом), и избегает тех участков (показанных темно-красным цветом), которые могут просматриваться людьми, находящимися на наблюдательных башнях.



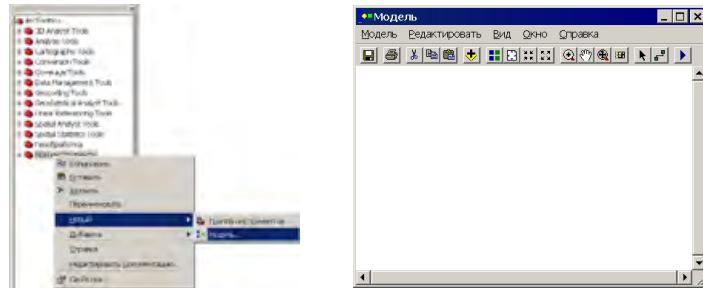
Типичный технологический процесс геообработки. Результирующий путь – это оптимальный маршрут, проходящий по участкам, где склоны менее крутие, и где растительность менее густая (участки, показанные зеленым цветом), и избегающий тех участков (показанных темно-красным), которые могут просматриваться людьми, находящимися на наблюдательных башнях.

## Создание новой модели

Ниже приведено краткое описание шагов, которые вы должны предпринять для создания новой модели.

## Создание модели

Когда вы создаете новую модель в наборе инструментов либо в дереве ArcCatalog, или в окне ArcToolbox, открывается окно ModelBuilder, которое позволяет вам начать построение своей модели.

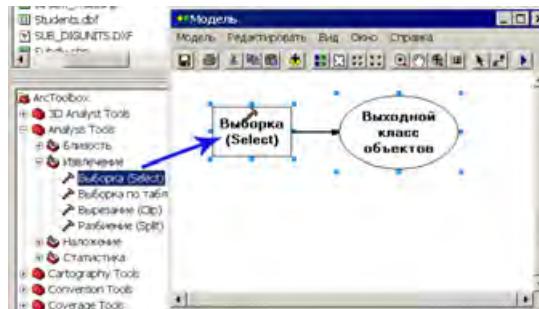


Дополнительную информацию о том, как создать новый инструмент, вы найдете в Главе 5, “Работа с группами инструментов и инструментами”.

## Построение модели

Существует несколько способов добавить данные и инструменты в модель. Нажмите Добавить данные или инструменты и добавьте данные, или перетащите входные данные из дерева ArcCatalog или слои из таблицы содержания любого приложения настольной ArcGIS, работающим с изображением (например, ArcMap). Или же, введите значения параметра входных данных непосредственно в диалоговом окне инструмента.

Нажмите Добавить данные или инструменты и добавьте инструменты из наборов инструментов, хранящихся на диске, или перетащите инструмент из дерева ArcCatalog или окна ArcToolbox.



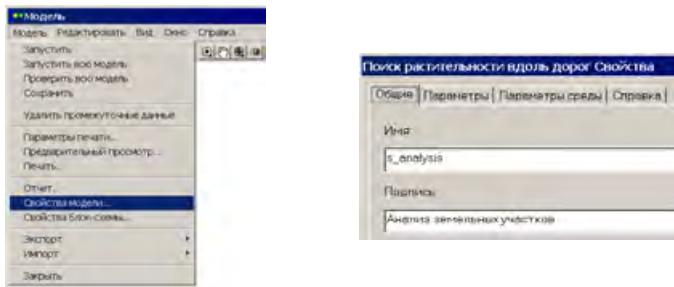
Дважды щелкните на элементе, который представляет инструмент, чтобы ввести необходимые значения параметров для данного инструмента. После добавления инструмента вы можете также перетащить к нему соответствующие входные данные, и значение параметра входных данных в диалоговом окне инструмента появится автоматически.

Продолжайте добавлять данные и инструменты и вводить значения для параметров в диалоговом окне каждого из инструментов. Соедините процессы, чтобы завершить создание блок-схемы модели.

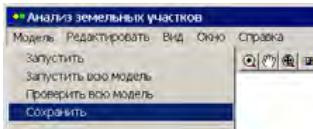


## Сохранение и переименование модели

После построения своей модели вы должны переименовать ее, чтобы отразить ее содержание. Вы можете изменить имя, присвоенное модели по умолчанию, и ее подпись. Подпись – это отображаемое имя для модели. Если вы обращаетесь к модели в командной строке или в скрипте, вы будете использовать ее имя.



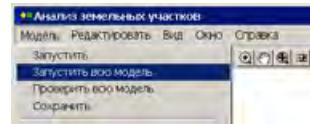
Затем вы должны сохранить модель. Обратите внимание, что правильно также периодически сохранять модель в процессе ее построения.



## Запуск модели

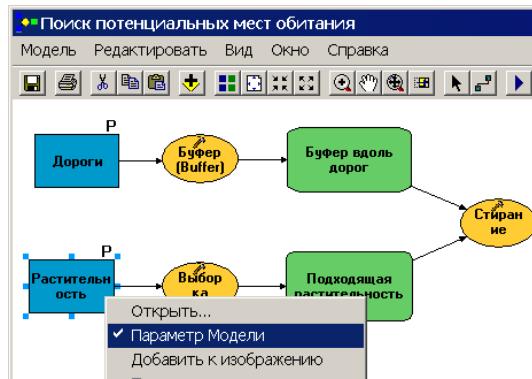
Вы можете запускать модель либо из окна ModelBuilder, или вы можете закрыть окно ModelBuilder и запустить модель из ее диалогового окна.

Как правило, вы будете запускать модель из окна ModelBuilder по мере ее построения, чтобы убедиться, что от каждого процесса вы получаете ожидаемые результаты. Вы можете запустить модель целиком, только процессы, которые еще не выполнялись, или отдельные процессы.

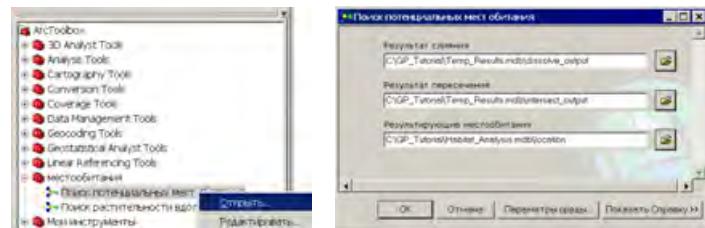


## Определение параметров модели

Возможно, вы захотите определить некоторые параметры как параметры модели, с тем, чтобы пользователь вашей модели мог задавать значения для этих параметров при запуске вашей модели из ее диалогового окна. Вы можете сделать это в окне ModelBuilder или в диалоговом окне свойств модели. Задав параметры модели, вы можете контролировать, какие значения параметров может устанавливать пользователь вашей модели, а какие – прописаны внутри модели. Например, вы можете захотеть, чтобы пользователи могли сами определять требуемый входной набор данных.



Если вы удовлетворены моделью, и определили необходимые параметры как параметры модели, сохраните модель и откройте ее диалоговое окно, чтобы просмотреть заданные параметры.



## Изменение модели

Вы можете легко менять значения параметров в модели, чтобы изучить сценарии типа “что, если” и получить различные решения, например, применить одну и ту же модель к различным географическим областям путем изменения входных данных.

## Документирование модели

Вы можете создать документацию для модели, включая краткое описание того, что делает модель, пояснение к вопросу, какие входные данные могут быть использованы, и ожидаемые результаты.

Вы можете включить иллюстрации, информацию о параметрах и пример кода для запуска модели из командной строки или из скрипта.

Документация помогает пользователю модели. Она предоставляет информацию о том, что делает модель и дает описание значений параметров, которые должны быть определены.

Дополнительную информацию о документировании инструментов вы найдете в Главе 5, “Работа с группами инструментов и инструментами”.

## Совместное использование модели

Вы можете обмениваться своей моделью с другими специалистами путем передачи набора инструментов, содержащего эту модель. Однако, передача набора инструментов не означает передачи данных, скриптов, файлов Справки или шаблонов стилей, которые он использует. Чтобы быть уверенным, что вы передаете все источники информации, и что путь доступа ко всем источникам информации не нужно будет восстанавливать, определите относительные пути доступа для своей модели, затем заархивируйте свою работу по геообработке с использованием программы архивации данных. Обратитесь к разделу “Обмен операциями геообработки” в Главе 3 за дополнительной информацией по распространению своей работы. Информацию об относительных путях доступа вы найдете в Главе 5, в разделе “Хранение относительных путей доступа”.

Передача модели позволяет вам сделать свою методику доступной для более широкой проверки и помогает вам уточнить и стандартизировать методы моделирования. Модели можно переносить в другие модели аналогично любому другому системному инструменту, что позволяет вам включать компоненты модели, разработанные экспертами в различных отраслях знаний.

Эта глава служит введением в понятие построения моделей. В ней приводятся пояснения к процессу создания новой модели. В следующей главе вы найдете более подробную информацию по различным аспектам построения моделей в окне ModelBuilder.

# Работа с окном ModelBuilder

## В ЭТОЙ ГЛАВЕ

- Построение модели
- Состояния элементов
- Запуск модели
- Работа с переменными
- О промежуточных данных
- Контроль за процессом обработки данных
- Использование инструмента Выбрать данные
- Работа с элементами модели
- Работа со свойствами блок-схемы
- Передвижение по модели
- Проверка и исправление модели
- Настройка печати
- Формирование отчета
- Документирование процесса
- Импорт и экспорт модели

Окно ModelBuilder предоставляет графическую среду, в которой вы можете строить модели. В предыдущей главе вы познакомились с общими принципами построения моделей и работы с окном ModelBuilder. В этой главе более глубоко освещаются вопросы создания моделей и работы с ними в окне ModelBuilder.

Когда вы начнете работать с окном ModelBuilder, вы узнаете, что:

- Вы можете построить модель, задав последовательность из процессов.
- Вы можете конструировать процессы, добавляя инструменты и задавая значения для параметров каждого из инструментов.
- Вы можете обмениваться значениями параметров между процессами.
- Вы можете задавать параметры модели внутри окна ModelBuilder с тем, чтобы значения для этих параметров можно было задавать при запуске модели из ее диалогового окна.
- Вы можете изменить свойства блок-схемы, предлагаемые по умолчанию, чтобы поменять компоновку модели или условные обозначения, используемые для отображения элементов.
- Вы можете добавлять текстовые подписи в окно отображения или прикреплять подписи к элементам или соединительным линиям.
- Вы можете легко передвигаться по модели с использованием инструментов масштабирования или перемещения.
- Вы можете легко исправить неверное значение параметра или неправильные данные, на которые ссылается инструмент.
- Вы можете распечатать модель и сформировать отчет.
- Вы можете импортировать существующие модели, созданные в ArcView GIS 3, и вы можете экспорттировать модели в скрипты или в графику.

# Построение модели

Вы можете использовать окно ModelBuilder для построения моделей. Когда вы создаете новую модель внутри набора инструментов, окно ModelBuilder открывается автоматически и, следовательно, вы можете приступить к построению модели.

Вы можете в любой момент отредактировать существующие модели. ►

## См. также

Обратитесь к Главе 4, “Работа с наборами инструментов”, за дополнительной информацией по созданию наборов инструментов и к Главе 5, “Работа с группами инструментов и инструментами”, за дополнительной информацией по созданию новой модели внутри набора инструментов.

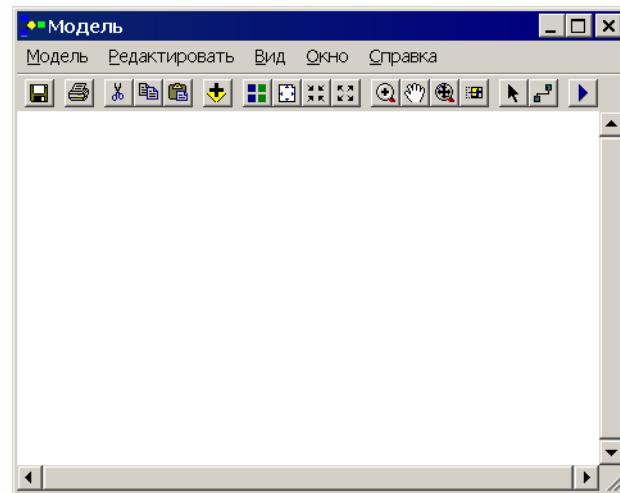
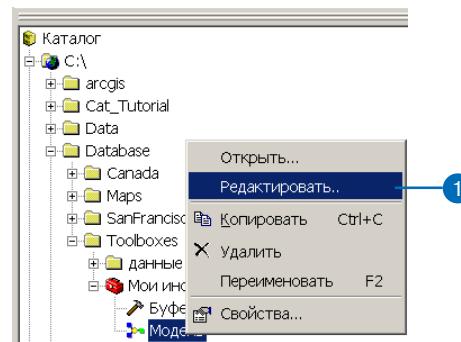
## См. также

Дополнительную концептуальную информацию по построению моделей вы найдете в Главе 8 “Введение в построение моделей”.

## Редактирование модели

1. Нажмите правую кнопку мыши на названии модели в наборе инструментов и выберите опцию Редактировать.

Откроется окно ModelBuilder, и вы сможете добавить процессы в модель или изменить их.



Для построения процессов вы добавляете инструменты в окно ModelBuilder, затем вводите значения для параметров каждого из инструментов.

И системные инструменты, и пользовательские инструменты можно перетащить в окно ModelBuilder. ►

#### Подсказка

#### Встраивание модели в другую модель

Когда вы перетаскиваете модель в окно ModelBuilder, вы можете щелкнуть правой кнопкой мыши на названии модели и выбрать опцию Редактировать, чтобы открыть модель внутри окна ModelBuilder. Встраивание модели в другие модели уменьшает сложность любой из моделей.

#### См. также

Дополнительную информацию о переменных вы найдете в разделе “Работа с переменными” в этой главе.

#### См. также

Обратитесь к разделу “Состояния элементов” в этой главе за дополнительной информацией о поведении элементов в модели.

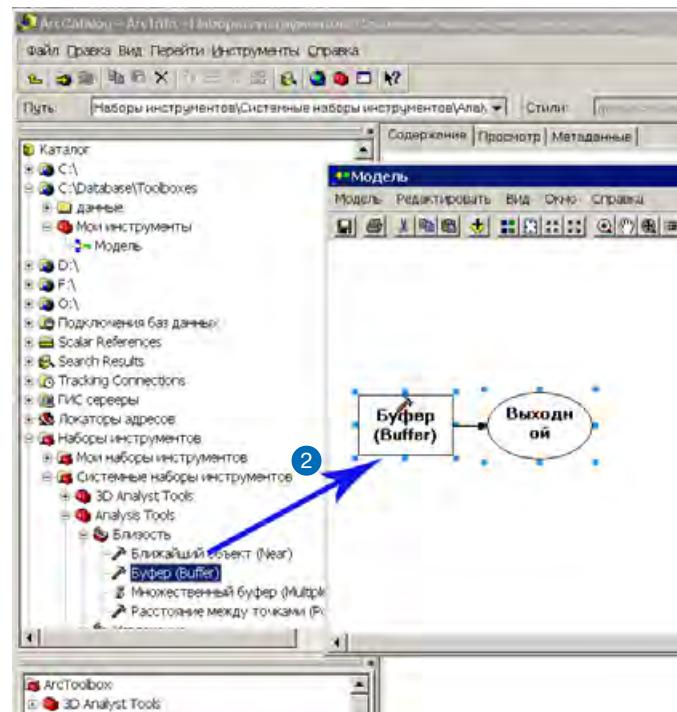
## Перетаскивание инструментов в окно ModelBuilder

1. В дереве ArcCatalog или в окне ArcToolbox откройте набор инструментов, содержащий инструмент, который вы хотите добавить.

2. Щелкните и перетащите инструмент в окно ModelBuilder.

Элементы, представляющие инструменты и производные данные, которые будут созданы в результате запуска инструмента, будут добавлены в окно отображения.

Элемент производных данных – это переменная, которая может быть присоединена к другим процессам в модели.



Значения для параметров могут быть заданы в диалоговом окне инструмента.

Если вы работаете в приложении настольной ArcGIS, используя изображение, например, ArcMap или ArcGlobe, и вы добавляли слои в таблицу содержания, соответствующие слои будут отображаться в выпадающем списке для параметра входных данных в диалоговом окне инструмента. Или же, вы можете перейти к данным, хранящимся на диске, нажав на кнопке Обзор, расположенной рядом с названием параметра.

Для обязательных параметров должны быть введены значения. Вы можете выбрать, принять ли значение для дополнительных параметров, предлагаемое по умолчанию, или изменить его. На необходимость ввести значение для параметра указывает зеленый кружок, отображаемый слева от названия параметра. Если после ввода значения параметра слева от его названия появится красный крестик, введенное значение является неверным. ►

#### См. также

*Дополнительную информацию по созданию и соединению переменных и определении переменных в качестве параметров модели, которые будут отображаться в диалоговом окне модели, вы найдете в разделе “Работа с переменными” в этой главе.*

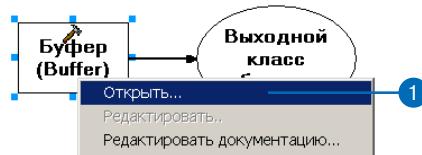
## Определение значений для параметров инструмента

- После перетаскивания инструмента в окно ModelBuilder нажмите правую кнопку на названии инструмента и выберите Открыть...  
1
- Ведите значения для всех обязательных параметров и, если это нужно, для дополнительных параметров.  
Рядом с названием дополнительных параметров в скобках написано слово “дополнительно”.
- Убедитесь, что слева от параметров нет никаких иконок. Зеленый кружок указывает на то, что для параметра должно быть определено значение. Красный крестик указывает на то, что было задано неверное значение параметра.
- Нажмите OK.

Для параметра входных данных автоматически создается элемент, который соединяется с инструментом.

Элемент входных данных – это переменная, которая может быть использована несколькими процессами.

Элементы процесса теперь должны стать цветными, что означает, что процесс готов к запуску.



Вместо ввода значения для параметров входных данных внутри диалогового окна инструмента, вы можете перетащить данные проекта из дерева ArcCatalog или из таблицы содержания любого другого приложения настольной ArcGIS, например, ArcMap, в окно ModelBuilder. Добавляемый элемент ссылается на данные проекта на диске и является переменной, которую можно соединить с инструментами.

Когда вы соединяете переменную данных проекта с инструментом, значение, заданное для переменной, будет использовано входным параметром в диалоговом окне инструмента. ►

### Подсказка

#### Перетаскивание нескольких входных данных в окно ModelBuilder

Вы можете перетащить несколько входных наборов данных в окно ModelBuilder из дерева ArcCatalog. Выберите папку или базу геоданных, содержащую наборы данных, затем щелкните на закладке Содержание и выберите несколько наборов данных, удерживая клавиши Ctrl или Shift. Выбрав наборы данных, щелкните и перетащите их в окно ModelBuilder.

### Подсказка

#### Добавление инструментов и данных

Вы можете нажать кнопку Добавить данные или инструменты в окне ModelBuilder и перейти к данным или инструментам.

## Перетаскивание данных проекта

- Выберите данные проекта, которые вы хотите использовать, и перетащите их в окно ModelBuilder.

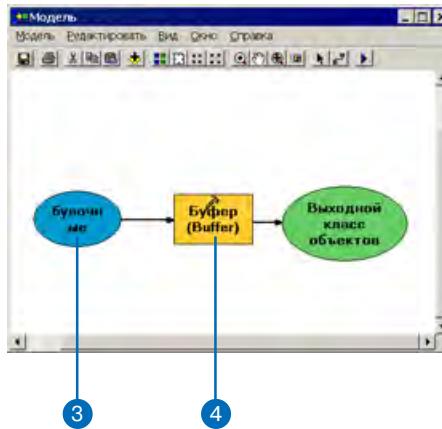
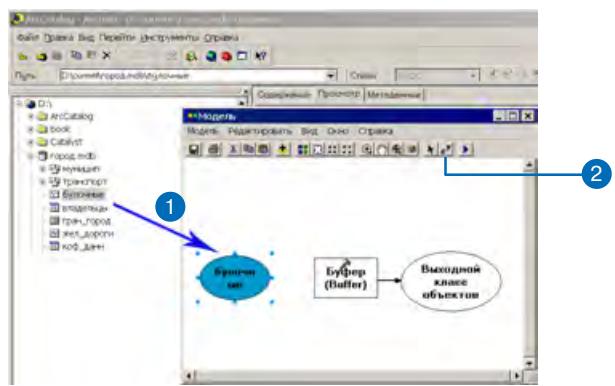
Данные можно перетащить из дерева ArcCatalog, или вы можете перетащить слои из таблицы содержания любого другого приложения настольной ArcGIS, например, из ArcMap.

В окно отображения добавляется элемент, представляющий данные проекта.

Элемент данных проекта – это входная переменная, которая может быть соединена с другими процессами в модели.

- Нажмите Добавить соединение.
- Выберите входную переменную.
- Выберите инструмент, с которым вы хотите их соединить.

Если значение, заданное для переменной, имеет правильный тип входных данных, переменная будет соединена с инструментом. Когда определены все обязательные значения параметров, элементы процесса станут цветными.



Вы можете перетащить данные в модель и поместить их непосредственно на инструмент. При этом создается переменная для данных проекта, которая прикрепляется к инструменту. Значение, заданное для переменной, используется параметром входных данных в диалоговом окне инструмента. Это обеспечивает быстрый способ соединения данных проекта с инструментом.

Данные проекта могут быть перетащены из дерева ArcCatalog или из таблицы содержания любого другого приложения настольной ArcGIS, например, ArcMap. ►

## Подсказка

### Использование подходящих значений для параметров

Если вы обнаружите, что не можете использовать конкретное значение для параметра, это означает, что значение, которое выпадает, применить, имеет некорректный тип данных. Всегенподходящие типы данных отфильтровываются из диалогового окна Обзор и выпадающего списка для параметра, и вы не сможете соединить переменную, содержащую неподходящее значение, с инструментом, если воспользуетесь функцией Добавить соединение.

## См. также

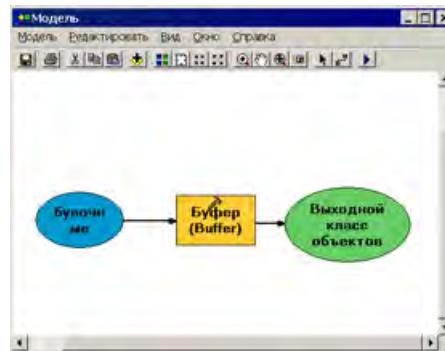
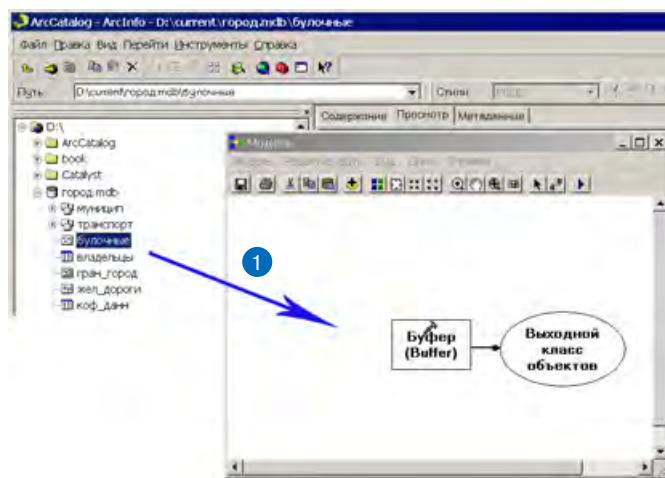
Вы можете выбрать возможность создания подсказок при выборе параметра, к которому вы хотите применить значение переменной, присоединив переменную к инструментам. Дополнительную информацию вы найдете в разделе “Отображение действительных параметров при присоединении переменных” в этой главе.

## Перетаскивание данных проекта на инструмент

- Щелкните и перетащите данные проекта, которые вы хотите использовать, непосредственно на инструмент в окне отображения.

Элемент, представляющий данные проекта, добавляется в окно отображения и автоматически соединяется с инструментом.

Элемент данных проекта – это переменная. Значение, заданное для переменной, используется параметром входных данных, в диалоговом окне инструмента. Переменная может быть соединена с другими процессами в модели.



По мере построения модели путем добавления процессов и соединения их вместе, вы должны сохранять свою модель. Когда вы сохраняете модель, сохраняются любые добавления или изменения, внесенные в нее.

Вы можете менять имя отображения и подпись к модели в диалоговом окне Свойства модели. Лучше изменить имя модели и подпись к ней, используемые по умолчанию, на что-нибудь более значимое, с тем, чтобы вы могли легко отыскать модель в следующий раз, когда захотите получить к ней доступ.

#### Подсказка

#### Альтернативный способ переименования модели

Нажмите правую кнопку мыши на название модели в ее наборе инструментов в дереве ArcCatalog или в окне ArcToolbox и выберите опцию Переименовать. Обратите внимание, что вы не должны менять имя модели таким способом, если в данный момент вы ее редактируете. При сохранении модели будет применено текущее имя, заданное в диалоговом окне Свойства модели.

#### Подсказка

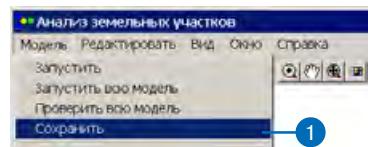
#### Проблемы при сохранении модели

Если набор инструментов, содержащий вашу модель, предназначен только для чтения, вы не сможете сохранить изменения, внесенные вами в модель. Измените свойства набора инструментов таким образом, чтобы вы могли сохранять внесенные вами изменения.

## Сохранение модели

1. Откройте меню Модель и выберите опцию Сохранить.

Модель будет сохранена с существующими именем и подписью к модели.



## Переименование модели

1. Откройте меню Модель и выберите опцию Свойства модели.

2. Выберите закладку Общие.

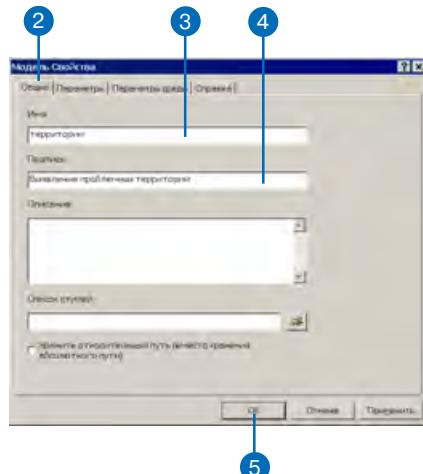
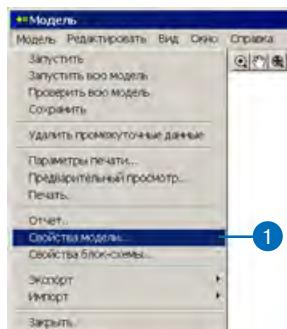
3. Наберите имя для модели.

Это имя вы будете использовать при запуске модели из командной строки или при добавлении ее в скрипт.

4. Наберите подпись к модели.

Это отображаемое имя для модели. Отображаемое имя появляется как название модели в ее наборе инструментов в дереве ArcCatalog или окне ArcToolbox.

5. Нажмите OK.



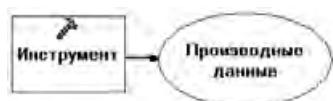
## Состояния элементов

Каждый процесс в модели находится в одном из трех состояний:

- Не готов к выполнению
- Готов к выполнению
- Был выполнен

Состояние процесса зависит от состояния его элементов. Процесс готов к выполнению, когда каждый из его элементов готов к выполнению.

По умолчанию, элементы, которые не готовы к выполнению, отображаются белым цветом. Элемент не готов к выполнению в том случае, если не заданы значение обязательного параметра или значения для данного элемента. Когда вы изначально перетаскиваете инструмент в окно ModelBuilder, инструмент находится в состоянии, не готовом к выполнению, поскольку значения обязательных параметров не были определены, что и показано на следующем рисунке.



Этот процесс не готов к выполнению.

Элементы, готовые к выполнению, отображаются цветными фигурами – элементы входных (или проектных) данных показаны голубым цветом, элементы инструментов – желтым, а элементы выходных (производных) данных – зеленым цветом.



Этот процесс готов к выполнению.

Процесс готов к выполнению, когда введены значения для всех обязательных параметров.

Когда процесс успешно выполнен, элементы инструмента и производных данных отображаются с падающей тенью, что указывает на то, что процесс был выполнен и были созданы производные данные.



Этот процесс выполнен.

## Запуск модели

Существует три способа запуска модели из окна ModelBuilder:

- Запустите процессы, готовые к выполнению, но еще не запускавшиеся.
- Запустите все процессы, включая те, которые готовы к выполнению, и те, которые уже выполнены. ►

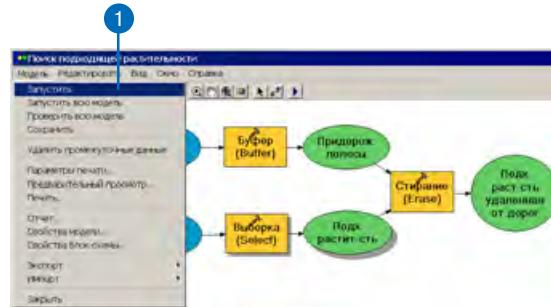
### См. также

Помимо запуска модели из окна ModelBuilder вы можете запустить модель из ее диалогового окна. Дополнительную информацию вы найдете в Главе 5, “Работа с группами инструментов и инструментами”. Обратитесь к разделу “Определение параметров модели” в этой главе за информацией по определению параметров, которые будут отображаться в диалоговом окне модели.

## Запуск только процессов, готовых к выполнению

1. В меню Модель выберите опцию Запустить. Или же, нажмите кнопку Запустить на панели инструментов окна ModelBuilder.

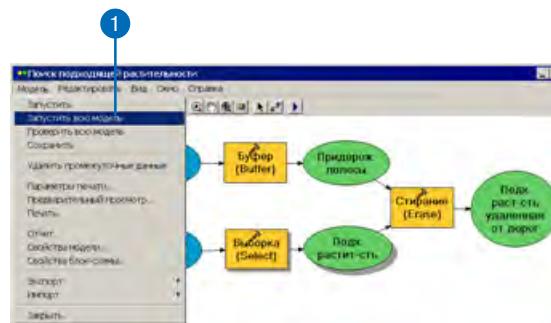
Все процессы, находящиеся в состоянии готовых к выполнению, будут запущены. В данном примере будут запущены только инструменты Выбрать и Вырезать. Инструмент Буфер уже был выполнен, на что указывает падающая тень вокруг элементов инструмента и производных данных. Этот инструмент не будет снова запускаться.



## Запуск всех процессов

1. Откройте меню Модель и выберите опцию Запустить всю модель.

Будут выполнены все процессы, включая те, которые уже были выполнены, как инструмент Буфер в данном примере.



- Запустите конкретный процесс в модели отдельно. Если процесс, которому принадлежит инструмент, входит в цепочку процессов, более ранние процессы в последовательности будут также запущены, если они до этого не были выполнены. Более поздние процессы в последовательности не будут выполняться, но если их уже запускали, их состояние изменится на готовое к выполнению. ►

## Запуск единственного процесса

- Нажмите правую кнопку мыши на названии процесса, который вы хотите запустить.
- Нажмите Запустить.



Если вы зададите для элементов производных данных свойство Добавить к изображению, данные, на которые ссылаются эти элементы, будут добавлены в виде слоев в таблицу содержания приложения настольной ArcGIS, в котором вы работаете, после того, как их процессы выполнены, при условии, что вы не работаете в ArcCatalog.

Добавленные слои будут использовать параметр “Результаты являются временными по умолчанию”, заданный в диалоговом окне Опции, доступ к которому можно получить из меню Инструменты на панели инструментов Стандартные.

