

# ArcGIS® Pro: Основные рабочие процессы

Ресурсы Esri и EsriCIS.....	15
Введение в курс .....	17
Учетные данные Training Services .....	18
Пиктограммы, используемые в учебнике .....	19
Платформа ArcGIS – основные понятия.....	20
<b>1 Начало работы с ArcGIS Pro .....</b>	<b>21</b>
Возможности ArcGIS Pro.....	22
Лицензирование ArcGIS Pro.....	24
Шаблоны для запуска ArcGIS Pro.....	27
Структура проекта.....	28
Интерфейс ArcGIS Pro .....	29
Упражнение 1.....	31
Использование инструментов навигации по карте и изучения данных .....	31
Шаг 1. Запуск ArcGIS Pro и создание проекта.....	32
Шаг 2: Добавление подключения к папке.....	33
Шаг 3: Добавление слоев на карту.....	34
Шаг 4: Использование справки ArcGIS Pro для поиска инструментов.....	36
Шаг 5: Использование инструмента Исследовать для навигации по карте .....	37
Шаг 6: Просмотр атрибутов объектов.....	38
Шаг 7: Интерактивная выборка объектов.....	40
Шаг 8: Изменение базовой карты .....	42
Обзор урока.....	44
Ответы на вопросы к уроку 1 .....	45
<b>2 Работа с ГИС-данными.....</b>	<b>47</b>
Модели хранения данных .....	48
Свойства пространственных данных.....	50
Поиск ключевых свойств данных .....	51
Упражнение 2А .....	53
Подключение к источникам данных в ArcGIS Pro .....	53

Шаг 1. Добавление на карту шейп-файлов .....	54
Шаг 2: Добавление на карту классов пространственных объектов базы геоданных .....	55
Шаг 3: Добавление данных из ArcGIS Online .....	57
Сбор данных в базу геоданных .....	60
<b>Упражнение 2В .....</b>	<b>61</b>
<b>Заполнение базы геоданных данными .....</b>	<b>61</b>
Шаг 1: Использование ArcGIS Pro без шаблона .....	62
Шаг 2: Создание файловой базы геоданных .....	62
Шаг 3: Перенос данных между базами геоданных .....	63
Шаг 4: Импорт шейп-файла в класс пространственных объектов базы геоданных .....	63
Шаг 5: Импорт нескольких классов объектов в базу геоданных .....	64
Шаг 6: Конвертация табличных данных .....	66
Шаг 7: Конвертация онлайн-данных .....	67
Обзор урока .....	70
Ответы на вопросы к уроку 2 .....	71
<b>3 Системы координат .....</b>	<b>73</b>
Типы систем координат .....	74
Географические преобразования .....	77
Важность проецирования данных .....	78
Проецирование данных .....	80
<b>Упражнение 3 .....</b>	<b>81</b>
<b>Изменение системы координат .....</b>	<b>81</b>
Шаг 1: Импорт файла карты .....	82
Шаг 2: Проверка свойств пространственной привязки .....	82
Шаг 3: Изучение настроек проецирования и преобразования на лету .....	84
Шаг 4: Задание преобразования датума для карты .....	85
Шаг 5: Преобразование датума для исходных данных .....	86
Шаг 6: Изучение системы координат шейп-файла .....	87
Шаг 7: Проецирование шейп-файла .....	88
Обзор урока 3 .....	89
Ответы на вопросы к Уроку 3 .....	90
<b>4 Назначение символов слоям .....</b>	<b>91</b>
Типы атрибутов и символы слоя .....	92

Типы символов слоя .....	93
Различие между символами слоя .....	95
Методы классификации .....	96
Выбор условных обозначений .....	99
<b>Упражнение 4.....</b>	<b>101</b>
<b>Назначение символов слоям различными методами .....</b>	<b>101</b>
Шаг 1. Использование уникальных значений .....	102
Шаг 2: Использование градуированных цветов .....	104
Шаг 3: Использование градуированных символов .....	107
Шаг 4: Присвоение символов объектам по плотности.....	108
Обзор урока.....	110
Ответы на вопросы к Уроку 4.....	111
<b>5 Управление отображением объектов .....</b>	<b>113</b>
Типы запросов выборки .....	114
Выбор объектов с использованием запросов.....	116
<b>Упражнение 5А .....</b>	<b>117</b>
<b>Использование запросов для выбора объектов .....</b>	<b>117</b>
Шаг 1: Импорт файла карты .....	118
Шаг 2: Построение атрибутивного запроса .....	118
Шаг 3: Добавление второго условия в атрибутивный запрос .....	119
Шаг 4: Создание слоя выборки.....	120
Шаг 5: Создание пространственного запроса на основе расстояния .....	121
Шаг 6: Создание пространственного запроса на основании геометрического пересечения .....	121
Шаг 7: Создание класса пространственных объектов из выбранных объектов .....	122
Определяющие запросы .....	124
Масштабно-зависимое отображение объектов .....	125
Классы символов .....	126
<b>Упражнение 5В .....</b>	<b>127</b>
<b>Управление видимостью объектов объектов .....</b>	<b>127</b>
Шаг 1: Установка диапазонов масштаба слоев .....	128
Шаг 2: Использование масштабно-зависимого отображения классов символов .....	130
Шаг 3: Создание определяющего запроса .....	132