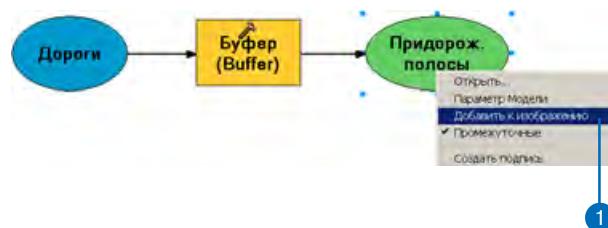
Опция Добавить к отображению применима только к данным, созданным в результате запуска модели из окна ModelBuilder. Когда модель запускается из своего диалогового окна, только те данные, на которые ссылаются переменные производных данных, определенных как параметры модели (видимые в диалоговом окне модели) будут добавлены к отображению. Пользователя модели, как правило, заботит только окончательный результат, а не промежуточные данные, созданные при запуске модели. ►

## Добавление производных данных к отображению

- Либо до, либо после запуска процесса, нажмите правую кнопку мыши на элементе производных данных и выберите опцию Добавить к изображению

Производные данные будут добавлены к изображению в виде слоя, если процесс выполнен.

Если процесс еще не выполнен, производные данные будут добавлены к изображению после его выполнения.



Когда вы запускаете инструмент, сообщения о состоянии отображаются в диалоговом окне выполнения процесса и в разделе сообщений окна Командная строка (при условии, что оно открыто). Сообщения о состоянии предоставляют следующую информацию для каждого запускаемого инструмента: заданные значения параметров, время запуска инструмента, состояние выполнения и время окончания работы инструмента. Если во время работы инструмента возникли ошибки, они тоже будут отражены в сообщениях.

Сообщения о состоянии, создаваемые для всех инструментов в модели, можно просмотреть также из окна ModelBuilder. Вы можете просматривать сообщения для всех инструментов или только те сообщения, которые относятся к конкретному инструменту.

### См. также

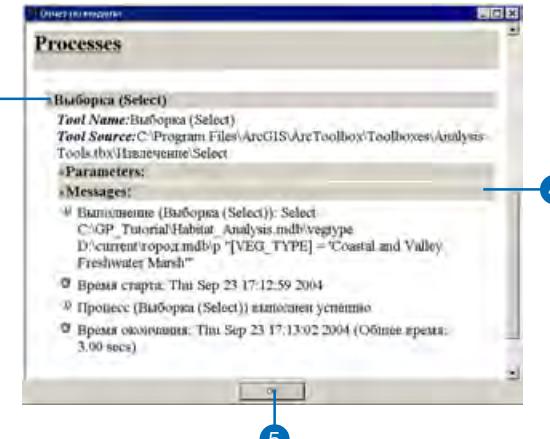
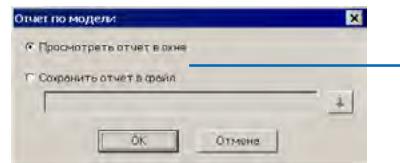
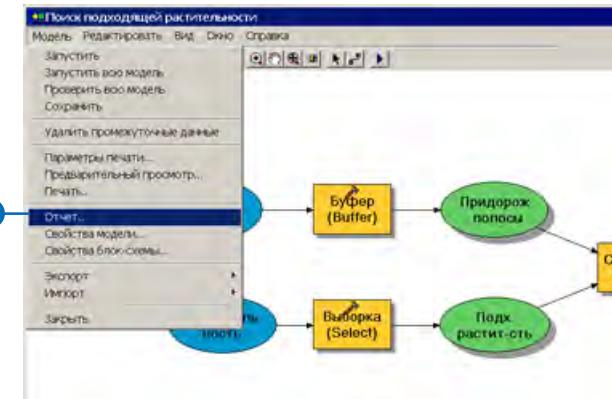
До запуска модели вы можете выполнить ее проверку, чтобы убедиться, что все данные, на которые ссылается инструмент, и все значения параметров являются верными. Любые ошибки, выявленные в ходе проверки, можно просмотреть в отчете по модели или в диалоговом окне Сообщения внутри окна ModelBuilder. Неверные данные, на которые ссылается инструмент, или значения параметров можно исправить. Обратитесь к разделу “Проверка и исправление модели” в этой главе за дополнительной информацией.

## Просмотр всех сообщений о состояниях

- После запуска инструментов из окна ModelBuilder откройте меню Модель и выберите опцию Отчет.
- Отметьте опцию, позволяющую показывать отчет во временном окне или сохранять отчет в файл.

Если вы сохраняете отчет в файл, нажмите кнопку Обзор и перейдите к тому месту на диске, где вы хотите сохранить этот файл. Наберите имя файла и нажмите Сохранить. Или же, введите путь доступа к месту на диске и наберите имя для файла формата XML (с расширением .xml).

- Во временном окне или после нахождения места хранения на диске созданного вами файла XML и его открытия с помощью программы Internet Explorer, перейдите в раздел Процессы и разверните содержимое одного из инструментов.
- Разверните раздел Сообщения, чтобы просмотреть сообщения для инструментов.
- Нажмите OK.

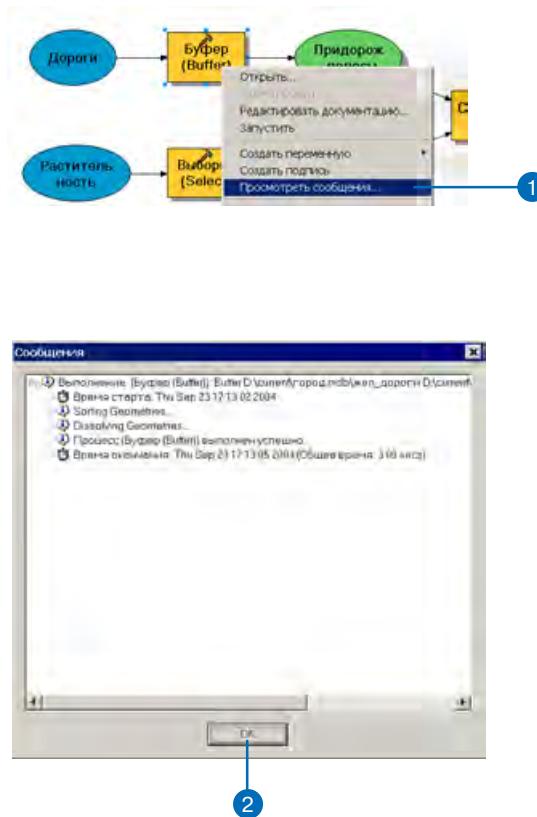


## Просмотр сообщений о состоянии для одного инструмента

- После запуска инструмента из окна ModelBuilder нажмите правую кнопку мыши на инструменте, для которого вы хотите просмотреть сообщения о состояниях, и выберите опцию Просмотреть сообщения.

Сообщения о состояниях будут показаны в диалоговом окне Сообщения.

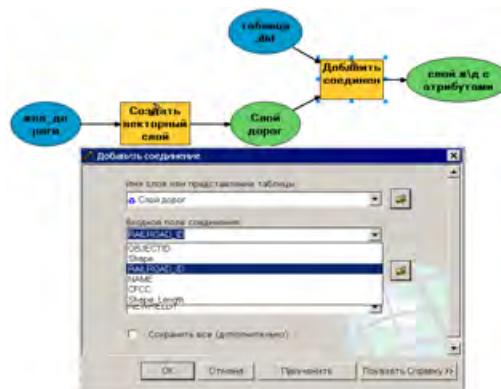
- Нажмите OK, чтобы закрыть диалоговое окно Сообщения.



## Использование несуществующих выходных данных

После добавления инструмента в окно ModelBuilder и ввода значений его параметров, инструменту, как правило, известны свойства производных данных, которые будут им создаваться, следовательно, вы можете присоединить производные данные в качестве входных к следующему инструменту без первоначального выполнения исходного инструмента.

В следующем примере, инструмент Добавить соединение (Add Join) принимает слой в качестве входных данных, к которым могут быть присоединены другие слои, классы пространственных объектов или таблицы. Инструменту Создать векторный слой объектов известны свойства выходных данных, которые будут им созданы, – слой, основывающийся на входном классе пространственных объектов, хранящемся на диске, и значения параметров, заданных для инструментов. Поскольку свойства производных данных “Слой дорог” известны, инструмент Добавить соединение может использовать эту информацию для предоставления выбора значений своих входных параметров, таких как доступные поля.



В некоторых случаях, если производные данные не существуют (другими словами, предшествующий инструмент не запускал-

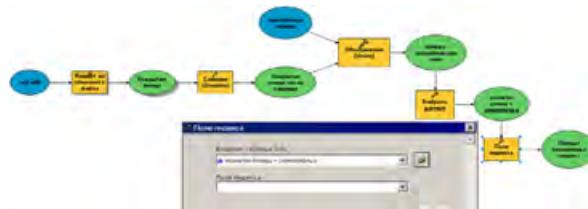
ся), последующий инструмент не может получить необходимую ему для определения соответствующих значений параметров информацию. Вы будете учитывать это при создании модели. Вы можете столкнуться с параметром, для которого вы ожидаете увидеть список с возможными значениями, например, список полей. Примерами этого могут служить случаи, когда производные данные от процесса, запускающего скрипт, используются в качестве входных данных для другого инструмента, или когда в качестве входных данных для другого инструмента используются производные данные от инструмента конвертации данных, например, инструмента Импорт из обменного файла.

В следующем примере инструмент Импорт из обменного файла применяется для создания покрытия из файла E00 с типами почв. Инструмент Слияние (Dissolve) берет выходные данные от инструмента Импорт из обменного файла и объединяет полигоны с одинаковым типом почв и убирает границы между ними. Поскольку инструмент Импорт из обменного файла еще не запускался, параметр Поле для слияния в диалоговом окне этого инструмента не знает, какие поля могут быть использованы в качестве поля для слияния.



Если инструмент в вашей модели не может определить свои выходные свойства без его запуска, это будет распространяться на все последующие инструменты в вашей модели. В приведенном

ниже примере, параметр Поле индекса для инструмента Поле индекса не имеет доступных полей, поскольку не запускался инструмент Импорт из обменного файла.



Когда вы сталкиваетесь с такой ситуацией, у вас есть две возможности:

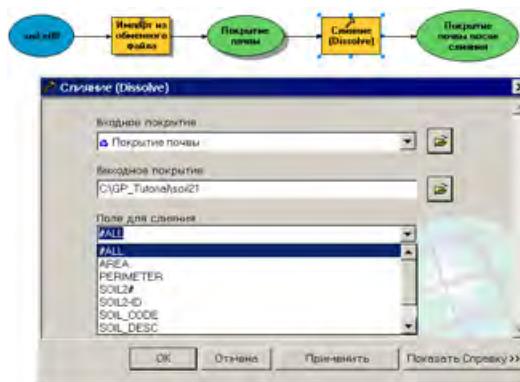
- Если вам известно поведение инструментов в вашей модели и то, какие производные данные будут создаваться ими, вы можете ввести значения для параметров в диалоговом окне



Если значения известны, наберите значения для параметров, если доступные значения параметров не представлены в диалоговом окне инструмента. В данном примере вводится имя поля в покрытии, которое будет использовано для слияния объектов (SOIL011-ID).

инструмента и продолжить построение своей модели. В некоторых диалоговых окнах инструментов, вы можете выбрать соответствующую опцию и добавить пункты в список (например, использовать кнопку Добавить поле), а затем ввести текст для пункта.

- Если вы не уверены в поведении инструмента, и для следующего инструмента в вашей модели нужна информация от этого инструмента для предоставления возможности выбора значений параметров, просто запустите инструмент. Значения для параметров появятся в диалоговом окне следующего инструмента. Это происходит вследствие того, что входные параметры известны, поскольку предыдущий инструмент был выполнен.



Запустите предыдущий инструмент (Импорт из обменного файла в данном примере), чтобы ввести доступные значения параметров в диалоговое окно следующего инструмента (в данном примере, инструмента Слияние (Dissolve)).

# Работа с переменными

Вы можете представить себе переменную как “контейнер”, содержащий значение, которое может быть изменено. В контексте модели, переменная может быть создана, и ее значение может использоваться вместо значения параметра.

Причины, по которым нужно создавать переменные:

- Вам может понадобиться использовать значения, заданные для переменных, в нескольких процессах. Чтобы избежать ввода значения для параметра в диалоговом окне инструмента каждый раз, когда это нужно, вы можете по мере необходимости просто использовать значение, заданное для переменной.
- Вы можете создать пустые переменные просто для того, чтобы построить модель в качестве плана технологического процесса, которому вы будете следовать в своей работе.
- Вы можете задать переменные в качестве параметров модели, которые будут отображаться в диалоговом окне модели. ►

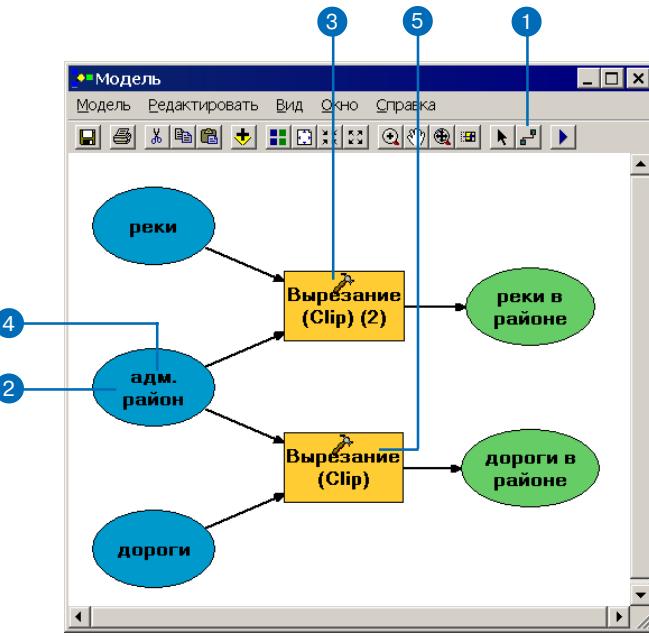
## Подсказка

### Выбор переменных

Переменная обозначается в списке значений параметра при помощи этой иконки.

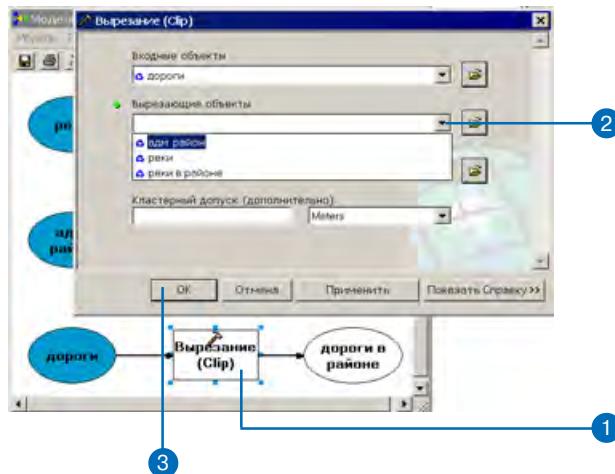
## Присоединение переменных с использованием инструмента Добавить соединение

1. Щелкните на инструменте Добавить соединение.
  2. Выберите переменную, содержащую значение, которое вы хотите использовать для нескольких процессов.
  3. Щелкните на инструменте, к которому вы хотите присоединить переменную.
  4. Снова выберите переменную.
  5. Щелкните на следующем инструменте, к которому вы хотите присоединить переменную.
- Повторяйте шаги 2 и 3 до тех пор, пока переменная не будет присоединена ко всем необходимым инструментам.



## Присоединение переменных с использованием выпадающего списка для параметра

1. Дважды щелкните на инструменте.
  2. Щелкните, чтобы открыть выпадающий список для параметра и выберите переменную.
- Значение переменной используется параметром.
3. Нажмите OK.
- Повторяйте шаги 1–3 до тех пор, пока переменная не будет присоединена ко всем нужным инструментам.



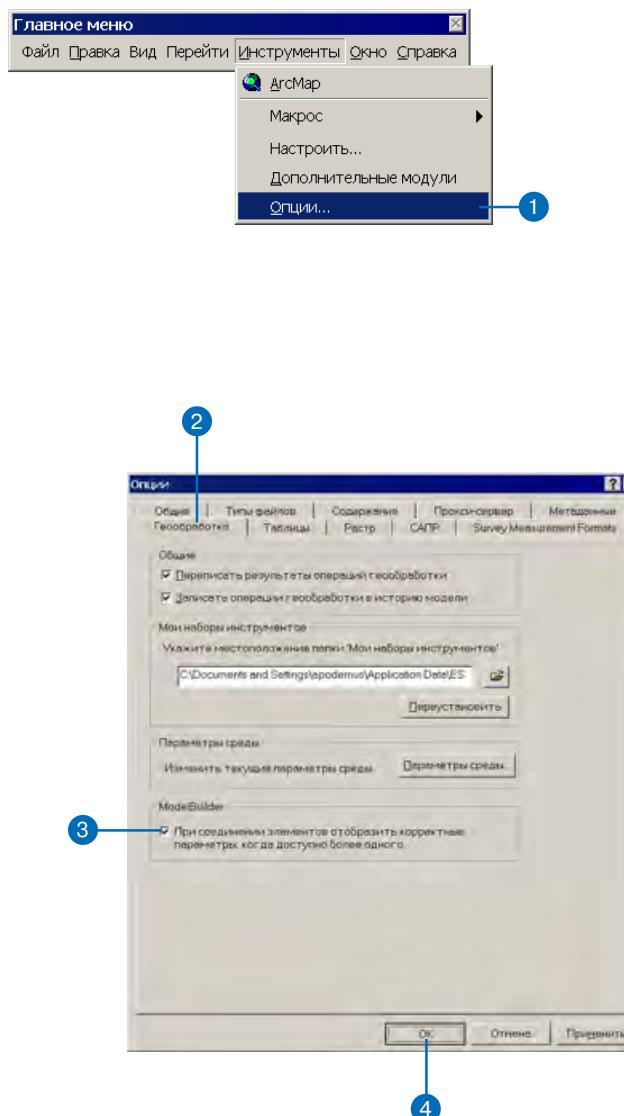
Если вы присоединяете переменную к инструменту, и значение переменной принимается несколькими параметрами, возможно вы поймете, что вам нужно открыть диалоговое окно инструмента и изменить заданные значения параметров, чтобы применить значение, установленное для переменной, к правильному параметру.

Вы можете установить опцию, которая позволит вам выбирать корректный параметр при присоединении переменных к инструментам.

Например, инструмент Вырезание (Clip) имеет два входных параметра: параметр Входные объекты и параметр Вырезающие объекты. Вы можете выбрать опцию использования подсказки при применении значения, заданного для переменной, к корректному входному параметру для инструмента Вырезание (Clip). ►

## Отображение верных параметров при присоединении переменных

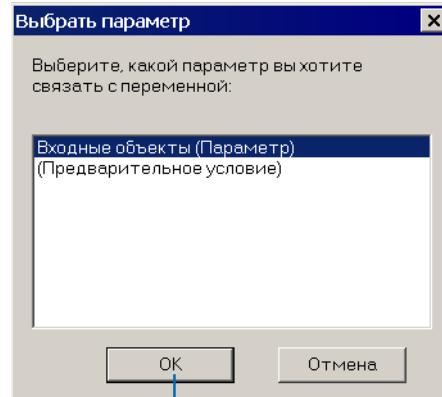
1. Откройте меню Инструменты и выберите Опции.
2. Щелкните на закладке Геообработка.
3. Отметьте опцию При соединении элементов отобразить корректные параметры, когда доступно более одного.
4. Нажмите OK. ►



5. Внутри своей модели соедините входную переменную и инструмент.

Если значение, заданное для переменной, может быть применено к нескольким параметрам, отобразится диалоговое окно Выбрать параметр.

6. Выберите параметр, к которому вы хотите применить значение переменной, затем нажмите OK.



Переменная создается, когда вы перетаскиваете данные из дерева ArcCatalog в окно ModelBuilder или вводите значение для параметров входного набора данных внутри диалогового окна инструмента. Значение, заданное для переменной, – это входные данные, хранящиеся на диске. Переменные автоматически создаются для входных и выходных данных, поскольку обычно вы хотите объединить процессы в своей модели.

Все другие параметры для инструмента должны быть заданы как переменные до того, как их можно будет использовать для нескольких процессов. ►

#### См. также

Обратитесь к разделу “Построение модели с использованием фиктивных переменных” в этой главе, чтобы узнать об альтернативном способе создания переменных.

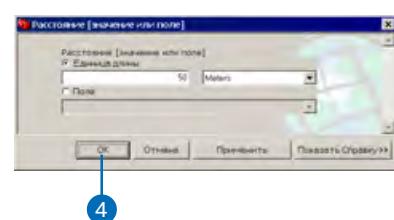
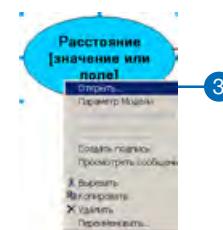
## Создание переменной для параметра

- Нажмите правую кнопку мыши на названии инструмента и выберите опцию Создать переменную.
- Щелкните на строке Из параметра и выберите параметр, для которого вы хотите создать переменную.
- Нажмите правую кнопку мыши на переменной и выберите опцию Открыть.
- Задайте или измените значение для переменной и нажмите OK.

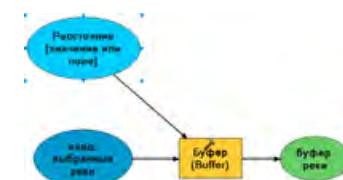
Переменная будет отображаться цветом, что означает, что значение задано, и процесс может быть запущен.



Параметр буферного расстояния определен как переменная, следовательно, значение, заданное для параметра, может быть использовано несколькими процессами.



Нажмите правую кнопку мыши на созданной переменной, выберите опцию Открыть и задайте значение для переменной.



Переменная отображается цветом, что означает, что она готова к выполнению.

Вы можете создать переменную из параметра среды и определить, что значение, заданное для переменной, автоматически используется инструментом. Например, вы можете захотеть использовать другую рабочую область для результатов некоторых из ваших процессов.

Вместо того, чтобы определить этот параметр среды для всех процессов – нажав правую кнопку мыши на каждом из инструментов, выбрав Свойства, затем открыв закладку Параметры среды, чтобы изменить значение, установленное по умолчанию, – вы можете создать переменную из параметра среды, присвоить ей значение, затем присоединить ее ко всем необходимым инструментам. ►

#### См. также

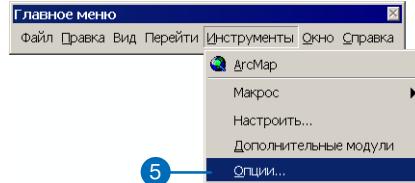
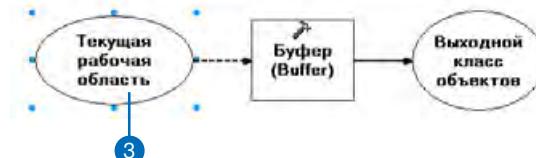
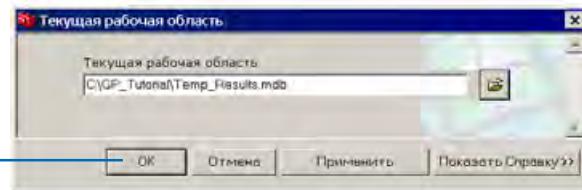
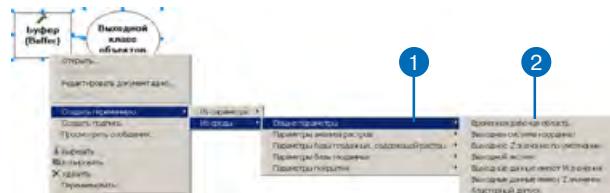
Обратитесь к разделу “Построение модели с использованием фиктивных инструментов” в этой главе, чтобы узнать об альтернативном способе создания переменных.

#### См. также

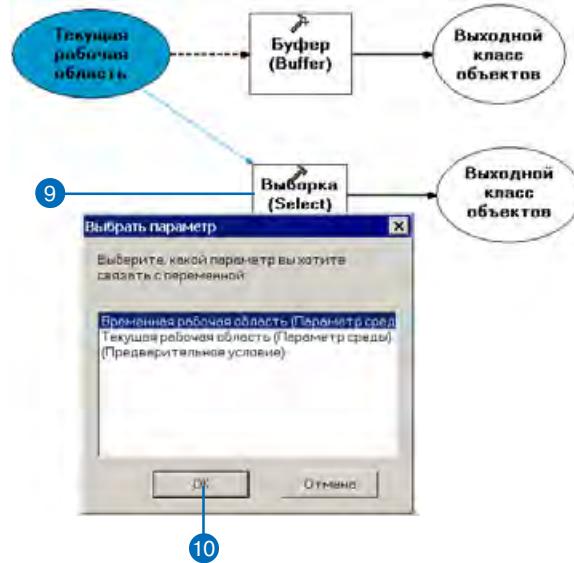
Информацию об иерархической природе параметров среды вы найдете в Главе 6, “Определение параметров среды”.

## Создание переменной для параметра среды

- Нажмите правую кнопку мыши на названии инструмента, перейдите на строку Создать переменную, затем выберите опцию Из параметра среды и щелкните на разделе параметров среды, содержащем параметр, который вы хотите сделать переменной.
- Выберите параметр среды.
- Для параметра среды создана переменная, которая автоматически присоединяется к инструменту. Если значение для параметра среды было определено в диалоговом окне Параметры среды, оно будет использоваться переменной.
- Нажмите правую кнопку мыши на названии переменной и выберите Открыть, или дважды щелкните на переменной и задайте или измените ее значение.
- Нажмите OK.
- Переменная будет показана цветом, что означает, что значение определено, и переменная может быть использована в процессе.
- Откройте меню Инструменты и выберите Опции.
- Щелкните на закладке Геообработка.
- Отметьте опцию При соединении элементов отобразить корректные параметры, когда доступно более одного.
- Нажмите OK. ►



9. Щелкните на инструменте Добавить соединение, щелкните на переменной параметра среды, затем щелкните на инструменте.
10. Выберите параметр среды, который вы хотите связать с переменной, затем нажмите OK, чтобы присоединить переменную параметра среды к другому инструменту в модели.
11. Повторяйте шаги 9 и 10 до тех пор, пока переменная параметра среды не будет присоединена ко всем необходимым инструментам.



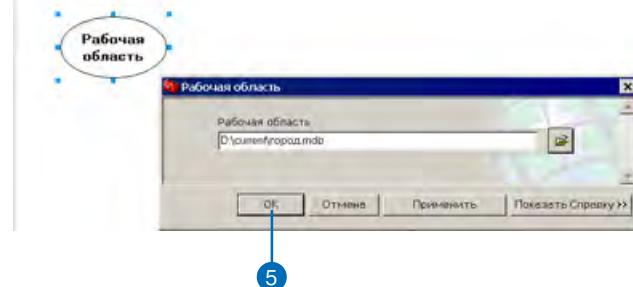
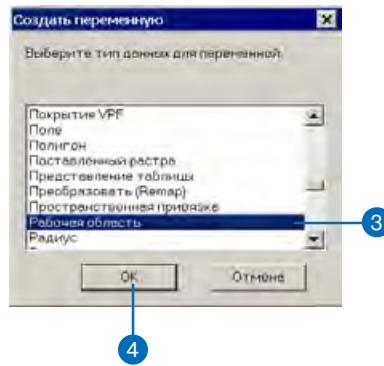
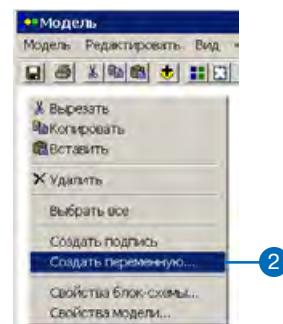
Если вы создаете переменную из параметра среды через нажатие правой кнопки мыши и выбора опции Создать переменную, переменная автоматически присоединяется к инструменту.

Существует два способа работы с переменными параметров среды, созданными путем нажатия правой кнопки мыши в окне отображения и выбора опции Создать переменную.

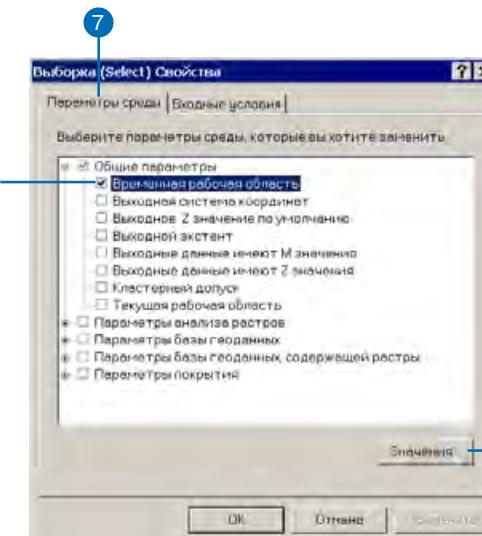
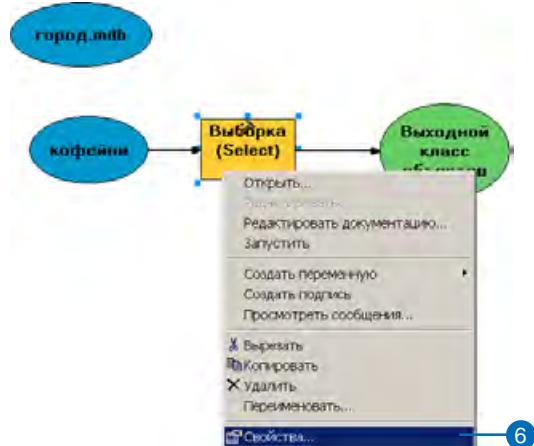
Вы можете присоединить переменную, воспользовавшись диалоговым окном Параметры среды для инструмента, добавленного в окно ModelBuilder, или вы можете присоединить переменную непосредственно к инструменту, воспользовавшись инструментом Добавить соединение. Отметив опцию отображения корректных параметров при соединении переменных (в закладке Геообработка окна Опции, доступ к которому можно получить из меню Инструменты в Главном меню используемого вами приложения), вы получите подсказку о выборе соответствующего параметра среды, для которого вы хотите использовать значение, заданное для переменной, при соединении переменной с инструментом.

## Присоединение переменных для параметров среды из диалогового окна Параметры среды

1. Добавьте инструмент в окно ModelBuilder, либо перетащив его из дерева ArcCatalog, либо из окна ArcToolbox, либо воспользовавшись кнопками Добавить данные или инструменты.
2. Нажмите правую кнопку мыши в окне отображения и выберите опцию Создать переменную.
3. Выберите тип данных, который вы хотите использовать для переменной.
4. Нажмите OK.
5. Дважды щелкните на переменной, чтобы присвоить ей значение, затем нажмите OK. ►



6. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте и выберите Свойства.
7. Щелкните на закладке Параметры среды.
8. Перейдите к параметру среды, для которого вы хотите использовать значение переменной.
9. Отметьте параметр среды, затем нажмите Значения. ►

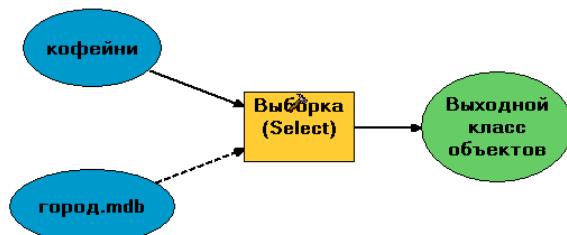
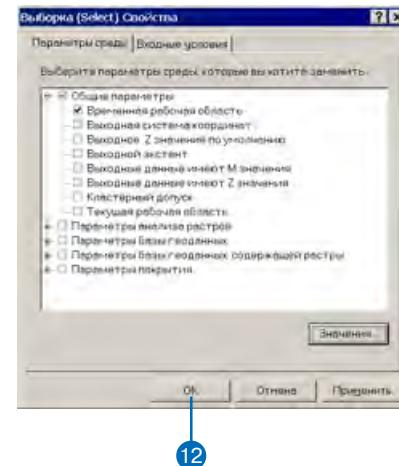
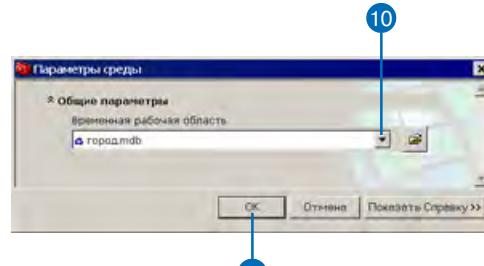


10. Щелкните на стрелке вниз рядом с названием параметра среды и выберите переменную.

11. Нажмите OK.

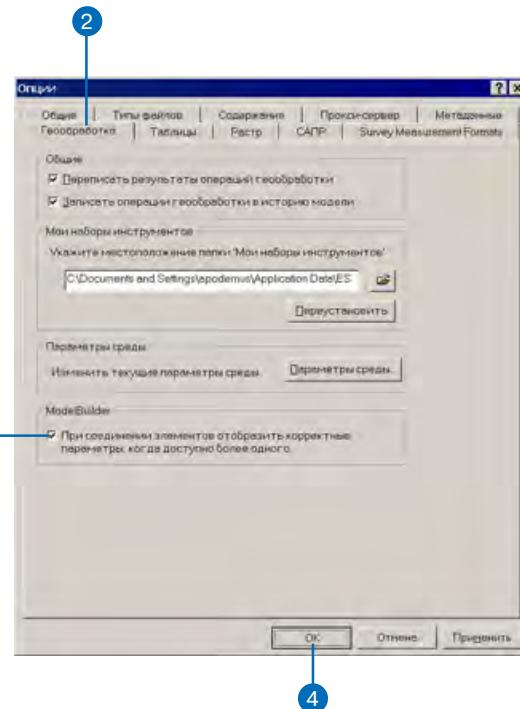
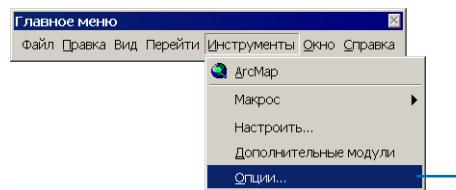
12. Нажмите OK в диалоговом окне Свойства.

Переменная будет соединена с инструментом, а ее значение будет использоваться этим инструментом.



## Присоединение переменных для параметров среды с использованием инструмента Добавить соединение

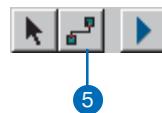
1. Откройте меню Инструменты и выберите Опции.
2. Щелкните на закладке Геооб-  
работка.
3. Отметьте опцию При соеди-  
нении элементов отобразить  
корректные параметры, ког-  
да доступно более одного.
4. Нажмите OK. ►



## См. также

Повторите шаги 1–5 задания “Присоединение переменных для параметров среды из диалогового окна Параметры среды”, приведенного ранее в этой главе, чтобы добавить инструмент в окно ModelBuilder и создать переменную.

5. Щелкните на инструменте Добавить соединение.



6. Выберите переменную, созданную для параметра среды.

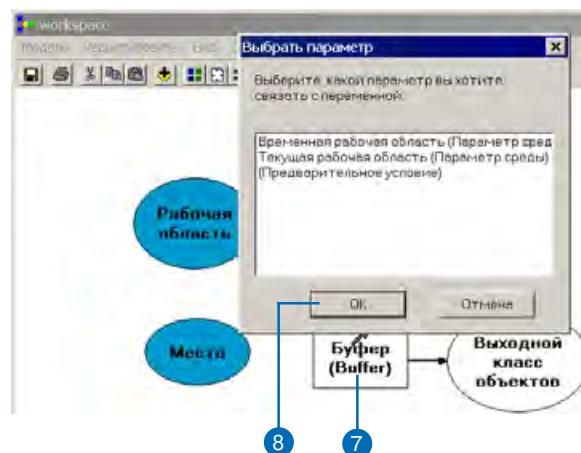


7. Щелкните на инструменте.

Диалоговое окно отобразит корректные параметры среды.

8. Выберите требуемый параметр среды и нажмите OK.

Значение, заданное для переменной, используется как параметр среды для инструмента.



Переменные, созданные вами для параметров среды, не нужно прикреплять к инструментам. После их создания, они могут быть определены в диалоговом окне модели Параметры среды, следовательно, их значение применимо ко всем процессам в модели. Этот способ служит альтернативой определению параметров среды через нажатие правой кнопки мыши на название модели в ее наборе инструментов и выбора сначала опции Свойства, затем

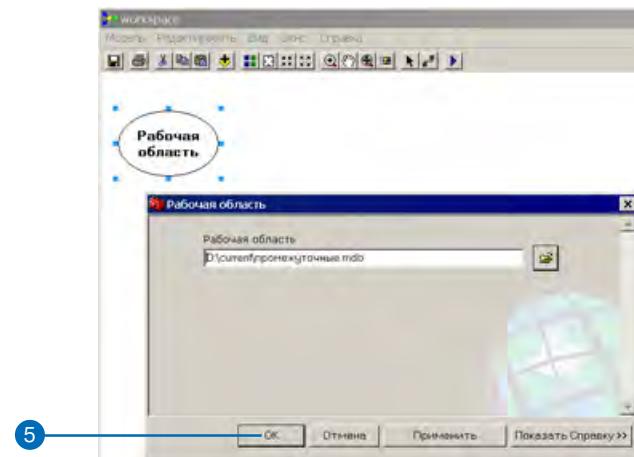
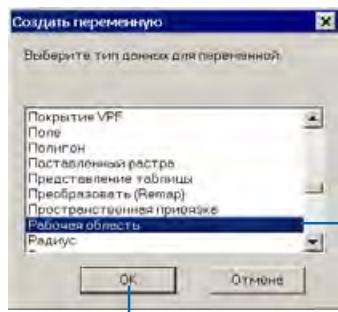
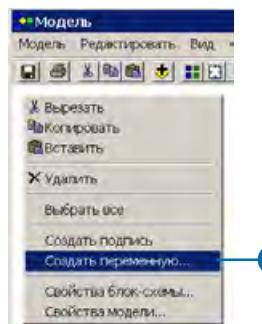
— Параметры среды. Разница состоит в том, что создавая переменную, вы затем можете преобразовать ее в параметр модели с тем, чтобы пользователи вашего инструмента могли задать значение для параметра среды, когда запускают вашу модель из ее диалогового окна. Введенное значение будет использоваться всеми процессами в модели. ►

#### См. также

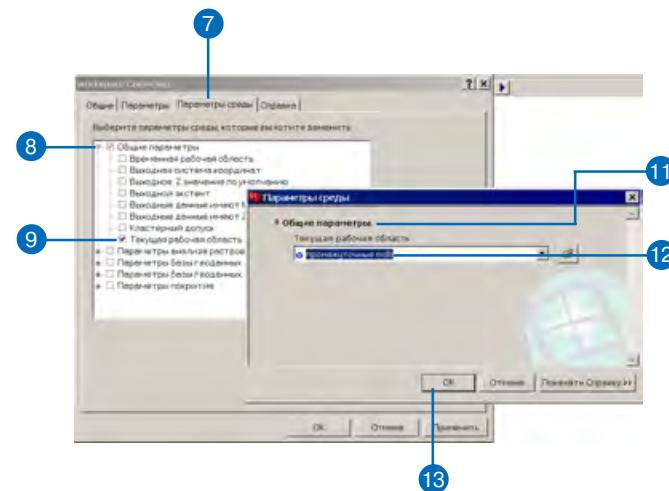
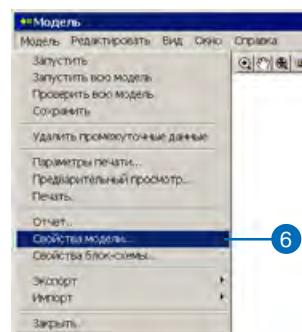
Дополнительную информацию по определению параметров модели вы найдете в разделе “Определение параметров модели в этой главе”. ►

## Определение переменной для параметра среды как параметра модели

1. Нажмите правую кнопку мыши на название набора инструментов, перейдите на Новый и выберите Модель. Откроется окно ModelBuilder.
2. Или же, если модель уже создана, нажмите правую кнопку мыши на ее название и выберите Редактировать.
3. Нажмите правую кнопку мыши в окне отображения ModelBuilder и выберите Создать переменную.
4. Прокрутите список типов данных и выберите тип данных, например Рабочая область, чтобы определить переменную, которую вы хотите создать.
5. Нажмите OK.
6. Если вы хотите отобразить значение по умолчанию, дважды щелкните на название переменной и введите значение, затем нажмите OK.



6. Откройте меню Модель и выберите опцию Свойства модели.
7. Щелкните на закладке Параметры среды.
8. Разверните раздел, содержащий параметр среды, для которого вы хотите использовать значение, заданное для переменной, например, раздел Общие параметры.
9. Отметьте параметр среды, к которому вы хотите применить значение переменной, например, Временная рабочая область.
10. Нажмите Значения.
11. Щелкните на стрелке вниз для соответствующего раздела.
12. Щелкните на стрелке вниз для параметра среды и выберите переменную.
13. Нажмите OK, затем нажмите OK в диалоговом окне Свойства модели. ►



14. Нажмите правую кнопку мыши на названии переменной и выберите опцию Параметр модели.

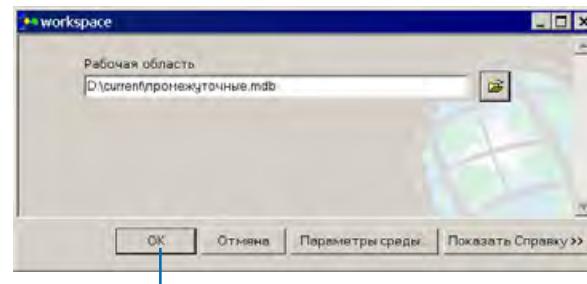
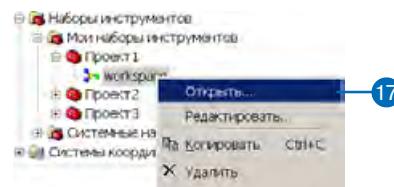
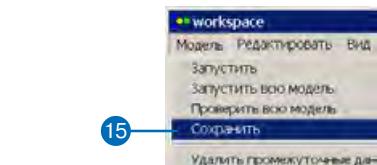
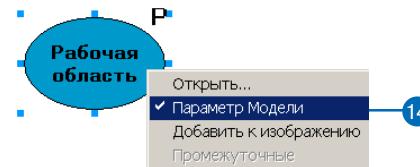
15. Откройте меню Модель и выберите опцию Сохранить.

16. Снова откройте меню Модель и выберите опцию Закрыть.

17. Нажмите правую кнопку мыши на названии модели в ее наборе инструментов и выберите Открыть, чтобы просмотреть созданный параметр.

Введенное значение будет использоваться всеми процессами в модели. Оно в любой момент может быть изменено пользователем инструмента.

18. Нажмите OK.



18

Вам не нужны данные, чтобы создать модель в окне ModelBuilder. Часто вам нужно просто выстроить план—технологический процесс из задач—до того, как вы будете решать, где взять данные, или какие другие значения параметров необходимо задать.

Вы можете строить модель и использовать ее как план вашего технологического процесса, создавая пустые (фактивные) переменные и присоединяя их к инструментам. Вы можете ввести значения для параметров модели и параметров среды позже. ►

## Подсказка

### Определение значений для переменных

Нажмите правую кнопку мыши на названии любой переменной и выберите Открыть, чтобы задать ее значение.

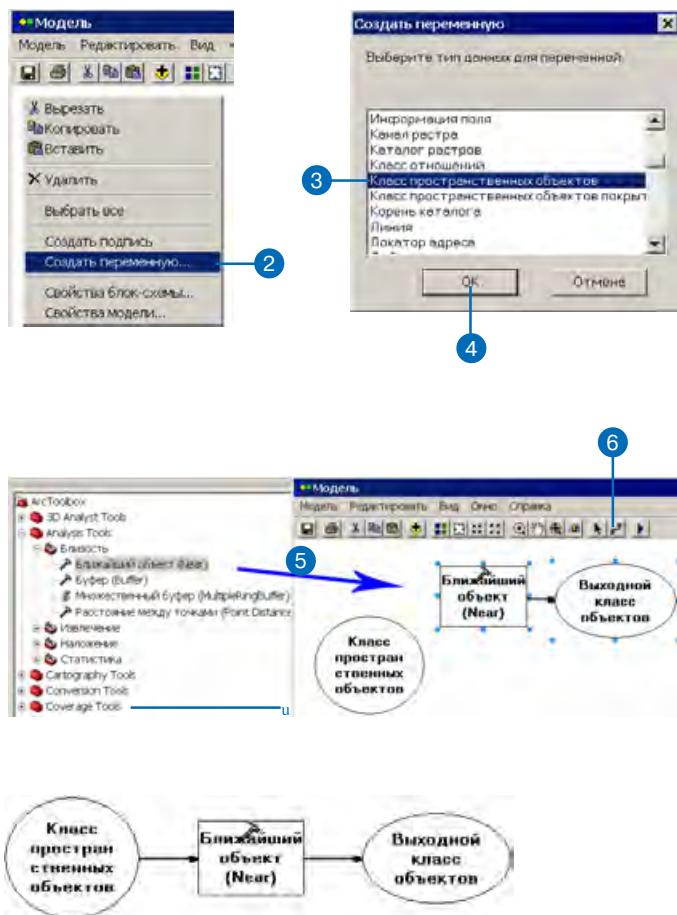
## Построение модели с использованием фактивных переменных

- Нажмите правую кнопку мыши на наборе инструментов, перейдите на Новый, затем выберите Модель. Откроется окно ModelBuilder.

Или же, если модель уже создана, нажмите правую кнопку мыши на названии модели и выберите Редактировать.

- Нажмите правую кнопку мыши в окне отображения ModelBuilder и выберите опцию Создать переменную.
- Прокрутите список типов данных и выберите соответствующий тип данных для переменной, которую вы хотите создать.
- Нажмите ОК.
- Перетащите инструмент в окно отображения из дерева ArcCatalog или окна ArcToolbox.
- Нажмите Добавить соединение.
- Щелкните на переменной входных данных, затем выберите инструмент.
- Переменная входных данных будет присоединена к инструменту.
- Продолжайте создавать переменные, добавлять инструменты и соединять их вместе для создания процессов. Соединяйте процессы в последовательность до тех пор, пока создание модели не будет завершено.

Теперь у вас есть план технологического процесса. Значения для параметров модели и параметров среды вы сможете ввести позже.



Когда вы откроете диалоговое окно модели в дереве ArcCatalog или окне ArcToolbox, вы увидите, что диалоговое окно пустое. Нет параметров, для которых пользователь может определить значения. Параметры в каждом процессе в модели могут быть выделены как параметры модели, следовательно, пользователь вашей модели может ввести значения для этих параметров.

Чтобы выделить параметры модели, параметры в соответствующих процессах сначала должны быть определены как переменные.

Входные и выходные параметры по умолчанию являются переменными, следовательно, их значения могут быть использованы несколькими процессами. Другие параметры могут быть определены как переменные. Дополнительную информацию вы найдете в заданиях по присоединению переменных и в разделе “Создание переменной для параметра” в этой главе.

После определения параметра процесса в качестве переменной в вашей модели, вы можете задать переменную как параметр модели, нажав правую кнопку мыши на названии переменной и выбрав опцию Параметр модели. Параметры модели будут отображаться в диалоговом окне модели.

### См. также

Обратитесь к Главе 5, “Работа с группами инструментов и инструментами”, чтобы узнать альтернативный способ определения параметров модели и изменения их порядка.

## Определение параметров модели

1. Нажмите правую кнопку мыши на названии переменной и выберите опцию Параметр модели.

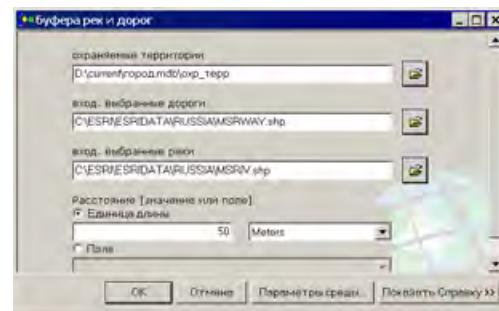
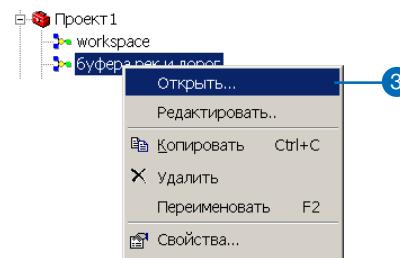
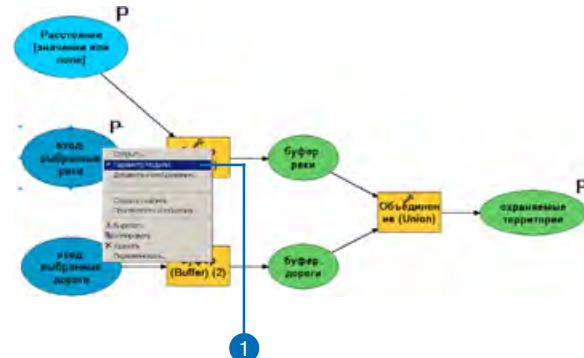
Чтобы определить более одной переменной в качестве параметра модели, сначала выберите необходимые переменные.

Обратите внимание, что переменные, заданные как параметры модели, обозначаются буквой “Р”.

2. Откройте меню Модель и выберите опцию Сохранить, затем закройте окно ModelBuilder.
3. Нажмите правую кнопку мыши на названии модели в дереве ArcCatalog или окне ArcToolbox и выберите опцию Открыть.

Теперь пользователь вашей модели может задать значения для выделенных параметров до запуска модели.

**Примечание:** Если вы не хотите, чтобы значение по умолчанию отображалось для параметра модели или параметра среды, не задавайте значение для переменной в модели.



# О промежуточных данных

Когда вы запускаете модель, как правило, в результате выполнения каждого процесса в модели создаются производные данные. Переменные производных данных, которые ссылаются на эти выходные данные, по умолчанию, отмечены как *промежуточные данные*.



Все переменные, созданные для параметров производных данных, ссылаются на данные, которые по умолчанию определены как промежуточные. Обратите внимание, что для запуска модели обязательно нужны входные данные, поэтому они не могут быть определены как промежуточные.

## Какие выходные данные не могут быть промежуточными?

Переменные, определенные как параметры модели, и переменные, которые ссылаются на данные, являющиеся производными выходными данными (когда выходные данные обновляют входные данные), не могут быть определены как промежуточные.

Когда переменная производных данных определяется как параметр модели, опция промежуточных данных в контекстном меню переменной отключена. Если переменная производных данных задана в качестве параметра модели, пользователь вашей модели будет вводить значение (путь доступа и имя) для этого параметра в диалоговом окне модели, и будут создаваться результирующие данные, которые будут сохраняться в установленном месте на диске.



Определение переменной в качестве Параметра модели отключает опцию Промежуточные. Как правило, вы захотите определить окончательную переменную в своей модели как Параметр модели, с тем, чтобы пользователь вашей модели мог задать значение для этого параметра в диалоговом окне модели.

Дополнительную информацию о параметрах модели вы можете найти в разделе “Определение параметров модели” ранее в этой главе.

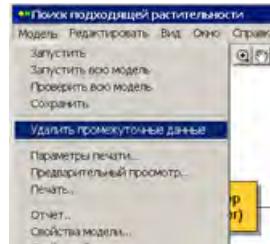
Инструменты, не имеющие выходного параметра, создают производные выходные данные для целей связывания процессов в модели. Выходные данные такого инструмента, например, инструмента Добавить поле, в действительности обновляют входные. Нежелательно, чтобы выходные данные от такого инструмента удалялись после выполнения инструмента, либо после выбора опции Удалить промежуточные данные, поскольку будут удалены обновленные входные данные. В таких случаях, опция Промежуточные в контекстном меню переменной производных данных не отмечена и не доступна, следовательно, выходные данные не будут удалены.



Опция **Промежуточные** не отмечена и не доступна для всех переменных, ссылающихся на производные выходные данные (входные данные для инструмента).

## Как работать с промежуточными данными?

После запуска модели в окне ModelBuilder все выходные данные остаются на диске независимо от того, отмечена ли опция **Промежуточные**, и даже после закрытия окна ModelBuilder. Это позволяет сохранять состояние уже запущавшейся модели между сессиями работы, с тем чтобы каждый раз, когда вы открываете ранее запущавшуюся модель в ее окне ModelBuilder, вам не нужно было повторно запускать модель целиком. Опция **Удалить промежуточные данные** позволяет вам удалять все выходные данные, отмеченные как промежуточные. Если вы хотите сохранить конкретные выходные данные, обязательно до запуска модели нажмите правую кнопку мыши на переменной производных данных, которая ссылается на выходные данные, и снимите отметку с опции **Промежуточные**, с тем чтобы эти выходные данные не удалялись, когда вы выберите опцию **Удалить промежуточные данные**.



Данные, на которые ссылаются переменные производных данных, для которых отмечена опция **Промежуточные**, будут удалены при выборе опции **Удалить промежуточные данные**.

Когда вы запускаете модель из ее диалогового окна или из командной строки, все производные данные, отмеченные как промежуточные, будут автоматически удалены по окончании выполнения инструмента.

Если вы хотите, чтобы после выполнения модели из ее диалогового окна были созданы и сохранены промежуточные данные, вы можете либо определить переменные производных данных внутри модели в качестве параметров модели или снять отметку с опции **Промежуточные** в контекстном меню переменной производных данных. Важно снять отметку с опции **Промежуточные**, если вы не определили, что ваша окончательная переменная будет параметром модели, с тем, чтобы окончательные выходные данные от запуска модели из ее диалогового окна или из командной строки, не удалялись.

Обратитесь к следующему разделу “Работа с промежуточными данными” за указаниями, как определять переменные в качестве промежуточных и как удалять промежуточные данные.

# Работа с промежуточными данными

По умолчанию, опция Промежуточные отмечена в контекстных меню всех переменных производных данных. Когда вы запускаете модель из ее диалогового окна или из командной строки, или вы выбираете опцию Удалить промежуточные данные в окне ModelBuilder, выходные данные, на которые ссылаются переменные производных данных с отмеченной опцией Промежуточные, будут удалены.

Опция Промежуточные не отмечена и отключена для переменных производных данных, определенных как параметры модели, и для переменных производных данных, которые ссылаются на выходные данные, являющиеся производными выходными данными (в которых инструмент обновляет входные данные).

Промежуточные данные можно удалять. При этом, все выходные данные, на которые ссылаются переменные производных данных с отмеченной опцией Промежуточные, будут удалены. Все затронутые процессы в модели вернутся в состояние “готовых к выполнению”.

## См. также

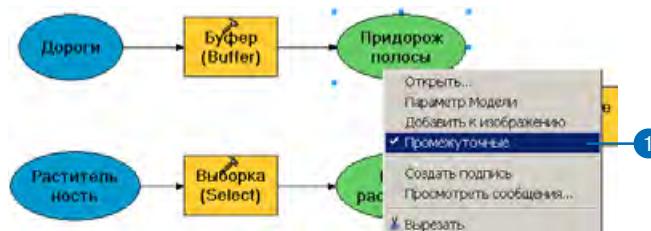
Дополнительную информацию о промежуточных данных вы найдете в разделе “О промежуточных данных” в этой главе.

## Определение выходных данных как промежуточных

- Нажмите правую кнопку мыши на переменной производных данных и отметьте опцию Промежуточные.

Чтобы сделать промежуточными несколько переменных, сначала выберите их.

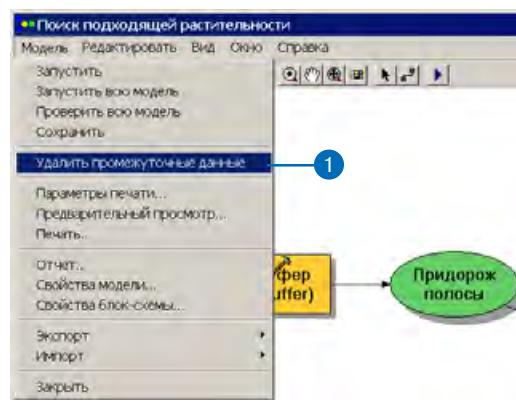
Когда вы запускаете модель из ее диалогового окна, или если вы выбираете в окне ModelBuilder опцию Удалить промежуточные данные, выходные данные, на которые ссылаются переменные производных данных, будут удалены.



## Удаление промежуточных данных

- После запуска модели в окне ModelBuilder откройте меню Модель и выберите опцию Удалить промежуточные данные.

Это действие удалит с диска все выходные данные, на которые ссылаются переменные производных данных, определенные как промежуточные.



# Контроль за процессом обработки

Бывают случаи, когда вы хотите контролировать процесс обработки данных в модели. Возможно вы захотите, чтобы определенный процесс в вашей модели запускался только в том случае, если он отвечает поставленному условию.

В приведенном задании, “Проверка на условие”, рассмотрен конкретный пример. Есть два маршрута, которым можно следовать. Если необходимое поле не существует в таблице атрибутов входного класса пространственных объектов, запускается ветвь модели, которая создает слой из входного класса

## См. также

Скрипт, использованный в примере, может быть скопирован из системы оперативной справки настольной ArcGIS. В закладке Поиск наберите “контроль за процессом обработки” (“controlling the flow of processing”) и дважды щелкните на этом заголовке в окне Выбор темы. Разверните раздел “Как контролировать процесс обработки” и откройте задание “Проверка на условие”. Щелкните “Посмотреть иллюстрацию” под первым шагом.

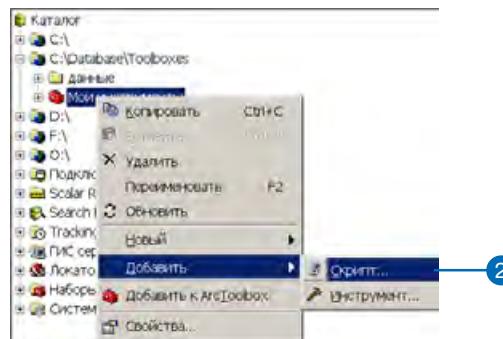
## Проверка на условие

1. Создайте скрипт, который будет определять, какая из ветвей модели будет обрабатываться.

Просмотрите строки с комментариями, показанные в скрипте справа зеленым цветом, чтобы понять принцип работы скрипта.

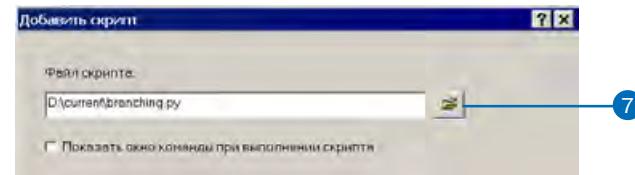
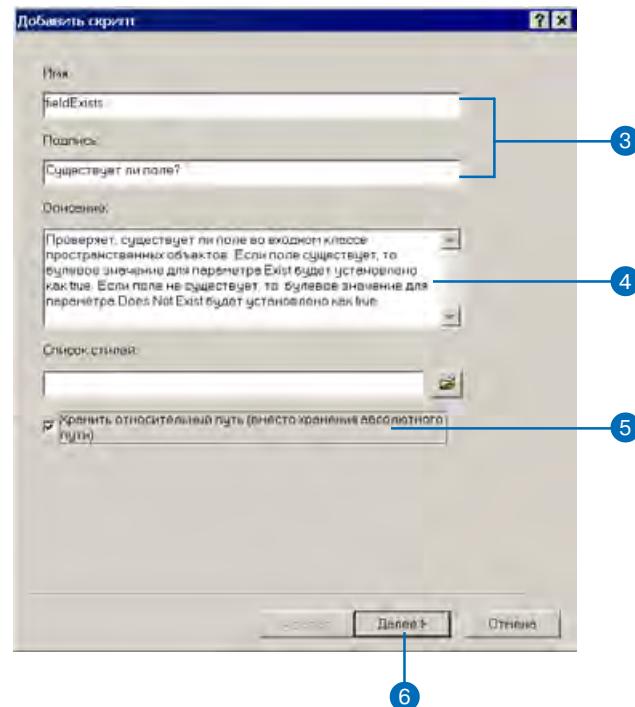
2. Нажмите правую кнопку мыши на названии набора инструмента, выберите Добавить, затем – Скрипт. ►

```
# Description: Controlling the flow of processing: Check if a field exists
# then take the appropriate route in the model.
# Created by: ESRI
# ****
from win32com.client import Dispatch
import sys
# Create the GeoProcessing object.
gp = Dispatch("esriCore.GpDispatch.1")
# Set the value for the input variable to be entered by the user.
InFC= sys.argv[1]
# Declare a boolean variable to determine if the field exists. It's value
# is set to false as it is assumed that the field does not exist until the
# input data is checked.
bFieldExists = 0
# Get the fields from the input feature class.
flds = gp.ListFields(InFC, "", "ALL")
fld = flds.next()
# Check to see if the field exists or not.
while fld:
    fldname = fld.name
    if (fldname == "HABITAT"):
        bFieldExists = 1
        fld = flds.next()
    # If the field exists, the value for the first derived output parameter
    # (Exists) is set to true. The branch of the model that runs Select is
    # executed.
    if bFieldExists == 1:
        gp.SetParameterAsText(1, "True")
        gp.SetParameterAsText(2, "False")
    # If the field doesn't exist, the value for the second derived output
    # parameter (Does Not Exist) is set to true. The branch of the model that
    # runs Make Layer, Add Join, then Select is executed.
    else:
        gp.SetParameterAsText(1, "False")
        gp.SetParameterAsText(2, "True")
```



пространственных объектов, затем добавляет поле с тем, чтобы с использованием атрибутов поля можно было сформировать выборку. Если поле существует, запускается ветвь модели, которая создает выборку с использованием атрибутов этого поля.

3. Наберите имя и подпись для скрипта.
4. Если хотите, наберите описание того, что делает скрипт.
5. Дополнительно, поставьте отметку рядом с опцией *Хранить относительный путь* с тем, чтобы если скрипт будет перемещен в другое место на диске, не нужно было восстанавливать путь доступа к скрипту.
6. Нажмите Далее.
7. Пролистайте или наберите путь доступа к скрипту.
8. Нажмите Далее. ►



9. Определите параметры скрипта и их свойства, которые соответствуют переменным в скрипте.

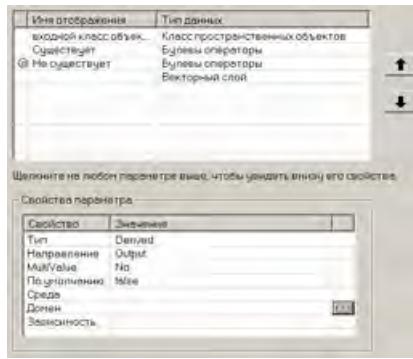
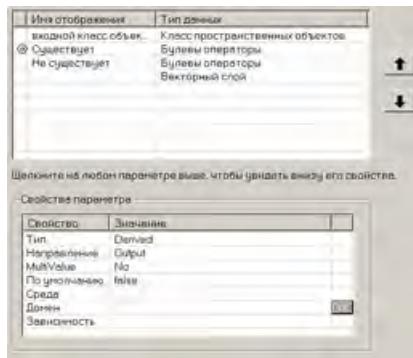
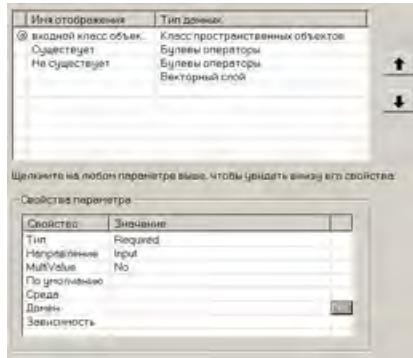
В данном примере необходимо задать три параметра. Должен быть определен параметр входного класса пространственных объектов с тем, чтобы пользователь инструмента мог ввести класс пространственных объектов, который он будет использовать. Этот параметр относится к переменной InFC, которая задается в скрипте для уравнивания значения, определенного пользователем (sys.argv [1]).

Свойство этого параметра – это то, что он является обязательными входными данными.

В данном примере необходимо задать два логических (Boolean) параметра: Существует и Не существует.

Свойства обоих этих параметров заключаются в том, что они оба являются производными выходными данными. Это означает, что пользователь инструмента не сможет ввести значение для этих параметров в диалоговом окне инструмента. Значение для этих параметров будут определены инструментом. Оба логических параметра заданы таким образом, что они будут выходными данными, и по умолчанию им присвоено значение “ложь” (“false”).

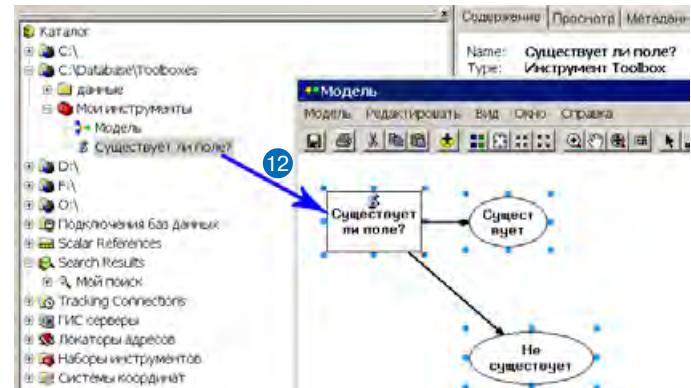
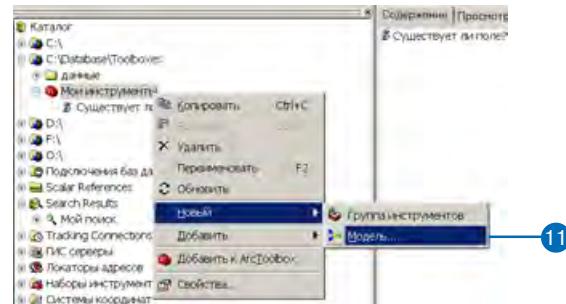
10. Нажмите OK в диалоговом окне скрипта. ►



11. Нажмите правую кнопку мыши на названии набора инструментов, перейдите на Новый, затем выберите Модель.

12. Щелкните на созданном скрипте и перетащите его в новую модель.

В данном примере в новую модель вы перетащите скрипт Field Exists? (Поле существует?). ►



## Подсказка

### Альтернативный способ определения входных условий

Откройте меню Инструменты в Главном меню приложения настольной ArcGIS, в котором вы работаете, и выберите Опции. Щелкните на закладке ГеоБордка и поставьте отметку рядом с опцией “При соединении элементов отобразить корректные параметры, когда доступно более одного”. Затем вы можете воспользоваться инструментом Добавить соединение в окне ModelBuilder, чтобы задать входные условия.

13. Выберите инструмент, который должен быть запущен, если выполнено определенное условие, и перетащите его в окно ModelBuilder.

В данном примере, если выполнено условие – то есть, если поле существует, – будет запущен инструмент Выборка.

14. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте, который будет запущен, если условие выполнено, и выберите Свойства.

В данном примере, это инструмент Выборка.

15. Щелкните на закладке Входные условия.

16. Выберите переменную, которая будет использована как входное условие.

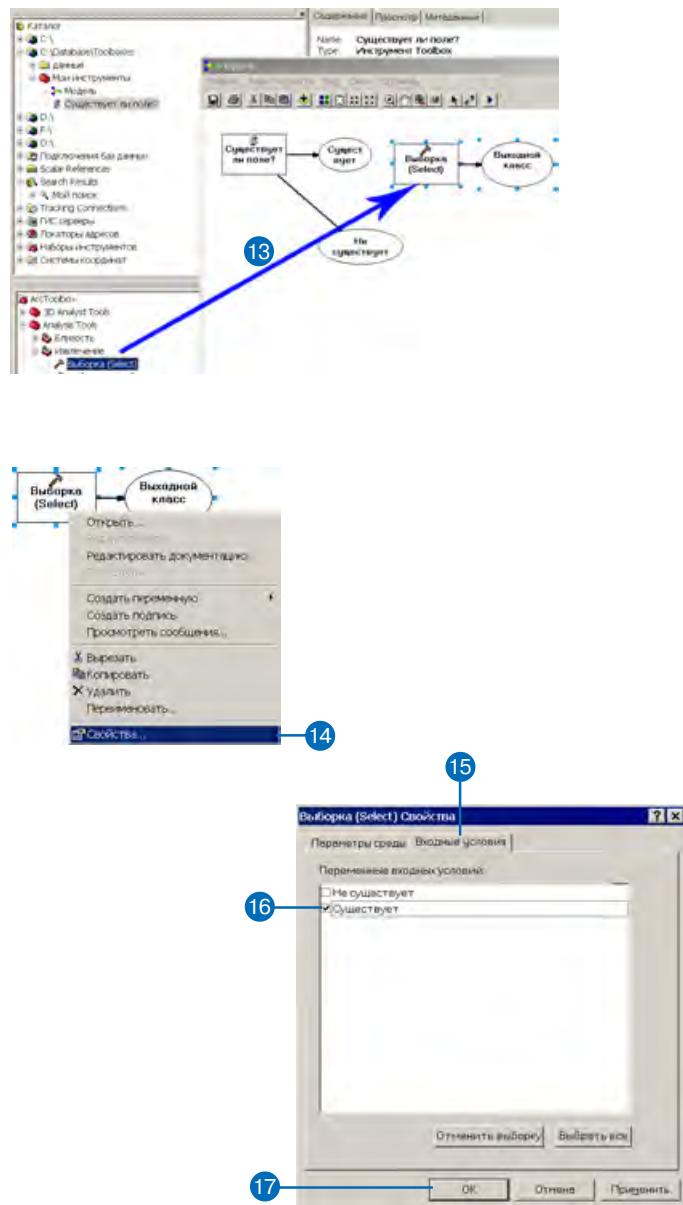
В данном примере, это переменная Существует (Exists). Если поле существует в таблице атрибутов класса пространственных объектов, инструмент Выборка будет запущен с использованием этого поля.

17. Нажмите OK.

18. Выберите инструмент, который должен быть запущен, если условие не выполнено, и перетащите его в окно ModelBuilder.

В данном примере, если условие не выполнено, то есть, если поле не существует, будут запускаться инструменты Создать слой, Добавить соединение и Выборка.

19. Нажмите правую кнопку мыши на инструменте, который будет запускаться, если условие не выполнено, и выберите Свойства. ►



20. Щелкните на закладке Входные условия.

21. Выберите переменную, которую вы будете использовать в качестве входного условия.

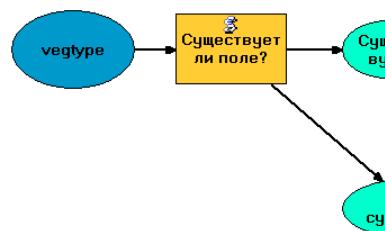
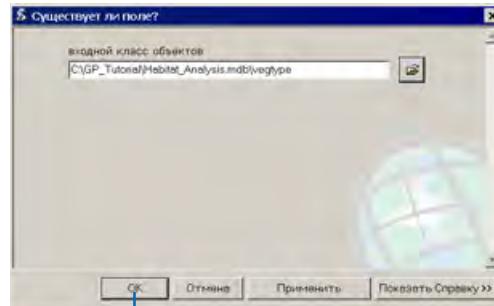
В данном примере, это переменная Не существует. Если поле не существует в таблице атрибутов класса пространственных объектов, будет запущен инструмент Создать слой, затем – инструмент Добавить соединение, чтобы присоединить необходимое поле к слою. Инструмент Выборка позволит отобрать необходимые объекты, имеющие определенные атрибуты, с использованием добавленного поля.

22. Когда определены все входные условия, нажмите правую кнопку мыши на названии скрипта и выберите Открыть.

23. Введите значения для всех необходимых параметров, затем нажмите ОК.

В данном примере, необходимо ввести значение для параметра входного класса пространственных объектов. Этот параметр соответствует переменной InFC в скрипте и параметру входного класса пространственных объектов, заданному в диалоговом окне свойств скрипта.

Когда модель запускается, скрипт определяет, какое входное условие выполнено, и присваивает значение Истина или Ложь каждому входному условию соответственно (по ситуации). В зависимости от того, какое входное условие определено как истина, будет выполняться определенная ветвь модели. ►

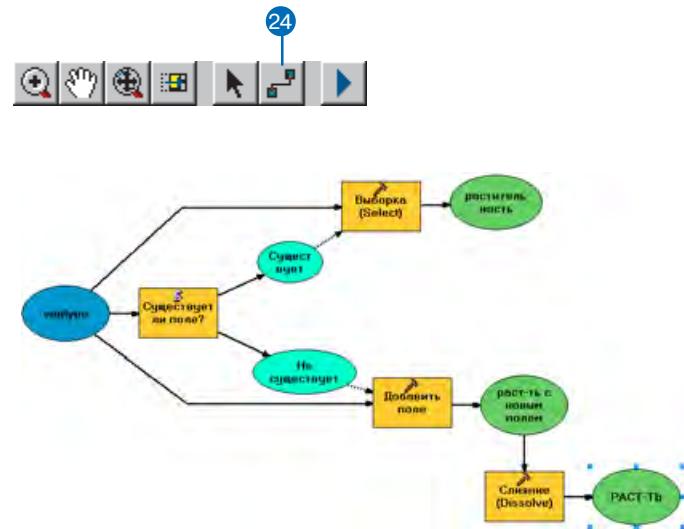


Если вам нужно запустить определенные процессы перед другими, вы можете контролировать последовательность выполнения обработки данных в своей модели. Например, в вашей модели может быть процесс, который создает персональную базу геоданных, и следующий за ним процесс, который добавляет набор классов объектов в эту базу геоданных.

24. Щелкните на инструменте Добавить соединение.

25. Соедините входные данные с инструментами, которые будут выполняться с использованием входных данных, в зависимости от того, выполнено ли поставленное условие.

В данном примере, если поле существует во входном классе пространственных объектов, запускается инструмент Выборка. Если поле не существует, создается слой и необходимое поле добавляется в таблицу слоя. Затем для работы со слоем, содержащим требуемое поле, запускается инструмент Выборка.



У вас может быть процесс, который выполняет вырезание (clip) для класса пространственных объектов и помещает результатирующий вырезанный класс пространственных объектов в созданный набор классов объектов. Чтобы поместить результат, полученный после выполнения инструмента Вырезание, в созданный набор классов объектов, вы сначала должны запустить процесс, который создает этот набор.

## Подсказка

### Альтернативный способ определения входных условий

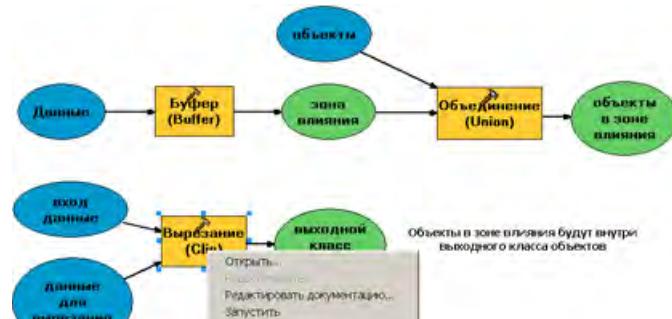
Откройте меню Инструменты в Главном меню приложения, в котором вы работаете, и выберите Опции. Щелкните на закладке Геообработка и поставьте отметку рядом с опцией “При соединении элементов отобразить корректные параметры, когда доступно более одного”. Выберите инструмент Добавить соединение в окне ModelBuilder и выберите выходной элемент процесса, который вы хотите запустить первым. Щелкните на инструменте процесса, который вы хотите запустить вторым. Выберите Входное условие в диалоговом окне Выбрать параметр, затем нажмите OK. Второй процесс будет запущен только в том случае, если первый выполнен.

## Запуск определенных процессов перед другими

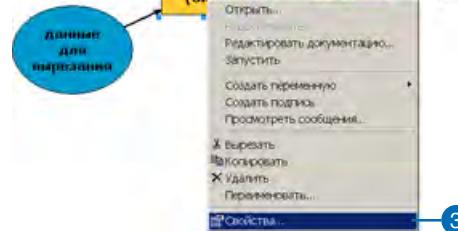
- Создайте и выстройте в цепочку процессы, которые будут запускаться первыми.
- Создайте и выстройте в цепочку процессы, которые будут запускаться только после того, как выполнена последовательность из первых процессов.
- Нажмите правую кнопку мыши на инструменте процесса, который должен быть запущен после выполнения первого процесса и выберите Свойства.
- Щелкните на закладке Входные условия.
- Отметьте переменную, которая будет использоваться как входное условие.

В данном примере, инструмент Вырезание не будет выполняться до тех пор, пока инструментом Объединение не будут созданы Объекты в зоне влияния.

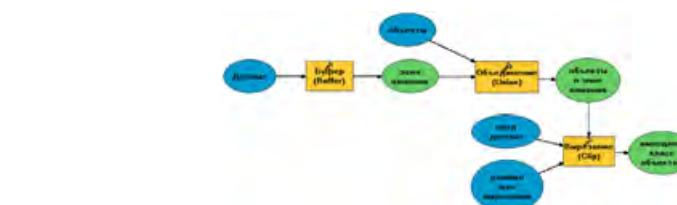
6. Нажмите OK.  
Переменная производных выходных данных процесса или последовательности процессов, которые должны быть выполнены первыми, соединяется с инструментом процесса или последовательности процессов, запускаемых вторыми.  
В данном примере, создание выходного класса пространственных объектов зависит от уже существующего выходного набора классов объектов, следовательно, класс пространственных объектов может быть создан внутри него.



Объекты в зоне влияния будут внутри выходного класса объектов



6



# Использование инструмента Выбрать данные

При построении моделей выходными данными от инструментов могут быть папки, базы геоданных, наборы классов объектов или покрытия, в которых сохраняются результаты – к примеру, классы пространственных объектов или таблицы.

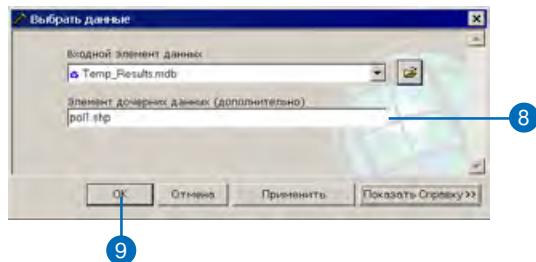
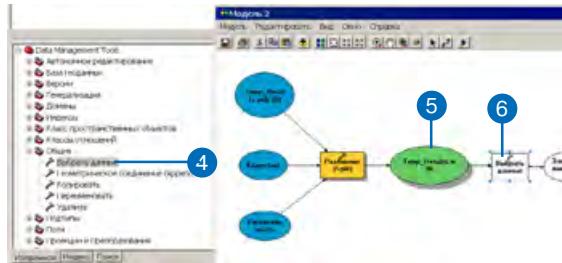
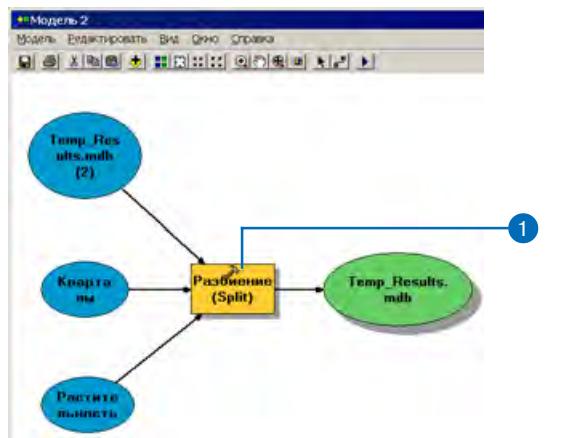
Чтобы получить доступ к этим данным для последующего использования их в модели, вы можете воспользоваться инструментом Выбрать данные, чтобы извлечь данные, с которыми вы хотите работать. Этот инструмент может быть использован только при построении моделей.

Входные данные для инструмента Выбрать данные могут рассматриваться как источник, или “предок”, поскольку они могут содержать другие наборы данных, к примеру таблицы или классы пространственных объектов. Эти другие наборы данных, или “потомки предков”, отображаются в выпадающем списке для инструмента. Если входные данные – это набор классов объектов, все классы пространственных объектов, входящие в этот набор, будут отражены в этом выпадаю-

1. Запустите инструмент, который помещает данные в рабочую область.
2. В дереве ArcCatalog изучите данные, сохраненные в рабочей области, и обратите внимание на имена данных, которые вы, возможно, захотите использовать в последующей работе.
3. В окне ArcToolbox разверните набор инструментов управления данными Data Management Tools, затем разверните группу инструментов Общие.
4. Щелкните на инструменте Выбрать данные и перетащите его в окно ModelBuilder.
5. Щелкните на инструменте Добавить соединение и выберите переменную выходных данных инструмента, запущенного в шаге 1.
6. Щелкните на инструменте Выбрать данные.

Выходные данные от инструмента, запущенного в шаге 1 используются как входные данные для инструмента Выбрать данные.

7. Дважды щелкните на инструменте Выбрать данные, чтобы открыть его.
8. Введите имя входных данных, содержащихся в рабочей области, которые вы хотите обработать с помощью другого инструмента, или щелкните на стрелке вниз, чтобы выбрать данные.
9. Нажмите OK в диалоговом окне Выбрать данные. ►



щем списке. Выходные данные инструмента всегда включают полный путь доступа к набору данных — “потомку”.

Выбор “потомка” из набора — “предка” с использованием инструмента Выбрать данные позволяет вам продолжить обработку данных после выполнения задачи, где выходные данные — это контейнер, например, набор классов объектов, а следующий инструмент в модели требует класса пространственных объектов.

10. Повторяйте шаги 4–9 до тех пор, пока не выберите все необходимые данные из рабочей области.

11. Выберите и перетащите в окно ModelBuilder инструмент или инструменты, для которых вы хотите использовать данные, отобранные из рабочей области в качестве входных данных.

12. Щелкните на инструменте Добавить соединение.

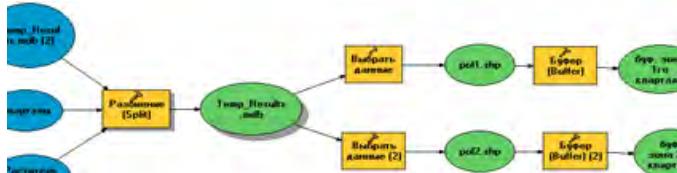
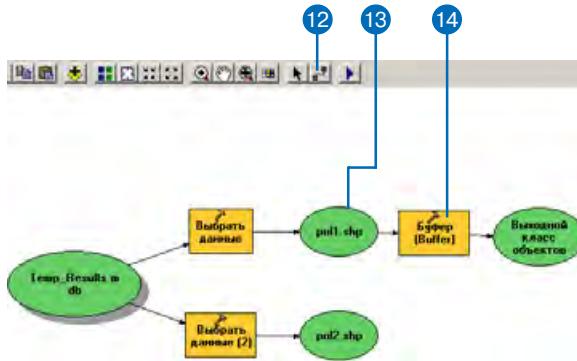
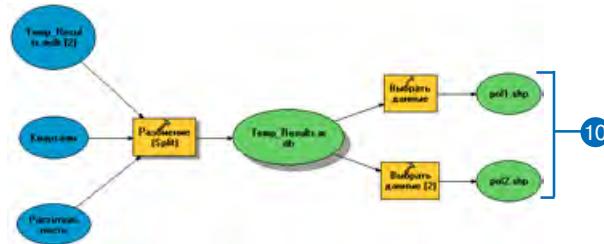
13. Щелкните на элементе производных данных инструмента Выбрать данные.

14. Выберите инструмент, для которого вы хотите использовать производные данные в качестве входных.

Элемент производных данных соединяется с инструментом, и данные, на которые он ссылается, используются как входные для инструмента.

15. Если нужно, дважды щелкните на инструменте, чтобы ввести другие значения параметров, затем нажмите OK.

16. Повторите шаги 12–15, чтобы присоединить все выходные данные от инструмента Выбрать данные в качестве входных для других инструментов.



**Использование инструмента Выбрать данные в модели.**  
Используйте его, чтобы выбрать данные из рабочей области и продолжить построение модели с использованием данных из рабочей области в качестве входных данных для других инструментов в модели.

# Работа с элементами модели

Все элементы можно вырезать, копировать, вставлять, удалять, переименовывать и отсоединять от других элементов.

Чтобы выбрать элемент, щелкните на инструменте Выбрать и выделите элемент. Чтобы выбрать несколько элементов, распределите вокруг них прямоугольник с помощью инструмента Выбрать или, удерживая клавишу Shift, выделите их по одному. Чтобы выбрать все элемен- ►

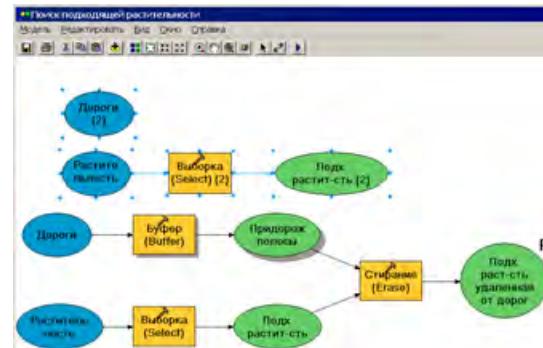
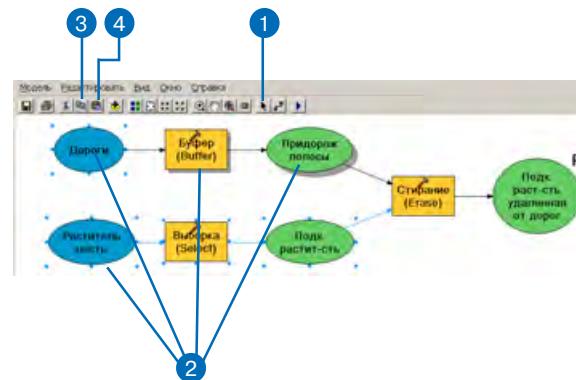
## Подсказка

### Альтернативные способы копирования, вырезания и вставки элементов

Вы можете также получить доступ к инструментам Вырезать, Копировать, Вставить и Удалить из меню Редактировать или из контекстного меню окна отображения. Щелкните на элементе Выбрать, затем выделите элемент или элементы, которые вы хотите вырезать, скопировать или удалить. Нажмите правую кнопку мыши в окне отображения и выберите опции Вырезать, Копировать или Удалить. Вы можете вставить вырезанный или скопированный элемент, воспользовавшись опцией контекстного меню Вставить.

## Копирование и вставка элементов

1. Щелкните на инструменте Выбрать.
2. Выберите элемент или элементы, которые вы хотите скопировать.
3. Нажмите кнопку Копировать.
4. Нажмите кнопку Вставить.



ты, используйте опцию Выбрать все из меню Редактировать.

Чтобы отменить выбор элемента, щелкните на элементе, удерживая клавишу Ctrl. Чтобы отменить выбор всех элементов, щелкните в окне отображения. Вы можете таким же способом отменить выбор одного элемента, если нет других элементов, которые вы хотели бы сохранить выбранными.

Элементы можно копировать и вставлять или вырезать как в рамках одной модели, так и вставлять в другую модель.

Первый раз, когда вы копируете и вставляете элемент в рамках одной модели, ему присваивается имя скопированного элемента, плюс значение (2), поскольку это вторая копия. Каждому последовательно вставляемому элементу присваивается имя скопированного элемента, плюс значение, увеличивающееся каждый раз на 1.

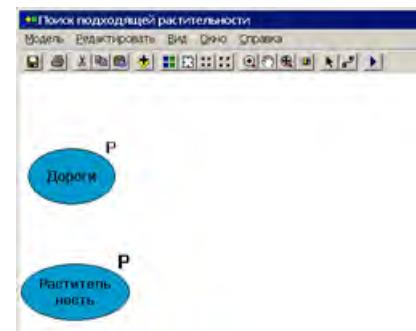
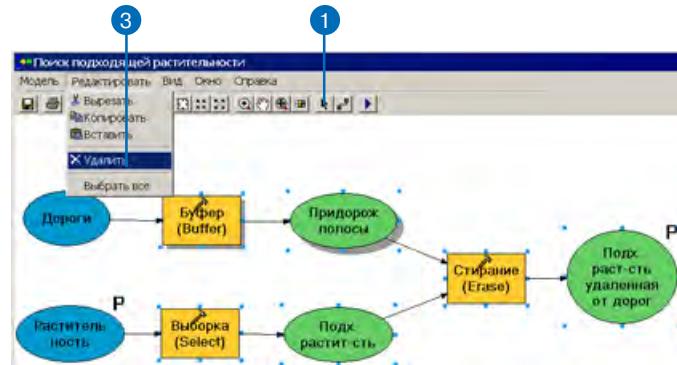
Если вы копируете и вставляете инструмент или элемент производных данных, который соединен с входными данными и находится в состоянии готового к выполнению, инструмент и элементы производных данных дублируются и соединяются с теми же входными данными.

Если вы удаляете, или вырезаете элемент из процесса, готового к выполнению или уже выполненного, оставшиеся элементы меняют свое состояние на состояние не готовых к выполнению. Если вы удаляете или вырезаете

## Удаление элементов

1. Щелкните на инструменте Выбрать.
2. Выберите элемент или элементы, которые вы хотите удалить; удерживайте клавишу Shift, чтобы выбрать несколько элементов.
3. Откройте меню Редактировать и выберите опцию Удалить.

Или же, нажмите правую кнопку мыши в окне отображения и выберите Удалить.



те процесс, от которого зависят другие процессы, эти зависимые процессы переходят в состояние не готовых к выполнению.

Если инструмент или элемент производных данных удаляется, инструмент или элемент производных данных, с которым он соединен, также удаляется.

Все элементы можно переименовывать, следовательно, вы можете присвоить им более значимое имя, чем предлагаемое по умолчанию.

Когда вы меняете имя элементов входных или производных данных, вы не меняете название набора данных на диске, только подпись к элементу.

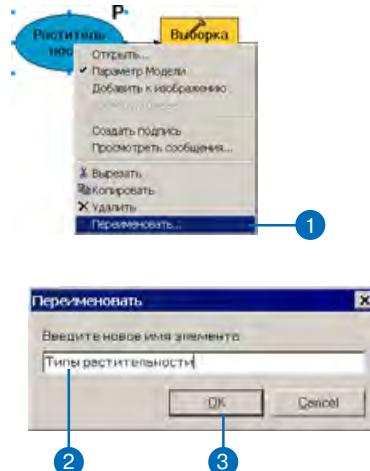
Рекомендуется менять имена, присвоенные по умолчанию, особенно для больших, сложных моделей. Когда вы переименовываете элементы, чтобы дать им более понятное название, любой, кто просматривает модель, может понять весь технологический процесс целиком.

Для переменных значимое имя облегчает выбор корректной переменной из выпадающего списка для параметра в диалоговом окне инструмента.

Все переменные, за исключением переменных производных данных, можно отсоединить от инструмента. Если инструмент удален, переменная производных данных становится переменной выходных данных. ►

## Переименование элементов

1. Нажмите правую кнопку мыши на названии элемента и выберите опцию Переименовать.
2. Введите новое имя для элемента.
3. Нажмите OK.



## Отсоединение элементов переменных

1. Щелкните на инструменте Выбрать.
2. Щелкните на стрелке-соединителе, чтобы выбрать ее, затем нажмите правую кнопку мыши на стрелке-соединителе и выберите опцию Удалить.



Вы можете добавлять текстовые подписи как свободно плавающий текст, или вы можете прикреплять их элементам или соединительным линиям в вашей модели.

Когда создается подпись, она использует свойства, предлагаемые по умолчанию. Текст по умолчанию для подписей – это “Label” (“Подпись”), он отображается с помощью шрифта, используемого по умолчанию (10 кегль, жирный, Microsoft Sans Serif).

Свойства по умолчанию могут быть изменены в диалоговом окне свойств подписи. Обычно меняют следующие свойства:

**Name (Имя):** Текст для подписи.

**ToolTips (Подсказки к инструменту):** Текст, который появляется, когда указатель мыши помещен над подписью. Подсказки ToolTips полезны, когда вы целиком отображаете большую модель.

**Font (Шрифт):** Щелкните на ячейке рядом со свойством Шрифт, затем нажмите кнопку Шрифт, которая появляется, чтобы дать возможность изменить различные свойства шрифта.

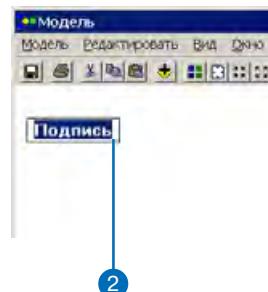
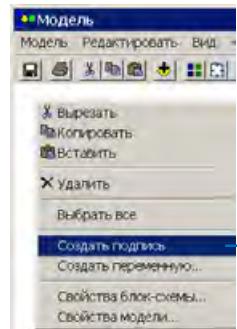
**Background Color (Цвет фона):** Щелкните на ячейке рядом со свойством Цвет фона, затем нажмите на появляю-

## Добавление плавающих подписей

- Нажмите правую кнопку мыши в окне отображения ModelBuilder и выберите опцию Создать подпись.

Подпись с именем, предложенным по умолчанию, добавляется в окно отображения.

- Чтобы ввести текст, дважды щелкните на метке.

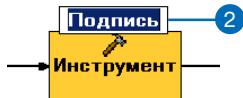
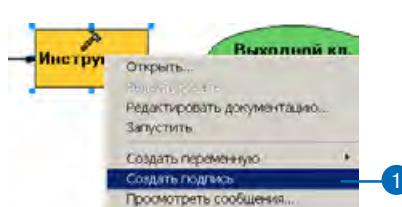


## Добавление подписей к элементам или соединителям

- Нажмите правую кнопку мыши на элементе или соединительной линии в окне отображения и выберите опцию Создать подпись.

Подпись с именем, присвоенным по умолчанию, добавляется в окно отображения. Она прикрепляется к элементу или соединительной линии, следовательно, если элемент или соединительная линия передвигаются, соответственно перемещается и связанная подпись.

- Чтобы ввести текст, дважды щелкните на подписи.



щечая кнопке Цвет, чтобы изменить цвет фона подписи.

**Transparent (Прозрачность):** Определите это свойство как Истина (True), и подпись не будет закрывать объекты, расположенные позади нее.

**Border Color (Цвет границы):** Это свойство определяет цвет границы вокруг подписи и работает в связке со свойством Ширина границы.

**Border Width (Ширина границы):** Щелкните на ячейке рядом со свойством Ширина границы, затем щелкните на стрелке выпадающего списка, который появляется, чтобы вы могли выбрать ширину границы.

**Fit to Name (Соответствие имени):** Это свойство определяет, насколько тесно свойство фона связано со свойством имени. Отсутствие соответствия (No Fit) позволяет вам менять свойства Ширина и Высота для фона. Тесная связь (Tight Fit) определяет, что фон строго соответствует тексту.

**Text Justification (Выравнивание текста):** Это свойство меняет способ выравнивания текста по отношению к фону – слева, по центру или справа.

**Width (Ширина):** Это свойство меняет ширину фона.

**Height (Высота):** Это свойство меняет высоту фона.

## Изменение свойств подписи

1. Нажмите правую кнопку мыши на подписи и выберите Свойства отображения.

Откроется диалоговое окно свойств, и вы сможете изменить свойства, связанные с подписью.

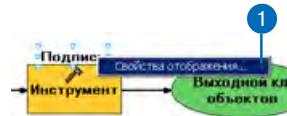


Object Properties	
Name	Подпись
Tool Tip	
URL	
Font	MS Shell Dlg
Background Color	
Transparent	True
Border Color	Black
Border Width	
Fit To Name	Tight Fit
Text Justification	Center
Width	81
Height	20
X Center	228
Y Center	77
Orientation	Outside
Region	Don't Care
X Absolute	0
Y Absolute	10
X Per Mil	-33
Y Per Mil	1000
Repositioned	True

## Перенос текста на другую строку

1. Нажмите правую кнопку мыши на подписи и выберите Свойства отображения.
2. Щелкните на ячейке справа от свойства Имя и измените имя для подписи.
3. Щелкните на ячейке справа от свойства Соответствие имени, откройте выпадающий список и выберите Нет соответствия.
4. Щелкните на инструменте Выбрать и щелкните на подписи, затем щелкните на голубых метках-манипуляторах, чтобы изменить размер подписи.

Если вы уменьшите ширину подписи, текст будет перенесен на другую строку.



Object Properties	
Name	Подпись
Tool Tip	
URL	
Font	MS Shell Dlg
Background Color	
Transparent	True
Border Color	Black
Border Width	
Fit To Name	No Fit
Text Justification	Center
Width	81
Height	20

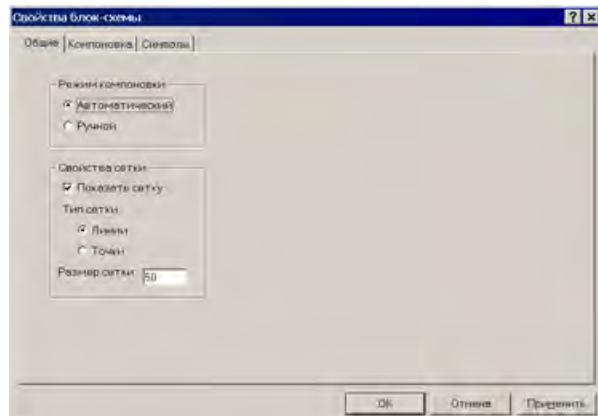


# Работа со свойствами блок-схемы

Свойства блок-схемы определяют компоновку элементов и соединительных линий в окне ModelBuilder и условные обозначения, используемые для отображения элементов, – их размер и цвет. Изменения, внесенные в свойства блок-схемы, применяются после того, как вы нажмете Применить в диалоговом окне Свойства блок-схемы или кнопку Автоматическая компоновка на панели инструментов окна ModelBuilder. Диалоговое окно Свойства блок-схемы имеет три закладки: Общие, Компоновка и Символы.

## Опции закладки Общие

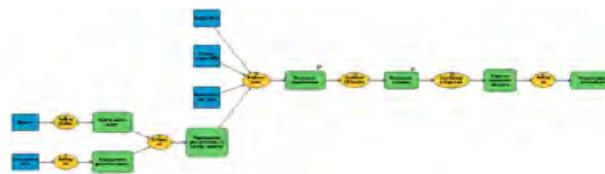
Вы можете установить Режим компоновки на Автоматический или Ручной. В режиме автоматической компоновки (предлагается по умолчанию) размещение элементов и их выравнивание выполняется автоматически. При ручном режиме решения по этим операциям можете принимать вы.



Закладка Общие в диалоговом окне Свойства блок-схемы

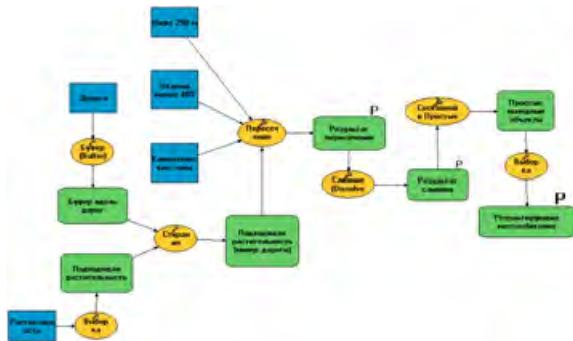
В автоматическом режиме элементы привязываются к невидимой сетке, и, следовательно, их можно выровнять по горизонтали и по вертикали. ModelBuilder по вертикали выравнивает элементы данных проекта с другими элементами данных проекта, элементы инструментов с другими элементами инструментов, и элементы производных данных с другими элементами производных данных. Горизонтальные и вертикальные интервалы между элементами – величина постоянная. Элементы размещаются таким образом, чтобы минимизировать количество пересекающихся соединительных линий.

Эффекты автоматической компоновки применяются после нажатия кнопки Автоматическая компоновка на панели инструментов ModelBuilder.



Эта модель была создана в режиме автоматической компоновки.

В ручном режиме вы можете располагать элементы любым образом. Это дает вам свободу, но требует определенной осторожности; выполнение компоновки в ручном режиме может быстро привести к путанице. Когда вы используете ручной режим, инструмент Автоматическая компоновка на панели инструментов ModelBuilder не доступен.



Эта модель была создана в режиме ручной компоновки.

Вы можете начать компоновать модель в одном режиме, и переключиться на другой режим в любой момент времени. Однако, вы не можете вернуться к ручной компоновке после того, как вы переключились в режим автоматической компоновки и изменили существовавшую на тот момент компоновку.

Вы можете включить опцию, позволяющую отображать сетку в окне ModelBuilder. Если вы находитесь в режиме автоматической компоновки, это грид, к которому будут привязываться элементы. Если вы работаете в режиме ручной компоновки, вы можете использовать сетку для выравнивания своих элементов.

## Опции закладки Компоновка

Вы контролируете определенные свойства компоновки в закладке Компоновка. Все опции компоновки действуют только в режиме автоматической компоновки.



## Закладка Компоновка диалогового окна Свойства блок-схемы

## Ориентация

Ориентация определяет направление обработки в модели. Ориентация может быть задана слева направо (установлено по умолчанию), сверху вниз, справа налево или снизу вверх.



## Ориентация слева направо



## Ориентация справа налево

## Компоновка по возрастанию

При активной опции “компоновка по возрастанию” достигается некий вид компромисса между режимами автоматической и ручной компоновки. После того, как добавлен элемент или соединительная линия, он будет смещаться на самую малую величину, минимизируя реорганизацию в окне ModelBuilder.

Опция “Компоновка по возрастанию” может быть включена или выключена в процессе работы. Эффекты компоновки по возрастанию применяются при нажатии кнопки Автоматическая компоновка на панели инструментов окна ModelBuilder.

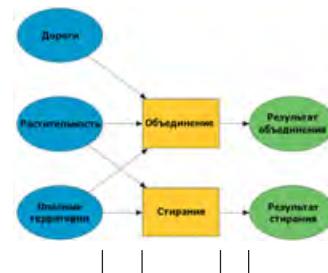
Когда опция следования данному технологическому процессу отмечена, алгоритм выстраивает элементы по определенным уровням наряду с последовательным размещением соединительных линий. Когда задана опция сокращения количества пересечений, опция управления порядком элементов по различным уровням при необходимости может быть перекрыта. Алгоритм расставляет элементы по уровням по возрастанию и сохраняет их порядок на уровнях по мере возможности, но при этом старается сократить количество пересечений.

## Минимальный интервал

Вы можете определить возможность изменения интервалов между уровнями и элементами. По умолчанию он равен 30 единицам блок-схемы для каждого из интервалов.



Поставьте отметку рядом с опцией Интервалы на уровне переменных, чтобы иметь возможность регулировать этот интервал. В моделях, содержащих пересекающиеся соединительные линии, интервал между уровнями распределяется таким образом, что между уровнями с пересекающимися линиями задается большее расстояние.



Отмечена опция Интервалы на уровне переменных.  
Дополнительное пространство между уровнями, соединенными пересекающимися линиями, улучшает внешний вид модели.

## Трассировка соединений

Трассировка соединений определяет, могут ли быть использованы диагональные или ортогональные соединительные линии. Когда отключена опция Ортогональная трассировка (по умолчанию), могут быть использованы диагональные соединительные линии. Когда опция Ортогональная трассировка отмечена, все соединительные линии должны быть прямыми. Когда опция Ортогональная трассировка включена, вы можете воспользоваться опцией Слияние соединений, чтобы объединить соединительные линии, которые присоединены к одному и тому же элементу входных данных, с тем чтобы все вертикальные линии встречались в одной точке. Вы можете также задавать интервалы между соединителями по горизонтали и по вертикали.

Опция Минимальный наклон определяет наименьшее значение наклона, который может иметь диагональная соединительная



В модели, показанной слева, опция **Ортогональная трассировка** включена, следовательно, все соединительные линии, – это прямые, а не диагональные линии (которые используются по умолчанию). В модели, показанной справа, включены опции **Ортогональная трассировка** и **Слияние соединений**, поэтому вертикальные линии сходятся в одной точке.

линия. Когда ориентация модели вертикальная, наклон измеряется углом между соединительной линией и воображаемой линией горизонта. Когда ориентация модели горизонтальная, наклон измеряется углом между соединительной линией и воображаемой вертикальной линией.

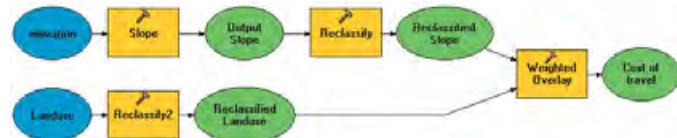
Наклон измеряется в процентах: ноль соответствует горизонтальной плоскости, значение, близкое к перпендикуляру, стремится к бесконечности. На практике, увеличение минимального склона примерно на 300 процентов не дает какого-либо заметного эффекта.

### Качество компоновки

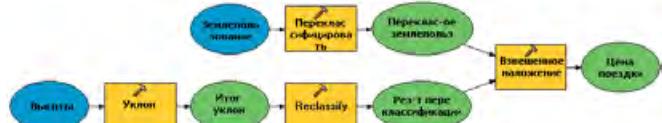
Качество компоновки контролирует, насколько точно компоновка придерживается установленных правил. В режиме черновика следование правилам компоновки наименьшее – используется более простое вычисление – что ускоряет создание компоновки из элементов в окне отображения. В режиме чистовика (опция “**Выверенное**”) поддерживается максимальное соответствие установленным правилам создания компоновки. По умолчанию применяется компромиссный режим между черновиком и чистовиком.

### Ограничение уровня

Опция **Ограничение уровня** определяет, как выравниваются элементы в различных процессах, организованных в цепочку. Процессы могут быть выровнены по элементу входных данных или по элементу выходных данных.



**Ограничение уровня по элементу входных данных (по умолчанию).**



**Ограничение уровня по элементу выходных данных.**

### Выравнивание уровня

Опция **выравнивания уровня** определяет, как элементы выравниваются по уровню. Эффекты изменения выравнивания уровня можно увидеть в модели только в том случае, если у вас есть элементы различных размеров.

### Инструмент Автоматическая компоновка

Инструмент **Автоматическая компоновка** на панели инструментов окна ModelBuilder доступен только в том случае, если вы работаете в режиме автоматической компоновки.



**Автоматическая компоновка**



После перетаскивания инструментов в окно отображения они будут расположены в беспорядке.

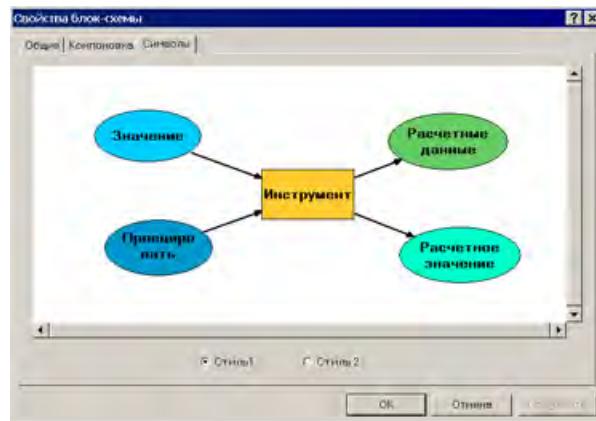


Когда вы выбираете инструмент Автоматическая Компоновка, применяются параметры, заданные в закладке Компоновка диалогового окна Свойства блок-схемы.

При выборе инструмента Автоматическая Компоновка к модели применяются текущие установки компоновки.

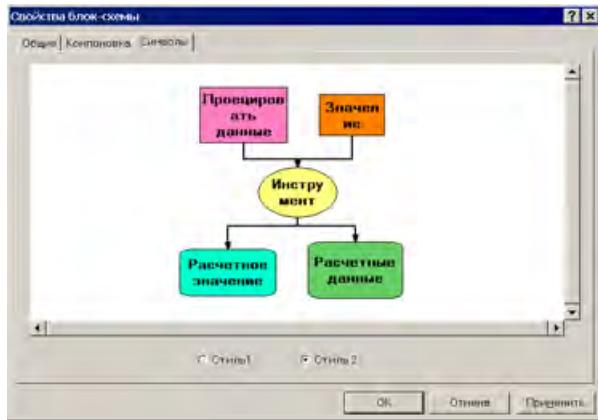
## Опции закладки Символы

Опции, доступные в закладке Символы, позволяют вам контролировать цвет элементов по умолчанию и свойства шрифта по умолчанию для текста элементов и контролировать, как отображаются элементы. Элементы инструментов по умолчанию отображаются в виде прямоугольников, а другие элементы отображаются как овалы.



К элементам применяются условные обозначения, предлагаемые по умолчанию

Вы можете изменить параметры, предлагаемые по умолчанию, с тем, чтобы элементы инструментов отображались в виде овалов, а другие элементы — в виде прямоугольников.



Условные обозначения, предложенные по умолчанию, были изменены, и элементы инструментов теперь отображаются в виде овалов, а другие элементы – в виде прямоугольников. Цвет элементов также был изменен. Все элементы одного и того же типа будут отображаться цветами, заданными по умолчанию.

# Изменение свойств блок-схемы

Свойства блок-схемы влияют на внешний вид окна отображения и его элементов.

По умолчанию, режим компоновки задан как автоматический. Для работы это самый простой режим, поскольку выравнивание элементов выполняется за вас. Однако ручной режим предполагает большую гибкость.

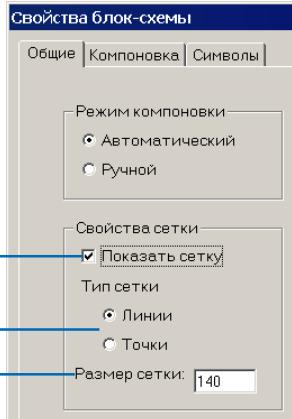
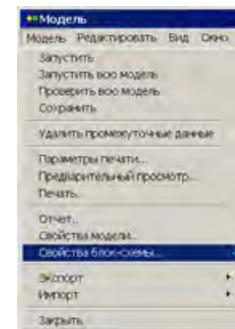
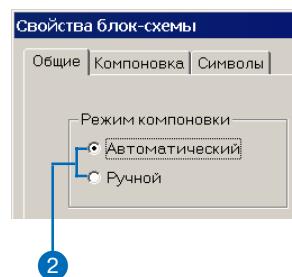
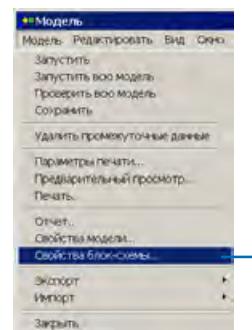
По умолчанию, сетка в окне отображения не показывается. Элементы привязываются к сетке, когда вы работаете в ручном режиме. ►

## Изменение режима компоновки

1. Откройте меню Модель и выберите опцию Свойства блок-схемы.
2. Щелкните на закладке Общие и выберите опцию Автоматический или Ручной.
3. Дополнительно, нажмите Применить, чтобы увидеть изменения в окне отображения, не закрывая диалогового окна.
4. Нажмите ОК в диалоговом окне Свойства блок-схемы.

## Показ сетки в окне отображения

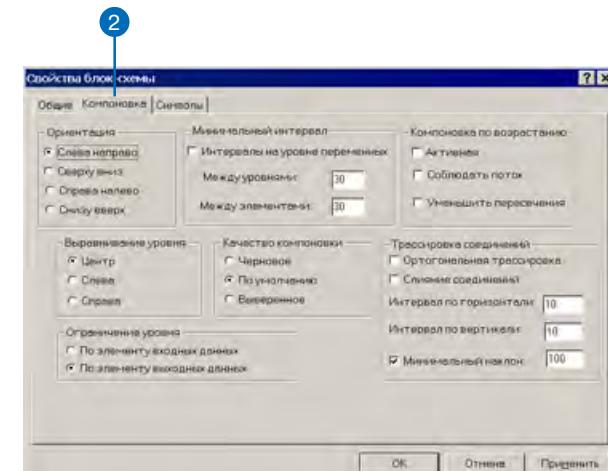
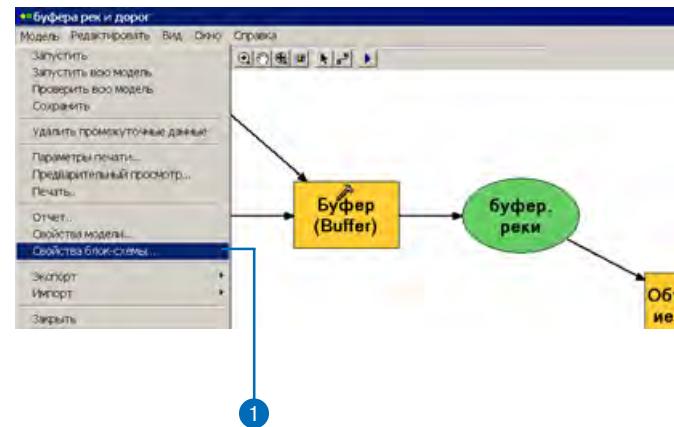
1. Откройте меню Модель и выберите опцию Свойства блок-схемы.
2. Щелкните на закладке Общие и отметьте опцию Показать сетку.
3. Выберите тип сетки, который вы хотите использовать (Линии или Точки).
4. Введите размер шага сетки.
5. Дополнительно, нажмите Применить, чтобы увидеть изменения в окне отображения, не закрывая диалогового окна.
6. Нажмите ОК в диалоговом окне Свойства блок-схемы.



Когда вы находитесь в режиме автоматической компоновки, устанавливаемом в закладке Общие диалогового окна Свойства блок-схемы, компоновка модели, предлагаемая по умолчанию в окне отображения, может быть изменена несколькими способами. Например, вы можете изменить используемое по умолчанию направление обработки данных в модели слева направо на направление справа налево, или вы можете изменить предлагаемый по умолчанию интервал между уровнями и элементами. После определения предпочтительных опций компоновки, нажмите Применить, чтобы увидеть внесенные изменения; или же, вы можете нажать кнопку Автоматическая компоновка на панели инструментов окна ModelBuilder.

## Изменение компоновки, используемой по умолчанию

1. Откройте меню модель и выберите опцию Свойства блок-схемы.
2. Щелкните на закладке Компоновка. ►



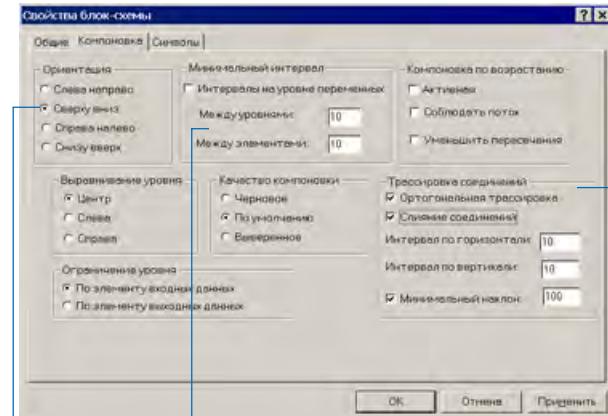
## См. также

Информацию по каждой из опций компоновки вы найдете в разделе этой главы “Работа со свойствами блок-схемы”.

3. Измените опции в соответствии с вашими пожеланиями.

Пример изменений, которые могут быть внесены, показаны на рисунке справа.

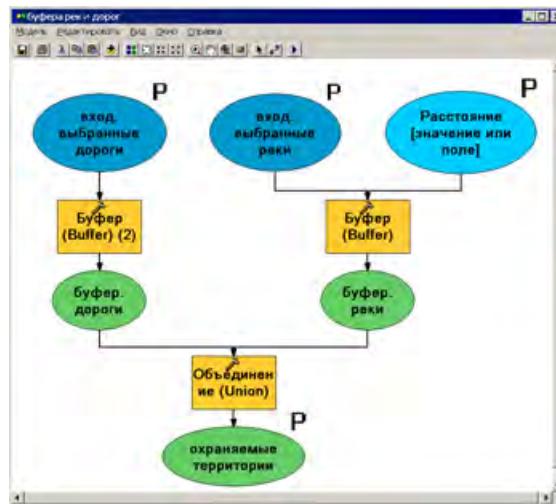
4. Дополнительно, нажмите Применить, чтобы увидеть изменения в окне отображения, не закрывая диалогового окна.
5. Нажмите OK.



Ориентация изменена на Сверху вниз.

Уменьшен интервал между уровнями и элементами.

Включены опции Ортогональная трассировка и Объединение соединителей.



Модель после применения новых опций компоновки

Вы можете изменить условные обозначения, которые применяются к элементам по умолчанию. Вы можете менять форму и цвет элементов и шрифт, используемый для текста элементов.

### Подсказка

#### Отмена изменений и возвращение опций к заданным по умолчанию

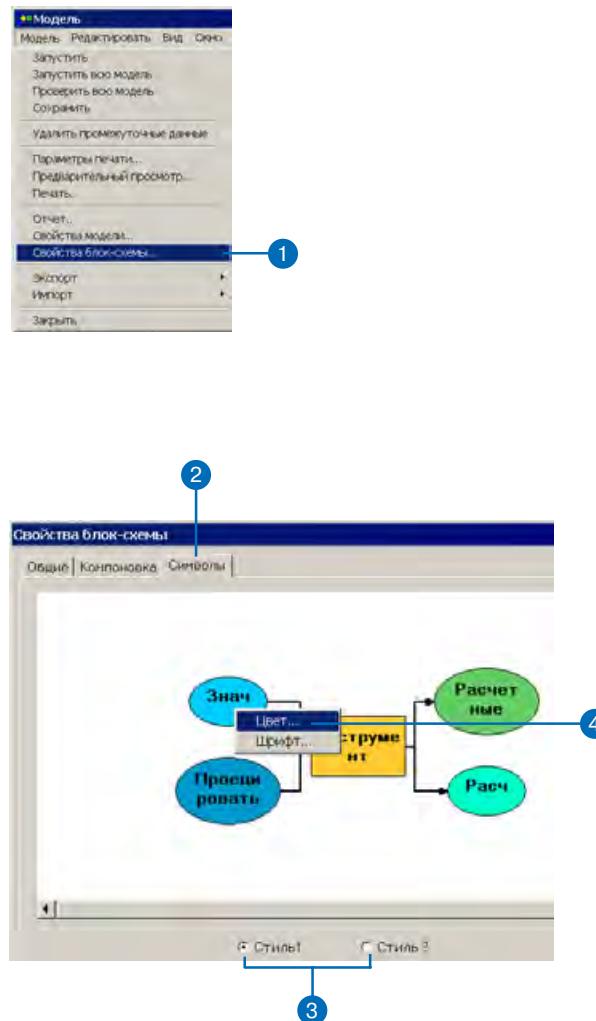
Если вы вносите изменения и хотите вернуться к параметрам, предлагаемым по умолчанию, просто выберите Стиль 1 (Style 1) или Стиль 2 (Style 2), в зависимости от того, как вы хотите отображать элементы, затем нажмите OK в диалоговом окне Свойства блок-схемы.

### Изменение условных обозначений, предлагаемых по умолчанию

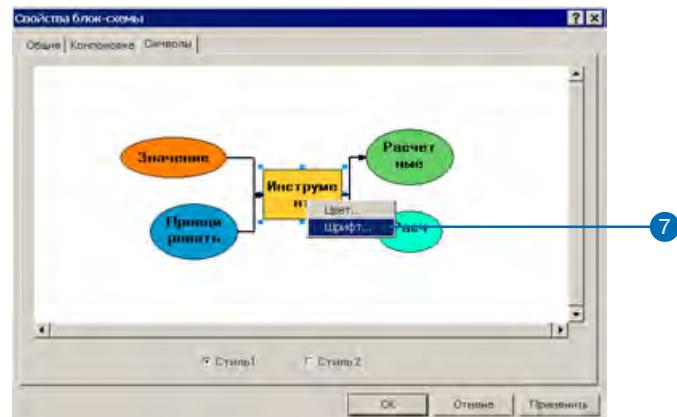
1. Откройте меню модель и выберите опцию Свойства блок-схемы.
2. Щелкните на закладке Символы.
3. Выберите стиль для отображения элементов.

Выберите Стиль 1 (Style 1), чтобы элементы инструментов отображались прямоугольниками, а все другие элементы – овалами. Выберите Стиль 2 (Style 2), чтобы все элементы инструментов были показаны овалами, а все остальные элементы – прямоугольниками.

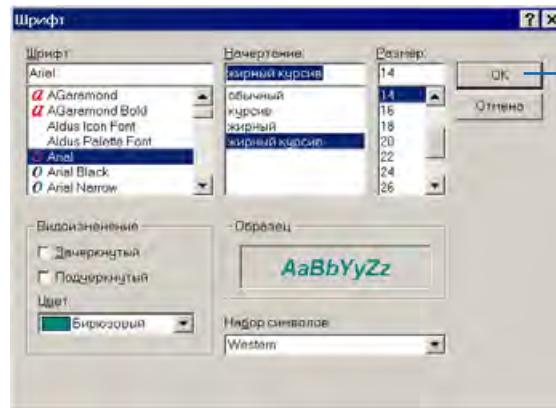
4. Нажмите правую кнопку мыши на элементе и выберите опцию Цвет, чтобы изменить использованный по умолчанию цвет для всех элементов этого типа. ►



- Выберите цвет из палитры цветов или определите пользовательский цвет, который будет использоваться для элемента.
- Нажмите OK.
- Нажмите правую кнопку мыши на элементе и выберите опцию Шрифт, чтобы изменить используемый по умолчанию шрифт для всех элементов этого типа. ►



8. Внесите в шрифт соответствующие изменения.
9. Нажмите OK в диалоговом окне Шрифт.
10. Дополнительно, нажмите Применить, чтобы увидеть изменения в окне отображения, не закрывая диалогового окна.
11. Нажмите OK в диалоговом окне Свойства блок-схемы.



# Передвижение по модели

Существует множество способов передвижения по модели, включая масштабирование и перемещение, использование окна просмотра и переход от одной части модели к другой с использованием инструмента Переход.

Вы можете воспользоваться некоторыми средствами управления масштабом:

- Инструмент Полный экстент отображает модель целиком, до ее границ.
- Инструменты Фиксированное увеличение и Фиксированное уменьшение позволяют менять масштаб изображения с постоянными множителями.
- Инструмент Масштабирования приближает область, ограниченную начертанными вами прямоугольником.
- Инструмент Непрерывное масштабирование непре- ►

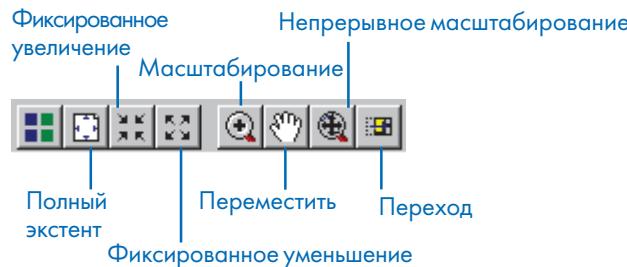
## Подсказка

### Альтернативный способ перемещения

Двигайте бегунки на вертикальной и горизонтальной полосах прокрутки – или щелкайте на стрелках, – чтобы перейти к различным частям модели.

## Масштабирование и перемещение

- Чтобы увидеть подробную часть большой модели, воспользуйтесь инструментом Непрерывное масштабирование.
- Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши на окне отображения.
- Чтобы увеличить изображение, переместите указатель мыши вниз.
- Выберите инструмент Переместить.
- Щелкните в окне отображения, удерживайте левую кнопку мыши и сдвигайте модель до тех пор, пока не дойдете до той ее части, которую хотите просмотреть поподробнее.
- Чтобы увидеть модель целиком, щелкните на инструменте Полный экстент.



Воспользовавшись любым из инструментов масштабирования, затем выбрав инструмент Переместить, вы можете перейти к различным частям модели.



Выбор инструмента Полный экстент приведет к отображению модели целиком.

рывно увеличивает или уменьшает изображение, когда левая кнопка мыши зажата, и мышь перемещается вперед или назад.

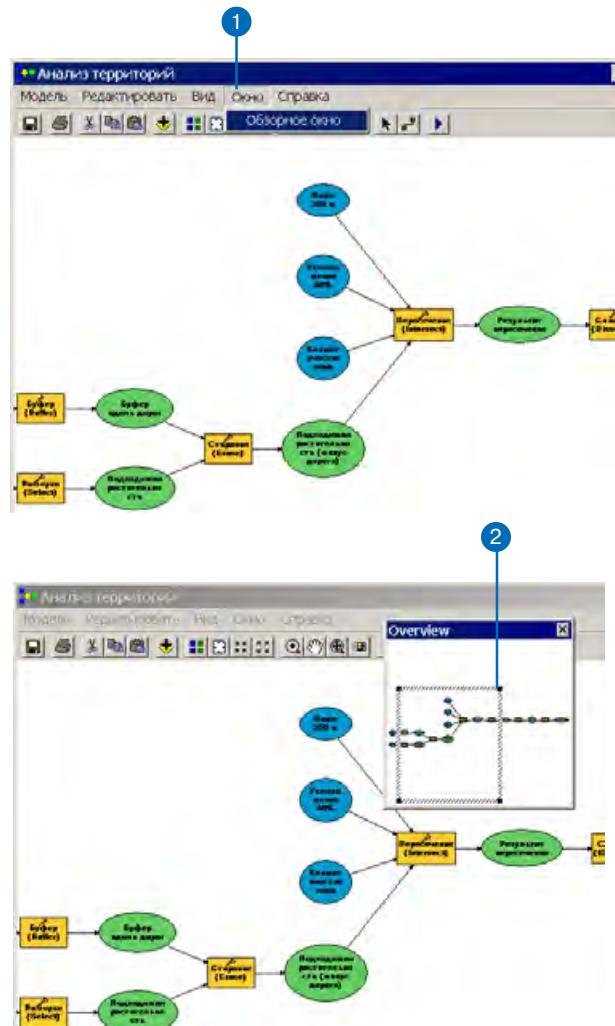
- Опция Пользовательский в меню Вид позволяет вам выполнять масштабирование в процентах, определенных пользователем.
- Предварительно заданные уровни масштаба в меню Вид (25%, 50%, 100%, 200%, 400%) позволяют выполнить масштабирование с фиксированным процентом от действительного размера

Чтобы избежать случая, когда вы “теряетесь” в большой модели, вы можете открыть Обзорное окно (окно Overview). Обзорное окно всегда отображает модель целиком. В Обзорном окне ваше текущее положение в модели отмечено прямоугольником. Когда вы передвигаетесь в окне ModelBuilder, этот прямоугольник тоже сдвигается параллельно с вами.

Чтобы использовать Обзорное окно как инструмент масштабирования, щелкните и перетащите прямоугольник в Обзорном окне. Изображение в окне модели увеличивается до размеров области, перекрываемой прямоугольником. Вы можете щелкнуть и растянуть новый прямоугольник масштаба в ►

## Использование окна просмотра

1. Откройте меню Окно и выберите опцию Обзорное окно.
2. Перетаскивайте, уменьшайте или увеличивайте прямоугольник в Обзорном окне, чтобы выполнить масштабирование изображения или передвижение по модели, в области, перекрываемой прямоугольником.



В окне отображения можно видеть увеличенное изображение участка, перекрываемого прямоугольником в Обзорном окне. Перетаскивание прямоугольника в Обзорном окне в новое положение сдвигает изображение модели.

любой момент. Вы также можете изменить размер прямоугольника, щелкнув и растянув его за черные метки-манипуляторы.

Чтобы использовать Обзорное окно как инструмент перемещения, щелкните внутри существующего прямоугольника в Обзорном окне и перетащите его в новое положение.

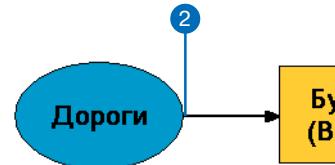
Вы можете изменить размер Обзорного окна и переместить его за пределы окна ModelBuilder.

Инструмент Переход позволяет вам передвигаться по технологическому процессу модели, от одного элемента к другому, либо вперед, либо назад. Это может быть полезно, если вы хотите пройти модель шаг за шагом, поэлементно.

Чтобы перейти вперед, щелкните на начале соединительной линии. Чтобы перейти назад, щелкните на стрелке соединительной линии.

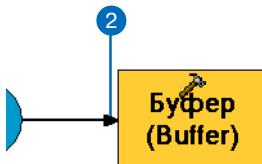
## Передвижение вперед по модели

- Чтобы передвигаться по модели, воспользуйтесь инструментом Переход.
- Чтобы перейти вперед, к следующему элементу, щелкните на начале соединительной линии.
- Продолжите выполнять шаг 2, чтобы пройти вперед всю модель целиком.



## Передвижение назад по модели

- Чтобы передвигаться по модели, воспользуйтесь инструментом Переход.
- Чтобы вернуться назад, к предыдущему элементу, щелкните на стрелке соединительной линии.
- Продолжите выполнять шаг 2, чтобы пройти назад всю модель целиком.



# Проверка модели

Когда вы открываете существующую модель в окне ModelBuilder, процессы, запускавшиеся ранее, будут сохранять состояние готовых к выполнению. Однако, если значение параметра было изменено, например, был изменен набор данных, на который ссылается параметр, такие изменения не будут очевидны сразу при открытии модели.

Проверив модель целиком, вы можете удостовериться, что все значения параметров верны до того, как вы запустите модель. Обратите внимание, что проверка уже запущавшейся модели, вернет ее процессы в состояние готовых к выполнению. Значения параметра могут стать неверными по нескольким причинам. Например, используемый входной набор данных больше не существует в том месте на диске, где он хранился, или он был переименован. Или же, могло измениться какое-либо свойство набора данных, например, было добавлено или удалено поле.

После проверки модели, если любой из ее процессов меняет свое состояние на состояние неготового к выполнению, одно или несколько значений параметров неверны и должны быть исправлены.

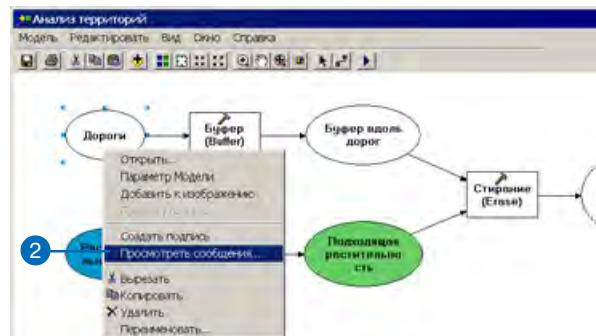
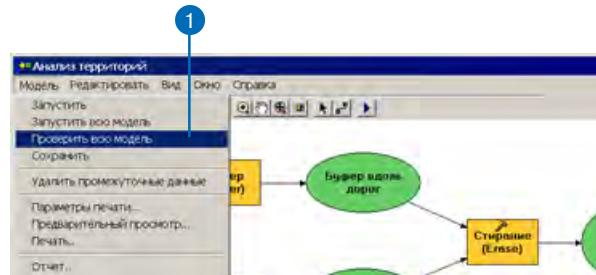
## См. также

Информацию об исправлении значений параметров обратитесь к разделу “Исправление модели” в этой главе.

1. Откройте меню Модель и выберите опцию Проверить всю модель.

Будут проверены все значения параметров, заданные для каждого из элементов. Если заданное значение параметра неверно, элемент и все зависящие от него элементы будут переведены в состояние не готовых к выполнению. Вы должны перезадать значения для неверных параметров, чтобы вернуть затронутые процессы в состояние готовых к выполнению.

2. После выполнения проверки, сообщения отображают информацию о неверных значениях параметров. Нажмите правую кнопку мыши на элементе и выберите опцию Просмотреть сообщения, чтобы выявить проблемы.



## Исправление модели

Существует две основные причины исправления модели:

- После проверки модели процессы переходят в состояние, не готовых к выполнению. Обнаружено неверное значение параметра.
  - Красный крестик “х” ( ) появляется поверх иконки модели в дереве ArcCatalog или в окне ArcToolbox. Возможно, модель ссылается на инструмент, который больше не существует в этом наборе инструментов на диске, или он переименован. У вас в модели может быть инструмент COM, а DLL не зарегистрирована. Или же, имя параметра для модели или скрипта, добавляемого в модель, может быть изменено.

Чтобы зафиксировать неверные значения параметров, для обнаружения первого процесса, находящегося в состоянии не готового к выполнению, пройдите назад по модели. Откройте инструмент, относящийся к этому процессу и исправьте неверное ►

## Подсказка

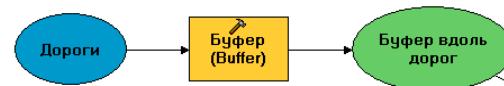
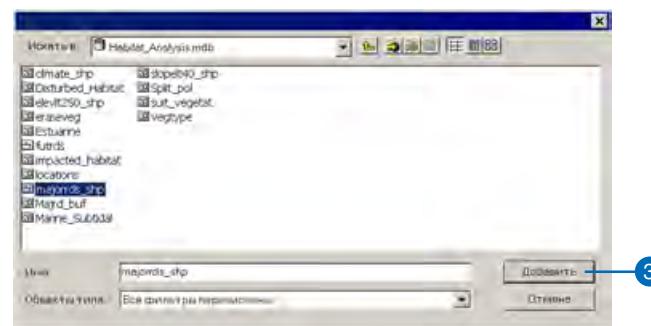
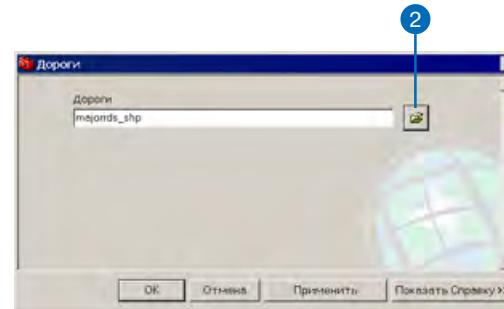
## Автоматическое исправление значений параметров

Если вы добавите созданную вами модель во вторую модель и обновите значение параметра в первой модели, значение параметра будет автоматически исправлено во второй модели.

## Исправление значения параметра для элементов входных данных

1. Нажмите правую кнопку мыши на названии элемента входных данных, для которого вы хотите исправить значение параметра и выберите опцию Открыть.

Или же, нажмите правую кнопку мыши на элементе инструмента и выберите опцию Открыть.
  2. Нажмите Обзор, чтобы перейти к параметру входных данных.
  3. Найдите корректные входные данные и нажмите Добавить.
  4. Нажмите ОК в диалоговом окне свойств элемента входных данных или в диалоговом окне элемента инструмента.



значение, заданное для параметра. Если значение параметра верно, процесс вернется в состояние готового к выполнению.

Вы можете исправить элемент инструмента, нажав на нем правую кнопку мыши и выбрав опцию Открыть. Это приведет к открытию диалогового окна Обзор с тем, чтобы вы могли перейти к тому месту на диске, где хранится инструмент, на который ссылается соответствующий элемент инструмента.

Если проблема заключается в не-зарегистрированной DLL для инструмента COM, используемого в вашей модели, перемещение инструмента из одного места на диске в другое не решит проблему. Чтобы решить проблему, вы должны зарегистрировать DLL в своей операционной системе.

Если имена параметра в модели или скрипте, добавляемом в модель, изменены, откройте меню Модель, затем выберите опцию Сохранить, чтобы обновить модель в соответствии с внесенными в нее изменениями.

### Подсказка

#### Определение относительных путей доступа

Вы можете избежать исправления путей доступа в модели, если зададите относительные пути доступа до пересылки или перемещения модели, наряду с другими соответствующими источниками. Дополнительную информацию вы найдете в разделах “Хранение относительных путей доступа” в Главе 5 и “Обмен операциями геообработки” в Главе 3.

## Исправление инструмента

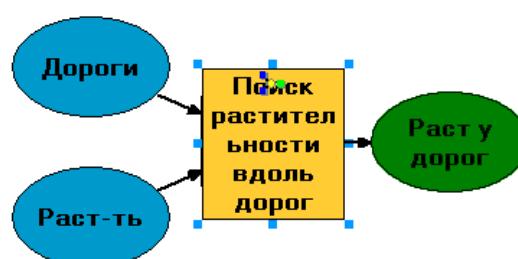
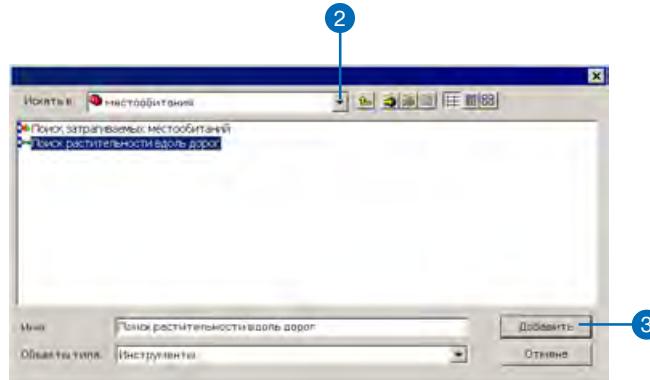
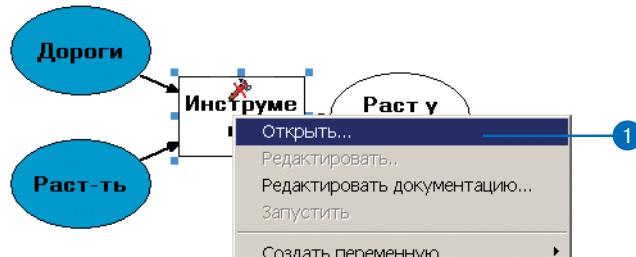
1. Нажмите правую кнопку мыши на неверном инструменте и выберите опцию Открыть.

Откроется диалоговое окно обзора.

2. Щелкните на стрелке вниз рядом с коном Искать в и перейдите к месту хранения инструмента.

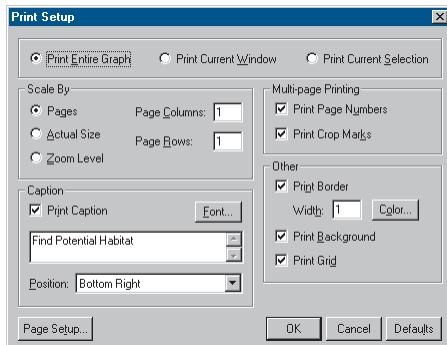
3. Нажмите Добавить.

Инструмент исправлен. В следующий раз, когда вы нажмете правую кнопку мыши на название инструмента и выберите опцию Открыть, диалоговое окно инструмента откроется normally.



## Настройка печати

Диалоговое окно Print Setup (Параметры печати) позволяет вам определить опции принтера для печати модели.



Вы можете распечатать блок-схему модели целиком независимо от того, отображается ли на схеме увеличенная часть модели; текущее окно, соответствующее той части блок-схемы, которую можно видеть в окне отображения; или распечатать только выбранные на блок-схеме модели на данный момент времени элементы или соединительные линии, то есть выполнить печать



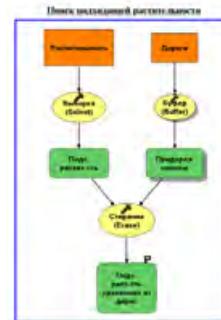
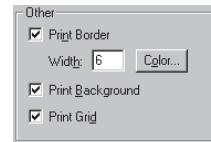
Выбранные на блок-схеме модели элементы и соединительные линии



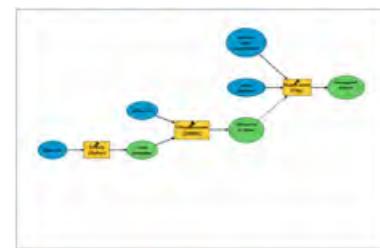
Предварительный просмотр печати при отмеченной в диалоговом окне  
Параметры печати опции  
Печатать текущей выборки

текущей выборки.

Когда отмечена опция Печать границы (Print Border), одинарная рамка, также известная как “четкая линия” (“neatline”), прорисовывается вдоль полей. По умолчанию, рамка будет напечатана с шириной линии 1. Ширина и цвет линии могут быть изменены.



Если вам нужно помочь выровнять элементы, вы можете показать сетку поверх блок-схемы модели. Откройте диалоговое окно Свойства блок-схемы из меню Модель. В закладке Общие отметьте опцию Показать сетку. Вы можете выбрать печатать или не печатать эту сетку, поставив или убрав отметку рядом с опцией Печатать сетку.



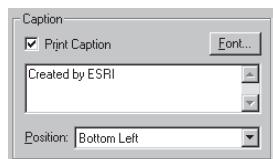
Предварительный просмотр печати при отмеченной опции  
Печатать сетку

## Масштабирование

Вы можете масштабировать по страницам, по действительному размеру или по уровню масштабирования. Если вы масштабируете по страницам, будет напечатано число страниц, заданное в окошках "столбец страницы" и "строка страницы". Если в обоих окошках задана 1, вся блок-схема модели будет напечатана на одной странице. Если в обоих окошках стоит число 2, блок-схема модели будут масштабирована таким образом, что она будет напечатана на четырех страницах. Если вы масштабируете в соответствии с действительным размером, блок-схема будет напечатана на том количестве страниц, которое необходимо. Если вы масштабируете по уровню масштабирования, блок-схема будет напечатана в масштабе отображения.

## Заголовок

По умолчанию, заголовок печатается в левом правом углу страницы. В его качестве используется имя отображения модели. Вы можете изменить текст, который будет печататься, набрав необходимый текст в окне для ввода текста, и вы можете изменить положение текста, щелкнув на стрелке вниз меню Положение и выбрав новую позицию для текста, — внизу справа, внизу по центру, внизу слева, вверху справа, сверху по центру или вверху слева. Нажмите на кнопке Шрифт, чтобы изменить шрифт отображаемого текста. Если вы не хотите показывать заголовок, снимите отметку в оконке Печатать заголовок (Print Caption).

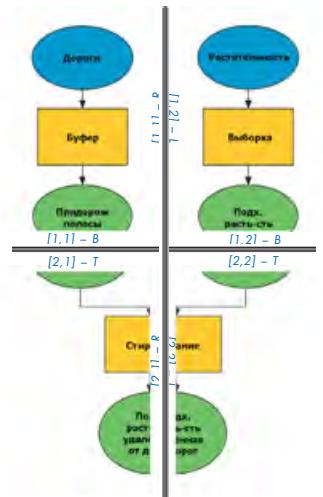


## Множественная печать

Для каждой печатаемой страницы вы можете печатать номер страницы и ограничительные метки.

### Номера страниц

Когда опция Печатать Номера страниц (Print Page Numbers) отмечена, номера страниц печатаются. Если модель печатается на одной странице, никаких номеров страниц не появляется. Номера страниц центрируются по полям с той стороны страницы, которая является соседней по отношению к другим страницам. Страницы нумеруются по следующему образцу: [Row, Column] – Location (Положение), где Row (Строка) – это но-

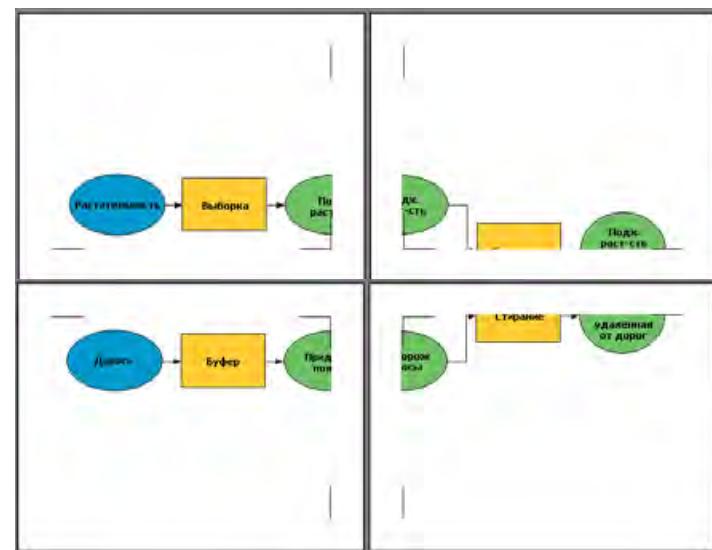


Модель была напечатана на четырех страницах. Страница, отображающая верхний левый угол модели, пронумерована [1, 1]; верхний правый угол – [1, 2]; нижний левый угол – [2, 1]; и нижний правый угол – [2, 2]. Верхний, нижний, левый и правый края соседних страниц отмечены буквами T (top), B (bottom), L (left), и R (right).

мер страницы по строке; Column (Столбец) – это номер страницы по столбцу. Номер страницы может располагаться вверху, внизу, слева или справа. Номера страниц печатаются по умолчанию. На приведенном далее рисунке показано положение номеров страниц.

### Ограничительные метки

Ограничительные метки помогают вам выравнивать модели, которые печатаются на нескольких страницах. Метки представляют собой простые линии длиной около полудюйма, которые печатаются вдоль полей страниц, прилегающих к соседним страницам. Они печатаются по умолчанию. Если модель печатается на одной странице, ограничительные метки не отображаются. На приведенной ниже схеме показана модель, печатаемая с ог-



Ограничительные метки помогают вам выравнивать модели, печатаемые на нескольких страницах.

раничительными метками. Чтобы совместить напечатанную модель, вы должны обрезать страницы по ограничительным меткам.

### Параметры страницы

Нажмите на кнопке Параметры страницы, чтобы изменить параметры страницы, предложенные по умолчанию. Вы можете менять ориентацию страницы (с Книжной на Альбомную) и задавать размер бумаги и источник бумаги. Нажмите на кнопке Принтер, чтобы изменить имя принтера.

# Настройка печати и печать модели

Диалоговое окно Параметры печати позволяет вам определить область для печати; количество страниц, на которых будет распечатана модель; ширину и цвет рамки; и другие опции, такие как нумерация страниц, ограничительные метки и заголовок.

По умолчанию, модель печатается на одной странице. Вы можете изменить это, задав новые значения в окошках Страниц по вертикали и Страниц по горизонтали. Например, если вы зададите 2 на 2, модель будет напечатана на четырех страницах.

По умолчанию, поле страницы равно 0.5 дюймам. Такое поле одинаково для всех краев страницы.

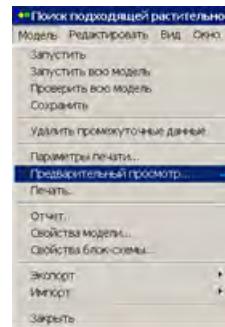
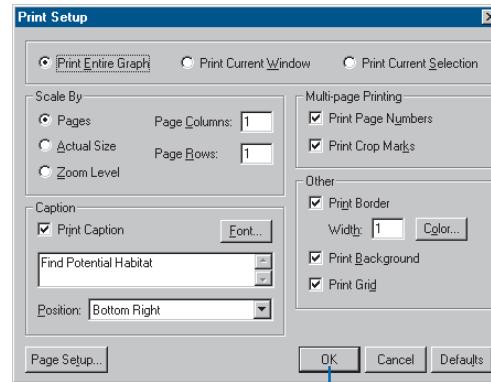
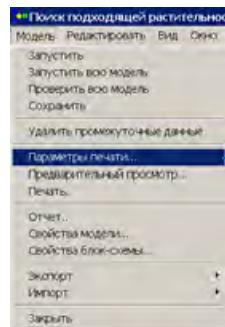
Чтобы напечатать модель, откройте меню Файл и выберите опцию Печать. В открывшемся диалоге вы можете контролировать различные опции, например, число печатаемых копий и ориентацию страницы (Книжная или Альбомная).

## Подсказка

### Определение параметров печати

Вы можете определить опции печати до ее начала. В диалоговом окне Параметры печати нажмите Параметры страницы, чтобы изменить размер бумаги и источник, ориентацию страницы, поля страницы и принтер, который вы хотите использовать.

1. Откройте меню Модель и выберите опцию Параметры печати.
2. Измените опции, предлагаемые по умолчанию, на более подходящие для вашей модели.
3. Нажмите OK.
4. Откройте меню Модель и выберите опцию Предварительный просмотр, чтобы увидеть, как будет выглядеть распечатанная модель. ►

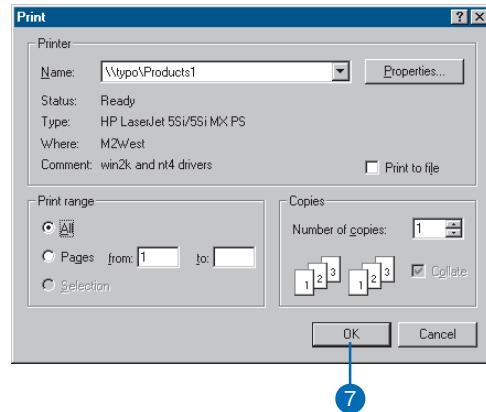
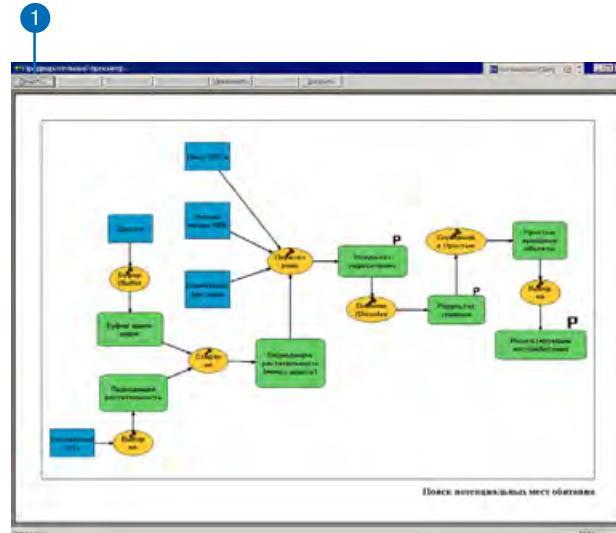


## Подсказка

### Печать модели

Вы можете получить доступ к диалоговому окну Печать из меню Модель или из диалогового окна Предварительный просмотр.

5. Нажмите Печать.
6. Определите необходимые опции в диалоговом окне Печать.
7. Нажмите OK.



# Формирование отчета

Вы можете просматривать или сохранять отчет для своей модели.

Отчет документирует все, что содержится в модели, включая время и дату, когда он был сформирован, использованные переменные – включая их типы данных и значения – и созданные процессы.

Документация для процессов включает имя инструмента и место хранения (источник) инструмента, использованного в процессе, значения параметров и их свойства, и любые сообщения. Сообщения разъясняют состояние каждого процесса. Например, они информируют, если значение параметра неверно. Сообщения о выполнении позволяют узнать, был ли процесс успешно выполнен.

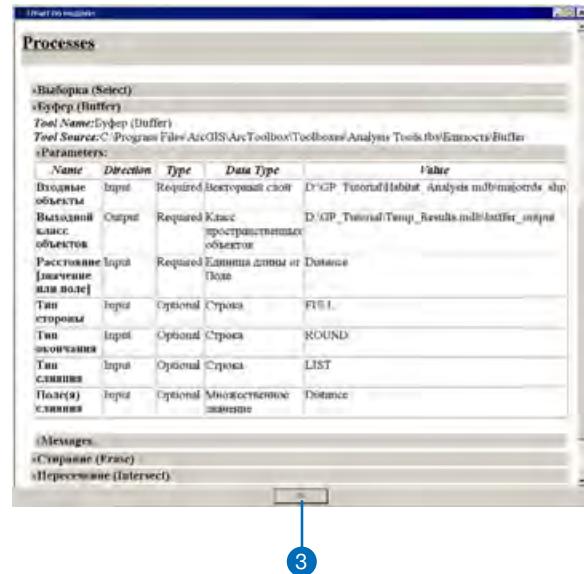
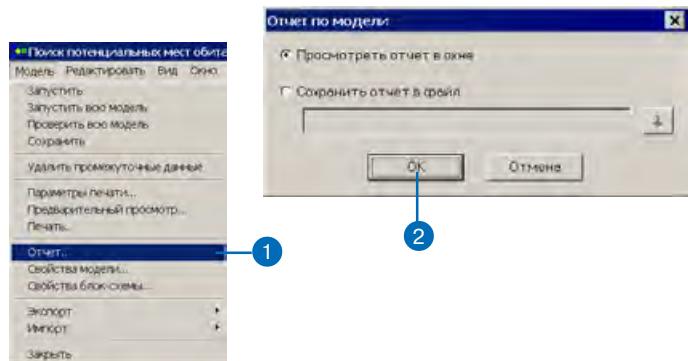
## Подсказка

### Просмотр сообщений

Чтобы просмотреть сообщения, вам не нужно формировать отчет. Вы можете просматривать сообщения в разделе сообщений в окне Командной строки, или вы можете нажать правую кнопку мыши на элементе инструмента в модели и выбрать опцию Просмотреть сообщения, чтобы просмотреть сообщения для конкретного инструмента.

## Просмотр отчета

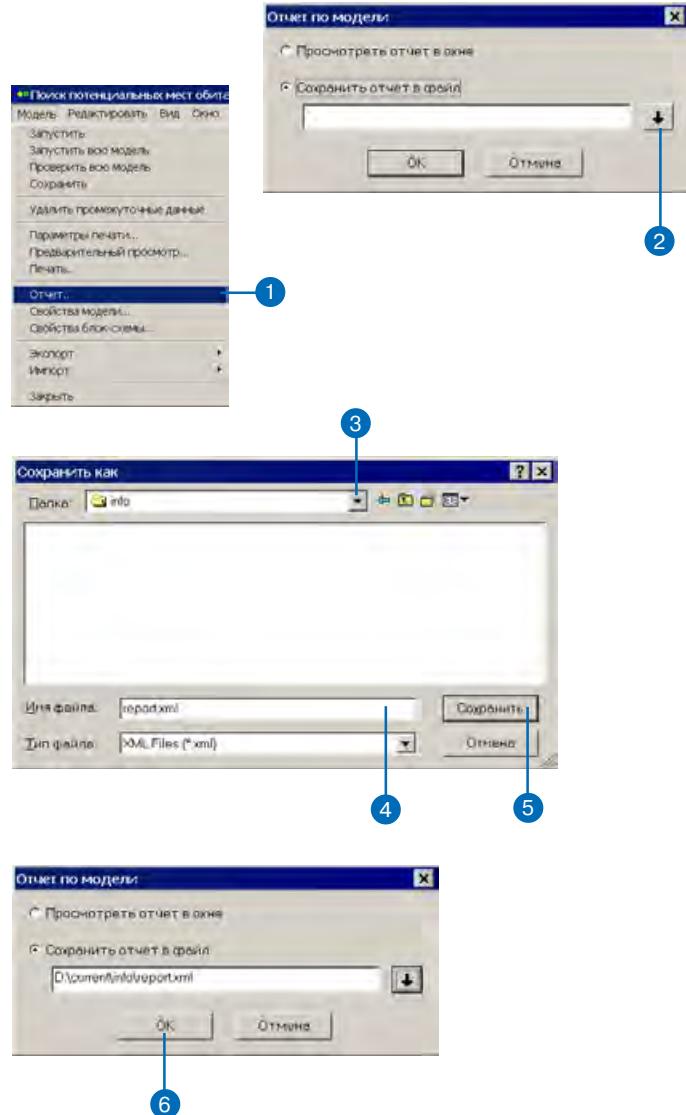
1. Откройте меню Модель и выберите опцию Отчет.
2. Отметьте опцию Просмотреть отчет в окне, затем нажмите OK.
3. Нажмите OK, чтобы закрыть окно.



## Сохранение отчета

1. Откройте меню Модель и выберите опцию Отчет.
2. Отметьте опцию Сохранить отчет в файл, затем нажмите на кнопке Обзор.
3. Щелкните на стрелке вниз рядом с окном Сохранить в и перейдите к месту на диске, где вы хотите сохранить отчет XML.
4. Щелкните в окне для ввода текста Имя файла и наберите имя файла XML.
5. Нажмите Сохранить.
6. Нажмите OK в диалоговом окне Отчет по модели.

Вы можете просмотреть отчет в любой момент, открыв с места его хранения на диске.



## Документирование процесса

Процессы в вашей модели могут быть задокументированы аналогично документированию инструментов или наборов инструментов.

Добавляемая вами документация может описывать, что делает процесс. Вы можете добавлять параграфы, маркированный список, гиперссылки, иллюстрации, подразделы и структурированный текст. Объекты, добавляемые вами, могут быть реорганизованы в списке Содержание с использованием стрелок “вверх” и “вниз”, или любой пункт из этого списка может быть удален с использованием кнопки Удалить. Порядок объектов в списке Содержание отражен на странице Справки.

### Подсказка

#### Структуризация объектов

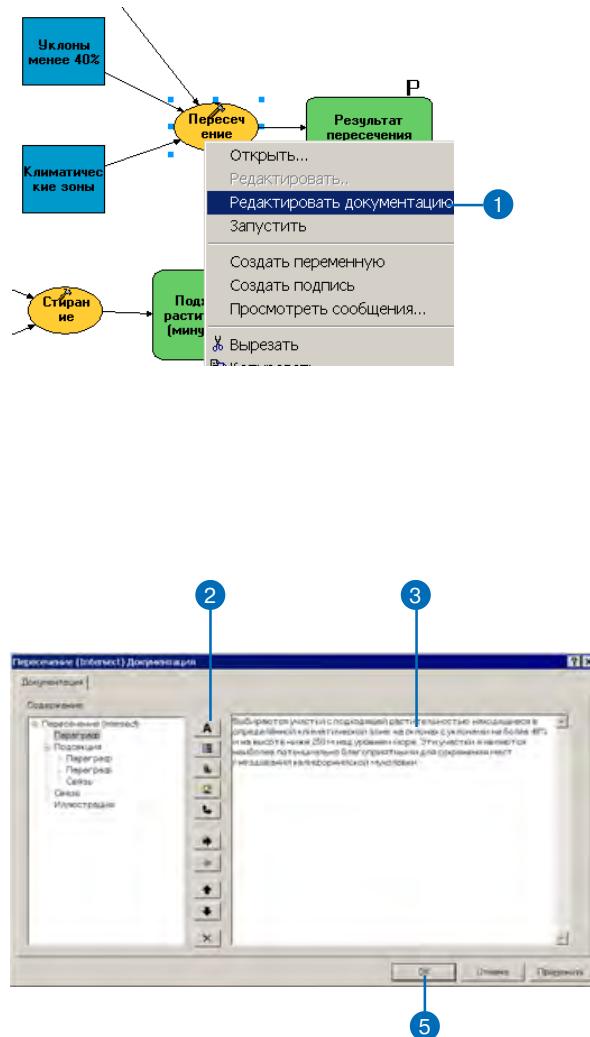
Вы можете создать отступ для любого объекта. Щелкните Отступ, чтобы добавить структурированный объект в список Содержание, щелкните на объекте Отступ в списке Содержание, затем нажмите на кнопке, соответствующей объекту, для которого вы хотите создать отступ.

### См. также

Информацию по документированию наборов инструментов и инструментов вы найдете в разделе “Добавление документации к наборам инструментов” в Главе 4 и “Добавление документации к инструментам” в Главе 5.

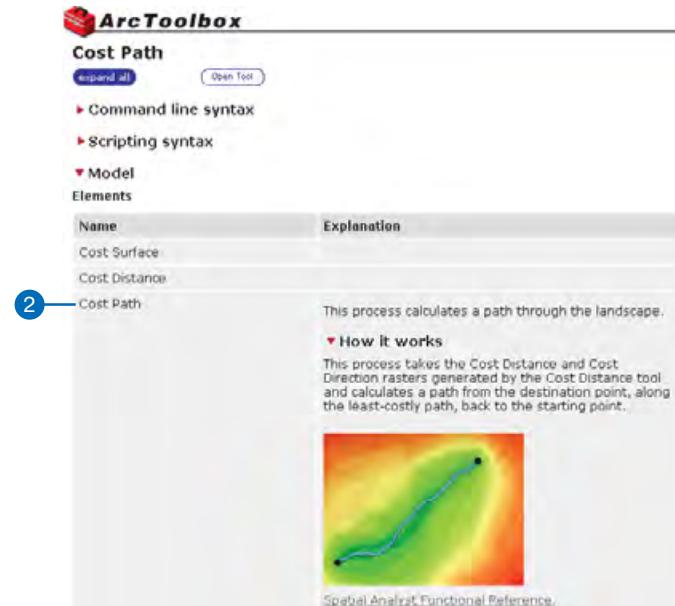
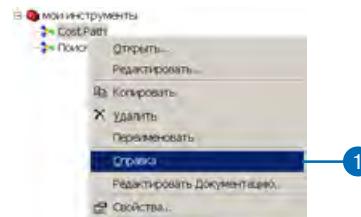
## Добавление документации к процессу

- Нажмите правую кнопку мыши на инструменте процесса, для которого вы хотите добавить документацию, и выберите опцию Редактировать документацию.
- Открывается окно документации, и вы можете приступить к документированию процесса.
- Чтобы добавить параграф текста, щелкните на имени инструмента в списке Содержание и нажмите кнопку Параграф.
- Наберите текст для параграфа в правой части диалогового окна.
- Продолжайте добавлять параграфы, текст с маркерами, ссылки, иллюстрации, подразделы и структурированный текст по обстановке.
- Нажмите OK.



## Просмотр документации для процесса

1. В окне ArcToolbox нажмите правую кнопку мыши на инструменте, содержащем документированный процесс, и выберите опцию Справка.
2. Щелкните в разделе Модель, чтобы развернуть его содержимое, и перейдите к задокументированному процессу.



# Импорт модели из ArcView GIS 3

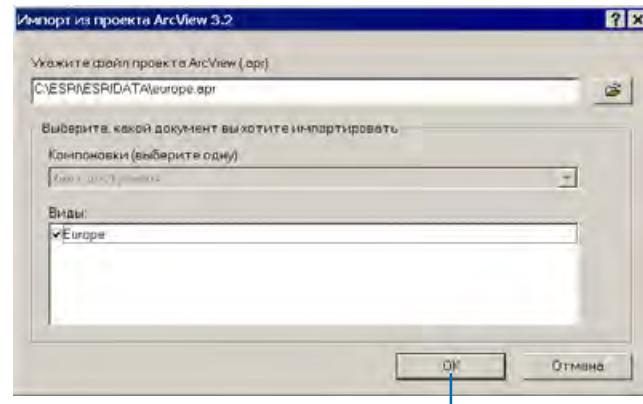
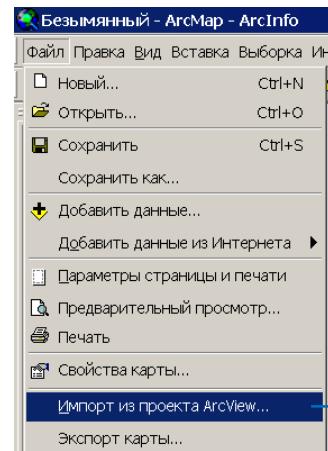
Вы можете импортировать существующие модели, которые были созданы с использованием окна ModelBuilder в ArcView GIS 3 в окно ModelBuilder, если у вас установлен дополнительный модуль к ArcGIS Spatial Analyst. Каждый файл .xmd может быть конвертирован в модель ArcGIS.

Если вы работаете в ArcMap, и у вас есть проект ArcView GIS 3, импортируйте проект ArcView GIS 3, затем импортируйте модель ArcView GIS 3. Однако, импортировать проект необязательно. В любом приложении ArcGIS, работающем с изображением, слои, добавленные в таблицу содержания, будут сопоставлены с данными, на которые ссылается модель ArcView GIS 3. Имена слоев должны быть такими же, как и название темы в модели ArcView GIS 3. Если для данных проекта не найден соответствующий слой, модель все равно будет создана. После импорта модели в любое приложение ArcGIS, включая ArcCatalog, вы можете отредактировать переменные данных проекта таким образом, что они будут ссылаться на данные проекта.

Хотя большинство функций напрямую конвертируется в ин-

## Импорт проекта ArcView

1. Запустите ArcMap и откройте пустой документ.
2. Откройте меню Файл и выберите опцию Импорт из проекта ArcView.
3. Перейдите к проекту ArcView, который вы хотите импортировать в ArcMap, и выберите его. Если вы импортируете компоновку, выберите компоновку, которую вы хотите импортировать из выпадающего списка Компоновки. Виды, включенные в компоновку, будут выбраны автоматически. Виды, которые не входят в выделенную компоновку, могут быть выбраны интерактивно.
4. Нажмите OK, чтобы импортировать проект. Выбранная для импорта компоновка теперь отражается в виде компоновки в ArcMap. Чтобы добиться нужного отображения компоновки карты, может понадобиться некоторое выравнивание рисунков и текста. Импортированные виды – это теперь отдельные фреймы данных в таблице содержания.



струменты ArcGIS, у некоторых функций изменится название, а некоторые будут конвертированы в несколько инструментов.

Инструмент Векторное преобразование (Vector Conversion) станет инструментом Объекты в растр (Feature to Raster). Инструмент Интерполяция по точкам (Point Interpolation) преобразуется в инструмент IDW (Интерполяция по методу взвешенных расстояний) или Spline (Сплайн). Инструмент Преобразование ЦМР (цифровой модели рельефа) (DEM Conversion) изменится на ЦМР в Растр (DEM to Raster). Инструмент Переklassификация (Reclass) будет называться Переklassифицировать (Reclassify). Инструмент Буфер (Buffer) станет комбинацией инструментов Эвклидово расстояние (Euclidean Distance) и Переklassифицировать. Арифметическое наложение (Arithmetical Overlay) будет соответствовать сочетанию инструментов Сложение, Вычитание, Умножение, Деление и Переklassифицировать.

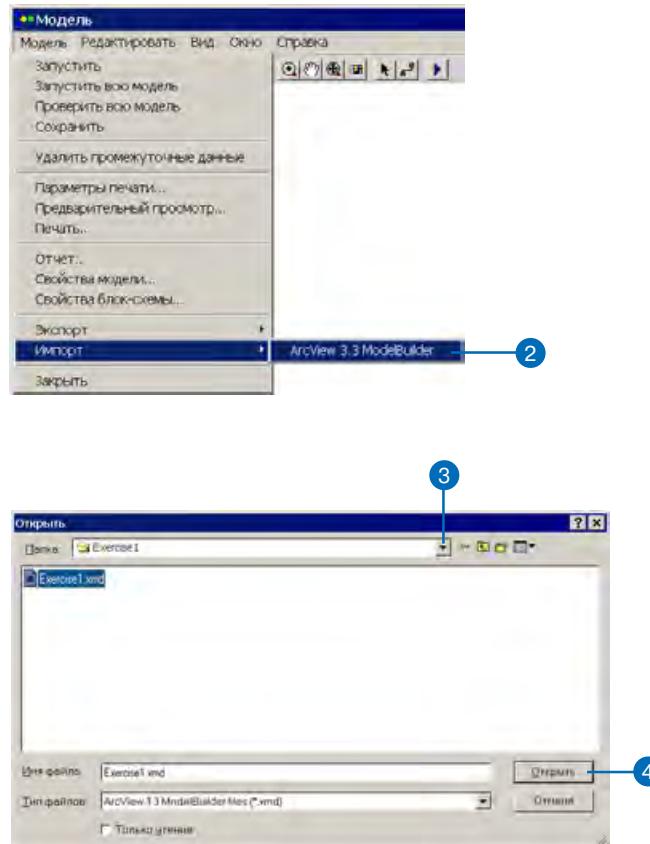
## См. также

Информацию по созданию новой модели в наборе инструментов вы найдете в разделе “Создание моделей и добавление скриптов” в Главе 5.

## Импорт модели ArcView GIS 3

1. Создайте новую модель в наборе инструментов.
2. Откройте меню Модель, перейдите на Импорт и выберите опцию ArcView 3 ModelBuilder.
3. Перейдите к месту хранения файла .xmd на диске.
4. Выберите файл и нажмите Открыть.

Модель ArcView GIS 3.3 будет импортирована.



## Экспорт модели

Вы можете экспорттировать модель в скрипт или в рисунок.

Простой способ приступить к написанию скриптов – экспорттировать созданную вами модель в скрипт, затем – отредактировать экспорттированный скрипт.

Вы можете выполнить экспорт с использованием трех различных форматов скрипта: Python, JScript и VBScript.

Скриптом можно обмениваться по e-mail или по сети, и он может быть добавлен в набор инструментов и запущен как любой другой инструмент.

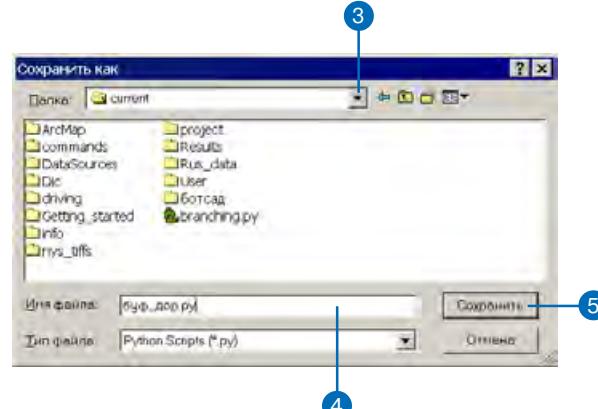
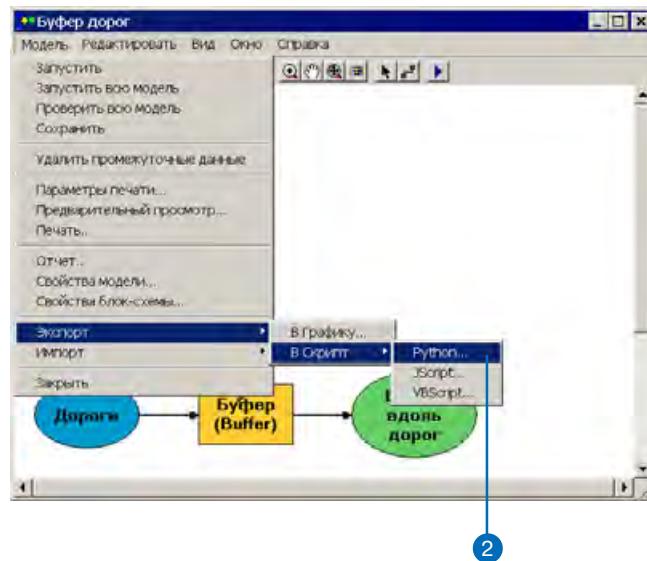
В данном примере, инструмент Буфер был добавлен в окно ModelBuilder, а значения его параметров были заданы. У вас может быть несколько входных данных, для которых вы хотите построить буферные зоны. Вместо того, чтобы использовать несколько инструментов буферизации в модели, вы можете экспорттировать в скрипт простую модель, которая со- ►

### См. также

Дополнительную информацию по изменению скрипта для выполнения пакетной обработки вы найдете в разделе “Введение в методы геообработки” в Главе 3.

## Экспорт модели в скрипт

1. Создайте модель в окне отображения.
2. Откройте меню Модель, перейдите на Экспорт, затем на опцию В скрипт и выберите предпочтительный тип скрипта.
3. Щелкните на стрелке вниз в строке Сохранить в и перейдите к месту на диске, где вы хотите сохранить свой скрипт.
4. Введите Имя файла для скрипта.
5. Нажмите Сохранить.



держит один процесс, затем изменить скрипт таким образом, чтобы выполнялась пакетная обработка, содержащая цикл, в котором буферные зоны будут строиться для всех входных данных в рабочей области.

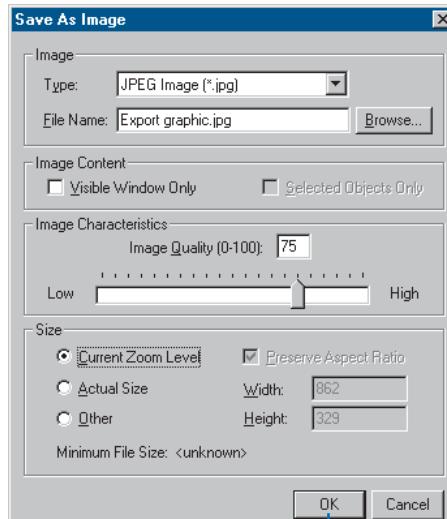
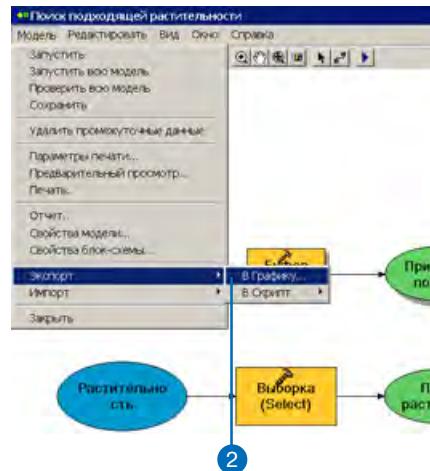
Модель может быть экспортирована в графику. Может оказаться полезной возможность размещения изображения модели в документации к модели, ссылки на рисунок в шаблоне стиля модели с тем, чтобы изображение модели можно было увидеть в диалоговом окне модели, или включения изображения модели в отчет.

#### См. также

Обратитесь к разделу “Добавление документации к инструментам” в Главе 5 за дополнительной информацией по добавлению изображения модели к документации по модели. Дополнительную информацию по определению графики как фонового изображения для инструмента вы найдете в разделе “Изменение шаблона стиля для инструмента” в Главе 5.

## Экспорт модели в графику

- Создайте модель в окне отображения.
- Откройте меню Модель, перейдите на Экспорт, затем выберите В графику.
- Задайте необходимые опции в диалоговом окне Сохранить как изображение.
- Нажмите OK.



# Приложение

## В ЭТОМ ПРИЛОЖЕНИИ

- **Как применять шаблоны стилей, предлагаемые по умолчанию?**
- **Пользовательская настройка шаблонов стилей, предлагаемых по умолчанию**
- **Опции пользовательской настройки шаблонов стилей**

Диалоговые окна инструментов (системных инструментов или пользовательских инструментов) аналогичны по стилю, поскольку к ним применен шаблон стилей формата XSL (Extensible Stylesheet Language), используемый по умолчанию—они имеют одинаковый рисунок фона, шрифты, цвета и компоновку. Шаблоны стилей состоят из инструкций по отображению, или операций XSL, которые работают с утверждениями XML. В результате этих операций XSL образуется набор файлов HTML, преобразуемых при отображении в интерфейс пользователя, обращение к которому выполняется при каждом запуске инструмента из его диалогового окна.

Вы можете менять шаблоны стилей, предлагаемые по умолчанию, чтобы изменить внешний вид своих инструментов в соответствии с вашими индивидуальными предпочтениями. Приведены два примера, иллюстрирующие типы изменений, которые вы можете вносить. Обратите внимание, что код в файлах XSL, использованный в этих примерах, при желании может быть скопирован из системы оперативной Справки.

Первый пример фокусируется на том, как можно изменить предлагаемые по умолчанию цвета, фон и компоновку, и поясняет, как добавлять гиперссылки. Второй пример иллюстрирует создание расширяемой панели для дополнительных параметров. В обоих примерах создаются новые шаблоны стилей, импортирующие те предлагаемые по умолчанию шаблоны стилей ESRI для характеристик отображения, которые в пользовательских шаблонах инструментов не перезаписываются. Альтернативный способ - локальное копирование стилей, предлагаемых по умолчанию, в место хранения набора инструментов, изменение вашей локальной копии, затем - замена шаблон стиля по умолчанию, применяемого для диалогового окна инструмента, вашей местной копией через определения пути доступа. Описание этого процесса приведено в разделе 'Изменение шаблона стиля для инструмента' в Главе 5.

## Как применять шаблоны стилей, предлагаемые по умолчанию?

Когда диалоговое окно инструмента открыто, создаются утверждения XML, представляющие элементы пользовательского интерфейса для инструмента. Утверждения XML не указывают на то, как должны отображаться эти элементы; они определяют только то, какие элементы задействованы. Файл XML носит имя MdElements.xml, и он создается и воссоздается в папке Documents and Settings\<user name>\Application Data\ESRI\ArcToolbox\Dlg каждый раз, когда открывается диалоговое окно инструмента. В тех случаях, когда инструмент не был связан с пользовательскими шаблонами стиля, к файлу MdElements.xml применяются шаблоны стиля, предлагаемые по умолчанию. В папке ArcGIS\ArcToolbox\Stylesheets на диске, где установлена ArcGIS, хранятся следующие шаблоны стиля, используемые по умолчанию:

- MdDlgMain.xsl
- MdDlgContent.xsl
- MdDlgHelp.xsl

Эти шаблоны стиля XSL преобразуют утверждения XML (MdElements.xml) в набор файлов HTML, которые представляют диалоговое окно инструмента. В папке Documents and Settings\<user name>\Application Data\ESRI\ArcToolbox\Dlg создаются или воссоздаются три файла HTML:

- MdDlgMain.htm
- MdDlgContent.htm
- MdDlgHelp.htm

Эти файлы HTML затем отображаются в диалоговом окне инструмента.

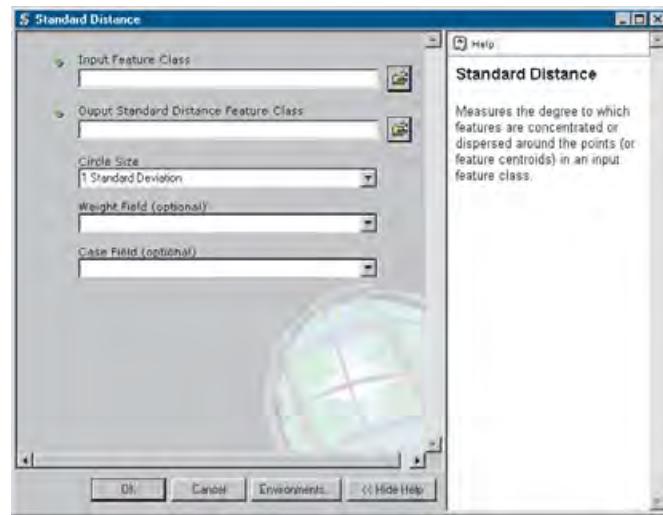
## Пользовательские настройки шаблонов инструментов, предлагаемых по умолчанию

Вы можете заменить предлагаемые по умолчанию шаблоны стиля MdDlgContent.xsl и MdDlgHelp.xsl, которые применяются к любому диалоговому окну инструмента, при условии, что инструмент не хранится внутри набора инструментов, предназначенного только для чтения.

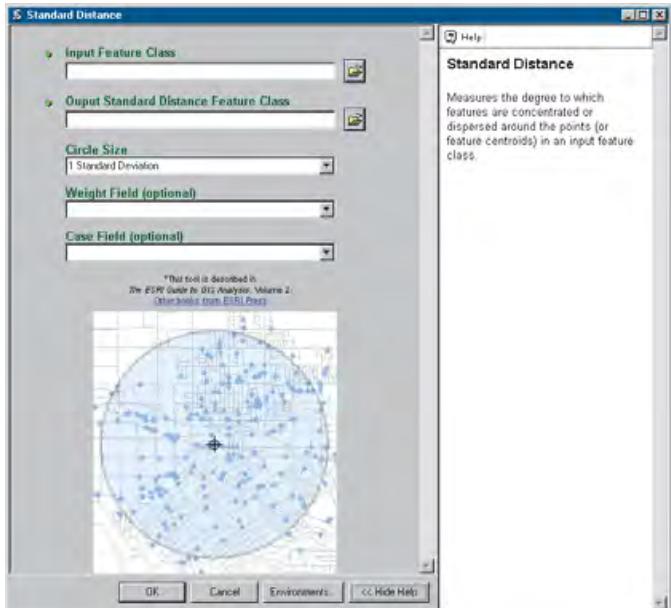
### Пример 1

В этом примере будет изменен шрифт, фоновая заставка и цвет фона для диалогового окна инструмента Стандартное расстояние и добавлена гиперссылка. Инструмент хранится в системном наборе инструментов Пространственная статистика.

Без пользовательской настройки диалоговое окно Стандартное расстояние (Standard Distance) выглядит следующим образом.



При использовании пользовательского шаблона стиля внешний вид диалогового окна может быть изменен радикально (смотрите рисунок).

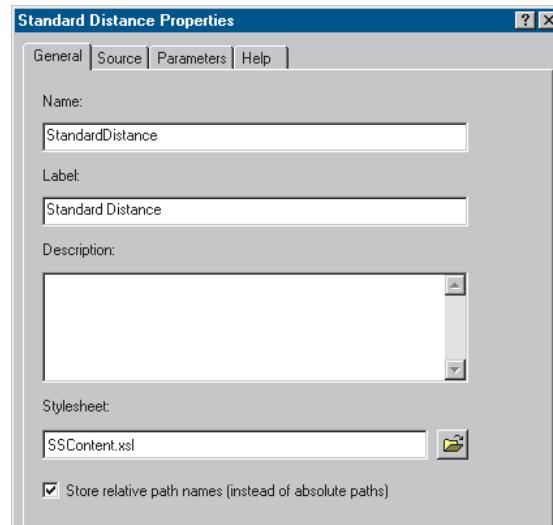


Пользовательский шаблон стиля используется для изменения фоновой заставки, шрифта и цвета диалогового окна и для добавления гиперссылки.

Предлагаемый по умолчанию шаблон стиля, который применен к диалоговому окну инструмента, может быть изменен в закладке Общие диалогового окна Свойства инструмента. Нажмите правую кнопку мыши на названии инструмента и выберите опцию Свойства, чтобы открыть соответствующее диалоговое окно.



В этом примере, имя пользовательского файла XSL SSContent.xsl набирается в окне для ввода текста Шаблон стиля в закладке Общие диалогового окна свойств инструмента. При простом вводе имени пользовательского шаблона стиля будет использован путь доступа к месту хранения предлагаемых по умолчанию шаблонов стилей (ArcGIS\ArcToolbox\Stylesheets). Чтобы воспользоваться этим методом, поместите свой пользовательский шаблон (или шаблоны) стиля в это место на диске.



Содержание файла SSContent.xsl отображается в следующем примере. В этом примере этот файл используется вместо файла MdDlgContent.xsl. Он импортирует параметры файла MdDlgContent.xsl, если они не изменены в файле SSContent.xsl.

В этом примере нет необходимости определять путь доступа к используемому по умолчанию файлу MdDlgContent.xsl, поскольку и файл SSContent.xsl, и файл and MdDlgContent.xsl хранятся в папке ArcGIS\ArcToolbox\Stylesheets. Фоновая заставка (mygraphic.jpg) может быть сохранена в папке DLG (\Documents and Settings\username000\Application Data\ESRI\ArcToolbox\Dlg или папке \WINNT\Profiles\username000\Application Data\ESRI\ArcToolbox\Dlg [для Windows NT]). Поскольку это используемое по умолчанию место, где из файлов XSL создаются файлы HTML, если введено только название рисунка, например, url(mygraphic.jpeg), рисунок можно будет найти в этом месте на диске. Или же, можно прописать путь доступа к месту хранения рисунка, например, url(C:/mydata/mygraphic.jpeg). Третий альтернативный способ показан в приведенном ниже примере. Рисунок может быть сохранен в месте на диске, которое соответствует месту хранения папки Common (\ArcGIS\ArcToolbox\Common), например, в папке Stylesheets (Шаблоны стилей).

```
<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
    version="1.0">

<xsl:import href="MdDlgContent.xsl" />
<xsl:output method="html" />

<!-- Overwrite Select Variabls Definitions -->
<xsl:variable name="BackgroundColor">honeydew</xsl:variable>
<xsl:variable name="BackgroundImage">url(<xsl:value-of select="MdElementDialogInfo/CommonPath"/>/../../
    Stylesheets/mygraphic.c.jpg)</xsl:variable>
<xsl:variable name="BackgroundPosition">bottom center</xsl:variable>
<xsl:variable name="CaptionFont">arial, verdana</xsl:variable>
<xsl:variable name="CaptionSize">10pt</xsl:variable>
<xsl:variable name="CaptionColor">DarkGreen</xsl:variable>
<xsl:variable name="CaptionWeight">Bold</xsl:variable>

<!-- Add Web Link -->
<xsl:template match="MdElementDialogInfo">
    <xsl:apply-imports/>
        <table border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" width="98%">
            <tr>
                <td>
                    <!-- Content -->
                </td>
            </tr>
        </table>
</xsl:template>
```

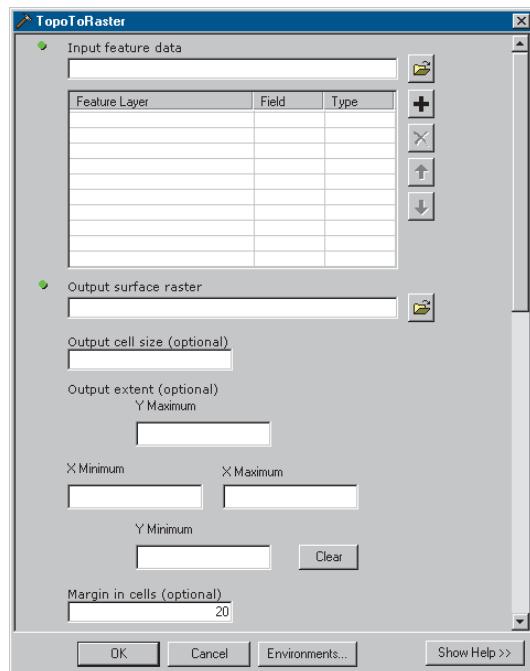
```
<tr align="center">
<td><span style="font-family: arial; font-size: 7pt;">*This tool is described in</span></td></tr>
<tr align="center">
<td><span style="font-family: arial; font-size: 7pt;"><i>The ESRI Guide to GIS Analysis</i>, Volume
2. </span></td></tr>
<tr align="center">
<td><span style="font-family: arial; font-size: 7pt; color: blue;"><a href="http://gis.esri.com/
esri_press/display/index.cfm" target="esri press">Other books from ESRI Press</a></span></td></tr>
</table>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

Переменные соответствуют цвету фона, типу шрифта, его размеру, цвету, рисунку и положению рисунка. К главному шаблону MdElementDialogInfo могут быть добавлены инструкции по отображению. После выполнения всех остальных элементов XML, этот дополнительный код XSL добавляет текст: “Описание этого инструмента приведено в книге *The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 2*” (“Руководство ESRI по ГИС-анализу, Том 2”), и Web-ссылку на ESRI Press.

## Пример 2

Вы можете изменить шаблон стиля, примененный для диалогового окна, с тем, чтобы сгруппировать параметры в расширяемые разделы в рамках диалогового окна инструмента.

В приведенном ниже примере инструмент имеет несколько дополнительных параметров. Вы можете применить пользовательский шаблон стиля, чтобы сгруппировать все дополнительные параметры в один расширяемый раздел.



Обратите внимание, что системные инструменты доступны только для чтения, но вы все равно можете менять их, если сначала скопируете их в свой собственный набор инструментов. Обрати-

тесь к Главе 4, ‘Работа с наборами инструментов’, за дополнительной информацией по созданию своих собственных наборов инструментов и к Главе 5, ‘Работа с группами инструментов и инструментами’, за информацией по копированию инструмента из одного набора инструментов в другой.

Измененный код в пользовательском шаблоне стиля (expand.xsl), который может быть применен, показан в следующем разделе. Этот шаблон стиля заменяет только определенные параметры, а предлагаемый по умолчанию шаблон стиля (MdDlgContent.xsl) импортируется для того, чтобы позаботиться об остальных. Используемый по умолчанию шаблон стиля хранится в вашей папке ArcGIS\ArcToolbox\Stylesheets на диске, где установлена ArcGIS, что позволит разместить ваш пользовательский шаблон стиля в том же самом месте. Вы можете просто ввести имя импортируемого шаблона стиля по умолчанию, с расширением .xsl внутри своего пользовательского шаблона стиля.

```

<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
    version="1.0">

<xsl:import href="MdDl gContent.xsl" />
<xsl:output method="html"/>

<!-- Overwrite Select Templates -->
<xsl:template match="PropertyGroup">
    <TR valign="top"><TD>
        <DIV ID="GEN" style="cursor: hand;">
            <!-- Process required parameters -->
            <xsl:for-each select="Property">
                <xsl:choose>
                    <xsl:when test='not(contains(PropertyLabel, "(optional)"))'>
                        <xsl:apply-templates select="." />
                    </xsl:when>
                </xsl:choose>
            </xsl:for-each>

            <!-- Adding section for optional parameters -->
            <TABLE onclick="parent.clicker({PropertyName}, {PropertyName}Image);"
                style="cursor: hand; border="0" cellSpacing="0" cellPadding="0" width="94%">
                <TR valign="top" bgColor="menu">
                    <TD colspan="2">
                        <TABLE border="0" width="100%" cellPadding="0" cellSpacing="0">
                            <TR bgColor="menu">
                                <TH align="left">

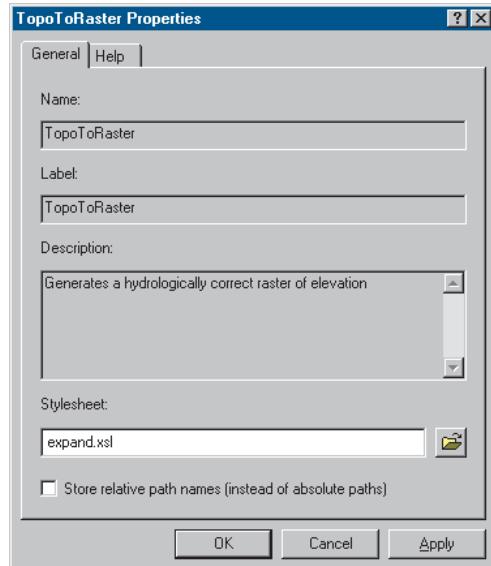
```

```

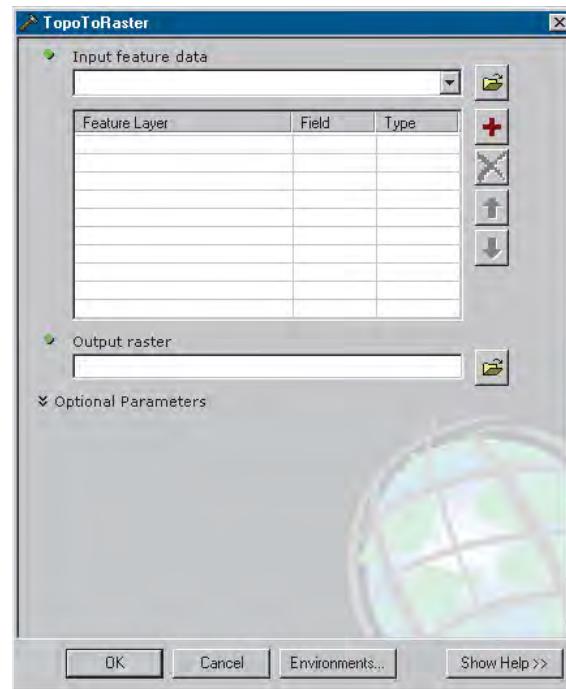
<IMG ID="{PropertyName}Image" SRC=". . . /CommonPath}/
triangle.gif" ALT="*" ALIGN="MIDDLE" BORDER="0" WIDTH="11" HEIGHT="11" />
<SPAN class="caption" STYLE="color: menutext; ">Optional Parameters</
SPAN>
</TH>
</TR>
</TABLE>
</TD>
</TR>
<TR valign="top">
<TD colspan="2">
<DIV ID="{PropertyName}" STYLE="display: none; "
onclick="window.event.cancelBubble = true; ">
<TABLE border="0" cellspacing="1" cellpadding="4" width="90%">
<xsl:for-each select="Property">
<xsl:choose>
<xsl:when test='contains(PropertyLabel, "(optional)")'>
<xsl:apply-templates select=". " />
</xsl:when>
</xsl:choose>
</xsl:for-each>
</TABLE>
</DIV>
</TD>
</TR>
</TABLE>
</DIV>
</TD></TR>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

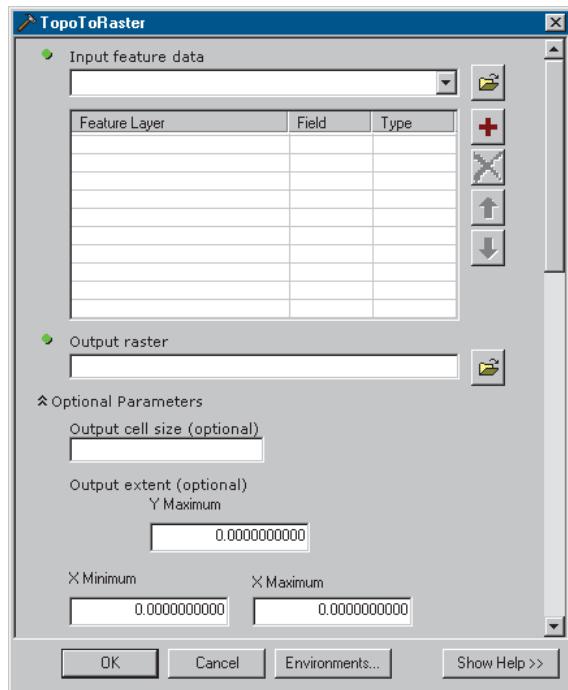
В этом примере шаблон стиля `expand.xsl` задается в текстовом окне Список стилей в закладке Общие диалогового окна свойств инструмента. Поскольку не определен путь доступа, этот файл должен быть сохранен в папке `\ArcGIS\ArcToolbox\Stylesheets`.



Открыв диалоговое окно инструмента, вы увидите примененный шаблон стиля. Обратите внимание, что дополнительные параметры собраны в расширяемом разделе Дополнительные параметры.



Нажатие на стрелку вниз слева от строки Дополнительные параметры позволит развернуть этот раздел и ввести значения для дополнительных параметров.



Если вы изучите код для файла expand.xsl, вы увидите, что он перезаписывает шаблон PropertyGroup файла MdDlgContent.xsl и по-другому использует утверждения `<xsl:choose>` для обработки дополнительных и обязательных параметров.

## Опции для пользовательской настройки шаблонов стилей

Существует целый ряд опций, которые вы можете реализовать с тем, чтобы другие пользователи смогли увидеть ваши пользовательские настройки шаблона стиля при распространении ваших инструментов, включая опции, приведенные далее.

### Опция 1

- Скопируйте предлагаемые по умолчанию шаблоны стилей—MdDlgContent.xsl, MdDlgHelp.xsl, или оба—из своей папки `\ArcGIS\ArcToolbox\Stylesheets` в другое место на вашем локальном диске. Обычно это то место, в котором хранится набор инструментов или база геоданных, если набор инструментов хранится внутри базы геоданных.
- Измените шаблоны стилей в соответствии с вашими пожеланиями, затем используйте их вместо предлагаемых по умолчанию шаблонов стилей, определив место хранения для файлов в текстовом окне Шаблон стиля в закладке Общие диалогового окна свойств инструмента. Дополнительную информацию об определении пользовательских шаблонов стилей в текстовом окне Шаблон стиля вы найдете в разделе ‘Изменение шаблона стиля для инструмента’ в Главе 5.
- Установите относительные пути доступа в закладке Общие диалогового окна свойств инструмента.
- Заархивируйте папку, содержащую набор инструментов и данные, с помощью zip, затем перешлите ZIP-файл. Обратитесь к разделу ‘Обмен вашими операциями геообработки’ в Главе 3 за дополнительной информацией по архивированию работы.

## Опция 2

- Введите имя своего пользовательского шаблона стиля или шаблонов стилей в текстовом окне Шаблоны стилей в закладке Общие диалогового окна свойств инструмента.
- Сохраните свои пользовательские шаблоны стилей в том же месте на диске, где хранятся и предлагаемые по умолчанию шаблоны стилей: \ArcGIS\ArcToolbox\Stylesheets.
- Проинструментируйте пользователей своих инструментов, что они должны сохранить свои пользовательские шаблоны стилей в папке Шаблоны стилей на своей машине. Начиная с этого момента, при запуске ваших инструментов будут применяться ваши шаблоны стилей.

## Опция 3

- Наберите имя и путь доступа к своему пользовательскому шаблону стиля или шаблонам стиля в текстовом окне Шаблоны стилей в закладке Общие диалогового окна свойств инструмента.
- Установите относительные пути доступа в закладке Общие диалогового окна свойств инструмента.
- В своих файлах пользовательских шаблонов стиля пропишите место хранения предлагаемого по умолчанию шаблона стиля, из которого он будет импортироваться,—например, <xsl:import href = "C:\Program Files\ArcGIS\ArcToolbox\Stylesheets\ MdDlgContent.xsl" />. Возможно, получателям вашего инструмента понадобится изменить этот путь доступа, если они проинсталлировали ArcGIS в другом месте (на другом диске).



# Словарь терминов

## **AML**

*Смотрите также:* ARC Macro Language (AML).

## **ARC Macro Language (AML)**

Запатентованный алгоритмический язык высокого уровня для генерации приложений конечного пользователя в ArcInfo Workstation. Объекты включают возможность создания экранного меню, использования и присвоения переменных, контроля за выполнением утверждений и получения и использования координат карты или страницы. AML включает обширный набор команд, которые можно применять интерактивно или в программах AML (макросах), наряду с командами, сообщающими о статусе параметров среды ArcInfo.

## **COM**

*Смотрите также:* Component Object Model (Объектно-ориентированная модель (COM)).

## **m-значение**

1. Атрибуты вершин, которые хранятся с координатами x, y точки в Geometry Engine (Механизм обработки геометрии) компании ESRI. Каждый тип геометрии (точка, полилиния, полигон, и т.д.) могут иметь атрибуты для каждой вершины.
2. В линейной привязке, значения меры, которые могут быть добавлены к линейным объектам для выполнения динамической сегментации. В пространственной привязке, m-значения используются на вершинах для разметки линейного пространственного объекта. M-значение позволяет находить местоположение на линии.

## **VPF**

Vector Product Format – формат векторных данных. Военный стандарт Министерства обороны США, который определяет формат, структуру и организацию для больших баз географических данных. Данные VPF в ArcCatalog могут быть использованы только для чтения.

## **z-значение**

Значение для заданного местоположения на поверхности, которое представляет атрибут, отличный от положения на плоскости. В модели высот или местности, z-значение представляет высоту; в других видах моделей поверхности оно представляет плотность или величину конкретного атрибута.

## **база геоданных**

Объектно-ориентированная модель данных, предложенная компанией ESRI, представляющая географические объекты и атрибуты в виде объектов и отношений между объектами, но существующая внутри системы управления реляционной базой данных. База геоданных может хранить объекты, такие как классы пространственных объектов, наборы пространственных данных, непространственные таблицы, и классы отношений.

## **база геоданных ArcSDE**

Удаленная база геоданных в системе управления реляционной базой данных (СУРБД), обслуживаемая в клиентских приложениях программным обеспечением ArcSDE. База геоданных SDE может быть использована в качестве рабочей области для операций геообработки.

## **временная рабочая область**

Путь к хранилищу географических данных, основанных на файлах, который может быть задан в диалоговом окне Параметры среды или в командной строке. В это место на диске будут сохраняться все автоматически создаваемые выходные данные.

## **входные данные**

Данные, вводимые в компьютер, устройство, программу или процесс.

## **выходные данные**

Данные, полученные в результате выполнения программы или процесса. *Смотрите также:* входные данные.

## **вычисленное значение**

Негеографические данные, созданные в результате запуска определенных инструментов геообработки. Вычисленные

значения, полученные от одного процесса в модели, могут служить входными значениями для других процессов в модели.

## **географическая информационная система (ГИС)**

Совокупность компьютерного оборудования, программного обеспечения и географических данных, с которыми работают люди для интеграции, анализа и визуализации данных; выявления взаимосвязей и трендов и выполнения классификаций; а также для поиска решений проблем. Система разработана для сбора, хранения, обновления, обработки, анализа и отображения географической информации. ГИС, как правило, применяется для представления карт в виде слоев данных, которые можно изучать и использовать для выполнения анализа.

## **геообработка**

ГИС-операция, используемая для манипуляций с данными, хранящимися в рабочей области ГИС. Типичная операция геообработки берет входной набор данных, выполняет с ним операцию, и возвращает результат операции в виде выходного набора данных. Распространенными операциями геообработки являются наложение объектов, выбор пространственных объектов и их анализ, работа с топологией и преобразование данных. Геообработка позволяет выполнять определение информации, управление информацией и ее анализ для принятия решений.

## **гиперссылка**

Ссылка (линк) из какой-либо точки в одном электронном документе или ресурсе на какую-либо точку в другом документе или ресурсе или в другом месте того же самого документа. Активация ссылки, обычно путем нажатия на ней кнопки мыши, приводит к тому, что браузер отображает целевой документ ссылки.

## **ГИС**

Смотрите также: географическая информационная система (ГИС).

## **группа инструментов**

В геообработке, совокупность инструментов, выполняющих сходные операции. *Смотрите также:* пользовательский инструмент, системный инструмент.

## **данные**

Любая совокупность связанных фактов, организованная в определенный формат; часто, основные элементы информации, создаваемые, хранящиеся и обрабатываемые компьютером.

## **данные проекта**

Географические входные данные, которые существуют до того, как запущен инструмент геообработки.

## **двойная точность**

*Смотрите также:* одинарная точность. Уровень точности координат, основывающийся на возможном количестве значимых цифр, которые можно хранить для каждой координаты. Наборы данных могут храниться либо с одинарной, либо с двойной точностью. Геометрия с двойной точностью хранит до 15 значимых цифр для одной координаты (как правило, 13-14 значимых цифр), обеспечивая точность гораздо меньше одного метра для глобального экстента.

## **дерево ArcCatalog**

*Смотрите также:* дерево Catalog.

## **дерево Catalog**

В ArcCatalog, иерархический вид подключений к папкам, который обеспечивает доступ к ГИС-данным, хранящимся на местных дисках, или совместно используемых в сети, и

позволяет пользователям управлять подключениями к базам данных и ГИС-серверам.

## **диалоговое окно**

В геообработке, форма, состоящая из параметров инструмента.

## **значение**

Измеряемое количество, которое может принимать функция, либо присваиваемое, либо определяемое путем вычисления.

## **значение длины**

*Смотрите также:* m-значение.

## **инструмент**

Категория (логический объект) в ArcGIS, который выполняет такие специфические операции геообработки, как вырезание, разбиение, стирание или буферизация. Инструмент может принадлежать любому количеству групп или наборов инструментов.

## **источник данных**

Любые географические данные. Источниками данных могут быть покрытия, шейп-файлы, растры или классы пространственных данных.

## **канал набора растровых данных**

Один слой в наборе растровых данных, который представляет значения данных для определенной зоны электромагнитного спектра, например, ультрафиолетового, синего, зеленого, красного, инфракрасного или диапазона радарной съемки, или другие значения, вычисленные в результате обработки исходных каналов изображения. Набор растровых данных может содержать более одного канала. Например, изображения, полученные со спутников, как правило, имеют несколько зон, представляющих различные длины волн из различных диапазонов электромагнитного спектра.

## **канал раstra**

*Смотрите также:* канал набора раstralных данных.

## **канал раstra базы геоданных**

*Смотрите также:* канал набора раstralных данных.

## **картографическая проекция**

*Смотрите также:* проекция.

## **каталог раstrов**

Совокупность наборов раstralных данных, заданная как таблица любого формата, в которой записи определяют индивидуальные наборы раstralных данных, включенные в каталог. Каталог раstrов используется для отображения соседствующих или перекрывающихся наборов раstralных данных без создания мозаики и совместного отображения их в одном большом файле.

## **класс пространственных объектов**

Совокупность географических объектов одного и того же геометрического типа (например, точки, линии или полигоны), имеющих одни и те же атрибуты и одинаковую пространственную привязку. Классы пространственных объектов могут быть независимыми (одиночными) внутри базы геоданных или содергаться внутри шейп-файлов, покрытий или других наборов данных. Классы пространственных данных предполагают, что однородные объекты группируются в отдельную единицу для целей хранения данных. Например, скоростные автомагистрали, главные дороги и второстепенные дороги могут быть сгруппированы в класс линейных пространственных объектов с названием "дороги". В базе геоданных классы пространственных объектов могут также хранить аннотации и размеры.

## **класс пространственных объектов SDC**

Структура данных с высокой степенью сжатия, предназначенных только для чтения, которая может хранить пространственную геометрию (точки, линии и полигоны) и атрибутивные данные. Структура SDC поддерживает геокодирование, маршрутизацию и большинство пространственных операций. SDC – это базовая структура данных, используемая в наборах StreetMap USA, StreetMap Europe, ArcIMS® RouteServer, RouteMAP™, IMS, Business Analyst и BusinessMAP®.

## **класс пространственных объектов VPF**

*Смотрите:* класс пространственных объектов.

## **класс пространственных объектов покрытия**

В ArcInfo классификация, описывающая формат географических объектов и поддерживающая данные в покрытии. Классы пространственных объектов включают точку, дугу, узел, систему маршрутов, маршрут, секцию, полигон и регион. Один или несколько объектов покрытий используются для моделирования географических объектов; например, дуги и узлы могут использоваться для моделирования линейных объектов, таких как осевые линии дорог. Классы пространственных объектов меток, аннотаций и границ обеспечивают поддержку данных для управления данными покрытия и их просмотра.

## **класс пространственных объектов САРР**

Составляющая набора данных САРР; предназначен только для чтения. Может состоять из одного из следующих типов объектов: полилиний, точек, полигонов, мультипатчей или аннотаций. Таблица атрибутов объектов класса пространственных объектов САРР – это виртуальная таблица, состоящая из выбранных графических свойств САРР и любых существующих значений полей атрибутов.

## **кластерный допуск**

Для классов пространственных объектов базы геоданных определение для минимально допустимого расстояния между вершинами в топологии. Вершины, попадающие в заданный кластерный допуск, будут совмещены (привязаны друг к другу) во время процесса проверки топологии.

## **команда**

Инструкция для компьютерной программы (обычно это одно слово или сочлененные слова или буквы), вводимая пользователем с контрольного устройства, к примеру клавиатуры, или считываемая из файла интерпретатором команды.

## **командная строка**

Интерфейс на экране компьютера, в котором пользователь набирает команды с использованием подсказки. В геообработке любой инструмент, добавляемый в окно ArcToolbox, может быть запущен из командной строки.

## **маска**

Средство выполнения растрового анализа для выбранного набора ячеек в наборе растровых данных. Обрабатываются только ячейки, попадающие в экстент маски. Все остальные ячейки классифицируются как NoData (Нет Данных).

## **метаданные**

Информация о содержании, качестве, условиях и других характеристиках данных. Метаданные для географических данных могут документировать их предмет; как, когда, где и кем данные были собраны; информацию о доступности и условиях распространения данных; их проекции, масштабе, разрешении, и точности; а также о надежности данных относительно некоего стандарта. Метаданные включают свойства и документацию. При вводе документации человеком из источника данных могут быть извлечены такие свойства,

как система координат и проекция данных (к примеру, по ключевым словам, использованным для описания данных).

## **модели истории**

*Смотрите:* модель. Модель, создаваемая, датируемая и сохраняемая при закрытии приложения, для документирования инструментов и значений параметров, использованных для каждой сессии. История хранится в наборе инструментов История. Она может быть просмотрена при повторном открытии приложения.

## **модель**

Набор правил и процедур для представления явления или прогнозирования результата. В геообработке, модель состоит из одного процесса или последовательности процессов, соединенных вместе. Она создается в наборе инструментов и строится в окне ModelBuilder. Модель может быть экспортирована в файл скрипта.

## **набор данных**

Любая организованная совокупность данных, имеющих отношение к одной теме.

## **набор данных SDC**

Совокупность классов пространственных объектов Smart Data Compression (SDC), совместно использующих атрибутивную информацию с различной геометрией. Формат SDC применяется компанией ESRI для предоставления данных StreetMap™ Europe. Набор данных SDC хранится в наборе связанных файлов и содержит множественные классы пространственных объектов.

## **набор данных TIN**

Набор данных, содержащий триангуляционную нерегулярную сеть (triangulated irregular network - TIN). Набор данных TIN включает топологические взаимоотношения между точками и соседними треугольниками.

## **набор данных VPF**

*Смотрите также:* VPF.

## **набор данных САПР**

Объектное представление файла САПР в схеме базы геоданных. Набор пространственных данных САПР состоит из пяти классов пространственных объектов, которые могут быть использованы только для чтения: точек, полилиний, полигонов, мультипатчей и аннотаций. ArcGIS поддерживает следующие форматы: DWG (AutoCAD), DXF (AutoDesks Drawing Exchange Format- формат обмена чертежами AutoDesks), и DGN (формат файла MicroStation, используемый по умолчанию).

## **набор данных чертежей САПР**

Представление всего файла САПР в виде рисунка, который можно просмотреть в любом приложении ArcGIS, работающем с изображением. Набор данных чертежей САПР – это источник векторных данных смешанного типа объектов, в котором определено, что условные обозначения должны отличаться от используемых в родном САПР приложении. Могут быть идентифицированы графические свойства объектов набора данных чертежей САПР, но нельзя использовать этот набор данных для запросов, адресованных к классу пространственных объектов, или для анализа.

## **набор инструментов**

Объект, который содержит группы инструментов и инструменты геообработки. Он принимает форму файла формата .tbx на диске, или таблицы в базе геоданных.

## **набор классов объектов**

Совокупность классов пространственных объектов, хранящихся вместе и имеющих одну и ту же пространственную привязку; то есть, они имеют одну и ту же систему координат, и их объекты относятся к одной

географической области. В наборе классов объектов могут храниться классы пространственных объектов с различными типами геометрии.

## **набор растровых данных**

*Смотрите также:* растр.

## **набор растровых данных базы геоданных**

*Смотрите также:* растр.

## **объектно-ориентированная модель (Component Object Model (COM))**

Двоичный стандарт, который позволяет компонентам программного продукта обрабатываться в сетевой среде в независимости от того, какой язык программирования был использован при их создании. Разработанная компанией Microsoft, технология COM предоставляет основополагающие сервисы обмена между интерфейсами, управления жизненными циклами (определения того, когда объект может быть удален из системы), лицензирования, и сервисы событий (передачи одного объекта в обработку, как результат события, произошедшего с другим объектом).

## **одинарная точность**

Относится к уровню точности координат, основанному на количестве значимых цифр, которые можно хранить для каждой координаты. Числа с одинарной точностью хранят до семи цифр для каждой координаты, обеспечивая точность  $\pm 5$  метров при экстенде 1 000 000 метров. Наборы данных могут храниться с координатами одинарной или двойной точности.  
*Смотрите также:* двойная точность.

## **окно ArcToolbox**

Фиксируемое внутри приложения окно, применяемое для отображения, управления и работы с содержимым наборов инструментов в ArcGIS. В нем отображаются иконки,

позволяющие осуществить быстрый доступ к часто используемым инструментам, входящим в наборы инструментов, которые могут храниться в папках или базах геоданных на диске.

## окно ModelBuilder

Интерфейс, используемый для построения и редактирования моделей в ArcGIS.

## окно Командная строка

В геообработке окно, предоставляющее командную строку для запуска инструментов, и окно сообщений для просмотра сообщений о состоянии процесса, создаваемых при запуске этих инструментов.

## относительный путь доступа

В обработке данных, местоположение файла в памяти компьютера, определенное относительно текущей рабочей директории. Например, в ArcMap, путь к источнику данных слоя, входящего в документ карты (файле .mxd), может быть установлено относительно местоположения документа карты; в геообработке, путь доступа к источнику информации, на который ссылается инструмент, может быть задано относительно места хранения набора инструментов.

## пакетная обработка

Одновременное выполнение серий не интерактивных работ. В геообработке, пакетная обработка может быть использована для следующих системных инструментов: Класс пространственных объектов в Базу геоданных, Класс объектов в Шейп-файл, Таблица в Базу геоданных и Таблица в dBASE.

## папка

Место на диске, в котором хранятся наборы файлов, другие папки, или и то, и другое.

## папка My Toolboxes (Мои наборы инструментов)

В ArcCatalog папка, которая содержит несистемные наборы инструментов, созданные в окне ArcToolbox или непосредственно в папке Мои наборы инструментов (My Toolboxes) в дереве ArcCatalog. Папка Мои наборы инструментов указывает на место на диске, которое может быть изменено вкладке Геообработка диалогового окна Опции.

## параметр

В геообработке, характеристика инструмента. Значения, заданные для параметров, определяют поведение инструмента во время его запуска.

## параметр модели

Тип параметра, представленный в модели, который отображается в диалоговом окне модели и определяет обработку входных данных.

## параметры геообработки

Любые параметры, влияющие на работу с инструментами или на их запуск. Параметры геообработки включают состояние окна ArcToolbox, состояние диалогового окна Параметры среды и переменные, созданные в командной строке. В ArcMap параметры геообработки сохраняются вместе с документом карты. В ArcCatalog параметры геообработки хранятся вместе с приложением.

## параметры среды

Параметры, которые могут быть применены ко всем инструментам внутри приложения, ко всем инструментам внутри модели или скрипта, или к конкретному процессу внутри модели или скрипта. Параметры среды включают текущую рабочую область, выходную пространственную

привязку, выходные пространственные сетки, размер ячейки и размер листа. Они обычно задаются до запуска инструментов.

## **переменная**

Символ или метка-заполнитель, которые представляют изменяемое значение или значение, которое еще не было присвоено. Переменная имеет величину, которая может быть измерена, и может быть использована для представления различных типов данных в выражениях.

## **персональная база геоданных**

База геоданных, которая хранит данные в системе управления реляционной базой данных для одного пользователя. Данные персональной базы геоданных могут одновременно читаться несколькими пользователями, но только один пользователь единовременно может сохранять в нее данные.

## **пирамидные слои**

В наборах растровых данных, слой с уменьшенным разрешением, который копирует исходные данные с сокращающимися уровнями разрешения для ускорения их обработки. Уровень с самым грубым разрешением используется для быстрого отображения всего набора данных. По мере увеличения изображения, используются слои с более высоким разрешением; скорость прорисовки изображения сохраняется, поскольку каждый раз для представления все более маленьких областей нужно меньшее количество пиксел.

## **покрытие**

Модель данных для хранения географических объектов с использованием программного продукта ArcInfo. Покрытие хранит набор тематически связанных данных, рассматриваемых как единица данных. Оно обычно представляет единственный слой, к примеру, почвы, водотоки, дороги или земельные участки. В покрытии пространственные объекты хранятся и как первичные объекты (точки, дуги,

полигоны), и как вторичные объекты (тики, векторы смещений (лиинки) и подписи (аннотации)). Атрибуты пространственных объектов описываются и хранятся независимо в таблицах атрибутов объектов.

## **пользовательская группа инструментов**

В геообработке, поднабор в наборе инструментов, созданный пользователем для хранения пользовательских инструментов или группы часто используемых инструментов.

## **пользовательский инструмент**

В геообработке, инструмент, созданный пользователем и добавленный в группу инструментов или набор инструментов. Пользовательские инструменты можно добавлять только в пользовательские группы или наборы инструментов.

## **представление таблицы**

Представление табличных данных для целей их просмотра и редактирования. Вид таблицы, создаваемый при добавлении таблицы в ArcMap, - это копия действительных табличных данных, хранящихся в памяти.

## **привязка растра**

Опция в диалоговом окне Параметры среды, которая обеспечивает точное соответствие ориентации ячеек заданного экстента и существующего растра за счет привязки левого нижнего угла заданного экстента к левому нижнему углу ближайшей ячейки в привязке растра, и привязки правого верхнего угла заданного экстента к верхнему правому углу ближайшей ячейки в привязке растра.

## **проекция**

Метод, в соответствии с которым изогнутая поверхность земли переносится на плоскость. Обычно это требует систематического математического преобразования сетки параллелей и меридианов на плоскость. Наглядно это можно

представить, если поместить источник цвета в центр прозрачного глобуса, и спроектировать линии широт и долгот на лист бумаги. Как правило, лист бумаги плоский и касается глобуса (азимутальная проекция) или свернут в конус или цилиндр и помещается поверх глобуса или пересекает его (цилиндрическая или коническая проекции). Каждая картографическая проекция искажает расстояния, площади, формы, направления или сочетания из вышеперечисленных параметров.

### **производные данные**

*Смотрите также:* промежуточные данные. Данные, созданные при выполнении операции геообработки над существующими данными проекта. Производные данные, полученные в результате выполнения одного процесса, могут служить входными данными для другого процесса.

### **промежуточные данные**

*Смотрите:* вычисленные данные. Любые данные, не определенные как параметр модели, на которые ссылаются переменные вычисленных данных в модели. Такие данные являются частью процесса и не сохраняются после того, как модель была успешно запущена из своего диалогового окна. Входные данные не относятся к промежуточным данным, поскольку они существовали до выполнения модели.

### **пространственная привязка**

Система координат, используемая для хранения набора пространственных данных. Для классов пространственных объектов и наборов классов объектов внутри базы геоданных, пространственная привязка также включает пространственный домен.

### **пространственная сетка**

Двумерная сетка, которая охватывает класс пространственных объектов. Она используется для быстрого

определения местоположения объектов в классе пространственных объектов, удовлетворяющих критериям пространственного поиска.

### **пространственный домен**

Для набора пространственных данных, заданная точность и допустимый диапазон для координат x и y и для т-значений и z-значений, если таковые есть. Пространственный домен должен быть задан пользователем при создании набора классов объектов базы геоданных или отдельного (независимого) класса пространственных объектов.

### **процесс**

Инструмент и значения его параметров. Один процесс или несколько процессов, соединенных вместе, создают модель.

### **псевдоним**

В геообработке, альтернативное название набора инструментов. Псевдонимы наборов инструментов могут быть использованы для избегания путаницы при работе с инструментами, имеющими одно и то же название, но хранящимися в различных наборах инструментов. Например, инструменты в наборе Инструменты анализа можно отличить от аналогичных инструментов в наборе Инструменты модуля Spatial Analyst, если к ним добавлена приставка “\_analysis” к их названиям в командной строке, как, например, в названии “clip\_analysis.”

### **рабочая область**

Контейнер для географических данных. Рабочая область может быть папкой, содержащей шейп-файлы, рабочей областью ArcInfo, в которой хранятся покрытия, базой геоданных или набором пространственных данных.

## **размер ячейки**

Площадь участка поверхности земли, соответствующего одной ячейке на изображении, измеренная в единицах карты.

## **растр**

Модель пространственных данных, которая определяет пространство как матрицу ячеек одинакового размера, выстроенных в строки и столбцы. Каждая ячейка содержит значение атрибута и координаты местоположения. В отличие от векторной структуры, которая хранит координаты точно, растровые координаты отражают порядок матрицы. Группы ячеек, которые имеют одно и то же значение, представляют географические объекты.

## **Редактор документации**

В геообработке, интерфейс, используемый для создания документации для инструментов, групп инструментов, наборов инструментов и процессов внутри модели.

## **сжатие**

Сокращение размера файла для обработки и хранения. Примерами таких методов являются метод квадро-дерева, неравномерного кодирования (run-length encoding) и волны малой амплитуды (wavelet).

## **синтаксис**

Структурные правила для использования утверждений в команде или языке программирования.

## **система координат**

Фиксированная система привязки, наложенная на поверхность участка земли для точного определения положения точки внутри нее; система привязки, состоящая из набора точек, линий и/или поверхностей, и набора правил, используемых для определения положений точек в пространстве в двух либо в трех измерениях. Декартова

(прямоугольная) система координат и географическая система координат, используемая для поверхности Земли, - вот наиболее известные примеры систем координат.

## **система управления базой данных (СУБД)**

Набор компьютерных программ, организующих информацию в базе данных в соответствии с концептуальной схемой. Предоставляет инструменты для ввода данных, их проверки, хранения, модификации и извлечения.

## **системная группа инструментов**

В геообработке, поднабор в наборе инструментов, хранящий системные инструменты.

## **системный инструмент**

В геообработке, инструмент, инсталлированный вместе с ArcGIS. Системные инструменты хранятся в системных наборах инструментов и могут быть скопированы в пользовательские группы и наборы инструментов.

## **системный набор инструментов**

В геообработке, набор инструментов, используемый по умолчанию, который был проинсталлирован вместе с ArcGIS. Системные наборы инструментов содержат системные инструменты, организованные в группы инструментов для облегчения доступа к ним.

## **скрипт**

Набор инструкций в форме простого текста, как правило, хранящийся в файле и интерпретируемый, или компилируемый во время выполнения скрипта. В геообработке, скрипты могут быть использованы для автоматизации задач, таких как, конвертирование данных, или создание баз геоданных. Они могут быть запущены из соответствующих приложений для написания скриптов или добавлены в набор инструментов. Скрипты геообработки

могут быть написаны на любом объектно-ориентированном языке, таком как Python, JScript, или VBScript.

## СЛОЙ

Логический набор тематических данных, используемых для отображения на карте. Эти данные совместно описаны, хранятся вместе, и на них целиком может быть выполнена ссылка. Географические объекты внутри слоя имеют один и тот же географический экстент, систему координат и атрибуты. В ArcGIS слой ссылается на географические данные, хранящиеся в источнике данных, например, в покрытии или базе геоданных, и определяет, как отображать данные. Слои удерживаются в памяти и могут использоваться в качестве входных данных для инструментов геообработки или могут быть сохранены в виде файлов слоев с расширением .lyr.

## СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ

Визуальное представление отношений между элементами в модели. Соединители объединяют элементы вместе для создания процессов. Типичные процессы объединяют в себе элемент входных данных, элемент инструмента и элемент производных данных.

## СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Способ действительного использования утверждений в команде или языке программирования. В геообработке, способ использования для инструмента или параметра среды можно просмотреть в командной строке.

## СУБД

*Смотрите также:* система управления базой данных (СУБД).

## ТАБЛИЦА

Набор элементов данных, организованных в строки и столбцы. Каждая строка представляет индивидуальную категорию, запись или объект, а каждый столбец соответствует одному полю или значению атрибута. Таблица имеет заданное число столбцов, но может иметь любое количество строк.

## ТЕКУЩАЯ РАБОЧАЯ ОБЛАСТЬ

*Смотрите также:* временная рабочая область. Определенный пользователем путь доступа к хранилищу географических данных в виде файлов, который задается пользователем в диалоговом окне Параметры среды. Доступ к данным из текущей рабочей области можно получить из диалогового окна любого инструмента, включая диалоговые окна скрипта или модели, или из командной строки путем простого набора ее названия.

## ТИП ДАННЫХ

Атрибут переменной, поля или столбца в таблице, который определяет, какой тип данных они могут хранить. Самыми распространенными типами данных являются: целое число, десятичная дробь, числа одинарной и двойной точности, и текст.

## ТОПОЛОГИЯ

1. В базе геоданных, совокупность регулирующих правил, применимых к классам пространственных объектов, которые подробно определяют пространственные взаимоотношения, которые должны существовать между пространственными данными.
2. В покрытии ArcInfo, пространственные взаимоотношения между соединяющимися или соседними пространственными объектами в слое географических данных (например, дугами, узлами, полигонами и точками). Топологические взаимоотношения используются для пространственного

моделирования операций, не требующих координатной информации.

## **точность**

Относится к количеству значимых цифр, используемых для хранения значений координат. Точность важна для более аккуратного представления пространственных объектов, анализа и картографирования. ArcInfo поддерживает одинарную и двойную точность.

## **файл САПР**

Цифровой эквивалент чертежа, рисунка или эскиза, созданных с использованием системы САПР. Файлы САПР служат источниками данных для наборов чертежей САПР, наборов пространственных данных и классов пространственных объектов САПР. ArcGIS поддерживает следующие форматы: DWG (AutoCAD), DXF (AutoDesks Drawing Exchange Format - формат обмена чертежами AutoDesks), и DGN (формат файла MicroStation, используемый по умолчанию). Файл САПР представлен в ArcCatalog набором пространственных данных САПР и набором данных чертежей САПР.

## **файлы геостатистического слоя**

Файл слоя, создаваемый дополнительным модулем Geostatistical Analyst. Файлы могут быть экспортированы в формат GRID компании ESRI для дальнейшей геообработки.

## **шаблон стиля**

Файл или форма, которая предоставляет информацию о стиле и компоновке, например, информацию о полях, шрифтах и выравнивании, для отмеченного содержания внутри документа XML или HTML. Шаблоны документов часто используются для упрощения дизайна документов XML и HTML, поскольку один шаблон стиля может быть применен к нескольким документам. Трансформационные шаблоны инструментов могут также содержать код для преобразования

документа XML и перезаписи его содержания в другой документ.

## **шнейп-файл**

Формат векторных данных для хранения местоположения, формы и атрибутов географических объектов. Шнейп-файл представляет собой набор связанных файлов и содержит один класс пространственных объектов.

## **экстент**

Пары координат, определяющие минимальный ограничивающий прямоугольник ( $x_{\min}$ ,  $y_{\min}$  и  $x_{\max}$ ,  $y_{\max}$ ) источника данных. Все координаты источника данных попадают в эти границы.

## **элемент**

Компонент модели. Элементы могут быть переменными, например, входные и производные данные, или инструментами.