Шаг 4: Изменение определяющего запроса .....	133
Шаг 5: Создание нескольких определяющих запросов для слоя .....	134
Обзор урока.....	136
Ответы на вопросы к Уроку 5.....	137
<b>6 Добавление текста на карту .....</b>	<b>139</b>
Характеристики надписей на карте .....	140
Упражнение 6А .....	141
Добавление и изменение надписей.....	141
Шаг 1: Добавление слоя на новую карту .....	142
Шаг 2: Надписывание объектов .....	142
Шаг 3: Изменение поля надписи.....	143
Шаг 4: Изменение шрифта надписей.....	144
Шаг 5: Изменение положения надписей.....	145
Использование классов надписей .....	148
Упражнение 6В .....	149
Создание классов надписей.....	149
Шаг 1: Изучение атрибутов .....	150
Шаг 2: Создание классов надписей для аэропортов .....	151
Шаг 3: Определение критериев класса надписей для региональных аэропортов .....	151
Шаг 4: Определение критериев класса надписей для местных аэропортов .....	152
Шаг 5: Определение критериев класса надписей для международных аэропортов .....	153
Шаг 6: Настройка масштабно-зависимых надписей.....	153
Аннотации базы геоданных .....	155
Выбор стандартной или объектно-связанной аннотации .....	156
Упражнение 6С .....	157
Создание и изменение аннотаций базы геоданных.....	157
Шаг 1: Импорт файла карты .....	158
Шаг 2: Конвертация надписей в аннотации .....	158
Шаг 3: Изменение текста аннотаций .....	160
Шаг 4: Изменение положения аннотаций.....	162
Шаг 5: Создание объектов аннотаций .....	163
Обзор урока.....	165
Ответы на вопросы к Уроку 6.....	166

<b>7 Визуализация данных в 3D .....</b>	<b>167</b>
Возможности трехмерного картографирования .....	168
Локальные и глобальные сцены .....	170
Изучение источников высот.....	171
Упражнение 7А .....	173
Создание локальной сцены .....	173
Шаг 1: Открытие файла карты.....	174
Шаг 2: Конвертация карты в сцену .....	174
Шаг 3: Добавление земной поверхности .....	175
Отображение объектов в 3D.....	177
Упражнение 7В .....	179
Вытягивание пространственных объектов .....	179
Шаг 1: Вытягивание кварталов на основе значения атрибута .....	180
Шаг 2: Визуализация данных под поверхностью.....	182
Шаг 3: Одновременный просмотр 2D карты и 3D вида .....	184
Обзор урока.....	188
<b>8 Создание объектов из табличных данных .....</b>	<b>189</b>
Неявное хранение пространственных данных .....	190
Оценка табличных данных.....	191
Отображение координат x, y на карте .....	192
Упражнение 8А .....	193
Создание точечных объектов из координат x,y .....	193
Шаг 1: Импорт глобальной сцены .....	194
Шаг 2: Изучение табличных данных .....	194
Шаг 3: Создание точечных объектов из таблицы, содержащей координаты x, y .....	195
Геокодирование.....	198
Свойства локатора адресов .....	199
Упражнение 8В .....	201
Геокодирование адресов (по желанию) .....	201
Шаг 1: Добавление и изучение данных .....	202
Шаг 2: Добавление локатора в проект.....	203
Шаг 3: Изучение свойств локатора адресов .....	203

Шаг 4: Геокодирование адресов из таблицы.....	205
Шаг 5: Результаты геокодирования адресов .....	207
Шаг 6: Улучшение результатов геокодирования .....	208
Шаг 7: Поиск местоположений.....	209
Обзор урока.....	211
Ответы на вопросы к Уроку 8.....	212
<b>9 Связывание табличных данных .....</b>	<b>213</b>
Отношения между таблицами .....	214
Общие элементы управления таблицами.....	216
Упражнение 9А .....	217
Подготовка табличных данных .....	217
Шаг 1: Импорт карты и изучение табличных данных.....	218
Шаг 2: Экспорт файла CSV в базу геоданных.....	219
Шаг 3: Добавление и вычисление поля.....	220
Кардинальность таблиц .....	222
Соединения и Связи .....	223
Изучение связей и соединений.....	225
Выбор между связью и соединением .....	226
Упражнение 9В .....	229
Создание сопоставлений таблиц.....	229
Шаг 1: Соединение таблиц .....	230
Шаг 2: Использование присоединенных полей.....	231
Шаг 3: Экспорт присоединенного слоя.....	233
Шаг 4: Создание связи.....	233
Шаг 5: Использование связи для доступа к сопоставленным записям .....	234
Обзор урока.....	237
Ответы на вопросы к Уроку 9.....	238
<b>10 Редактирование объектов и атрибутов .....</b>	<b>239</b>
Зачем редактировать объекты? .....	240
Среда редактирования ArcGIS Pro.....	241
Упражнение 10А .....	243
Создание объектов путем оцифровки.....	243
Шаг 1: Открытие карты.....	244

Шаг 2: Изменение шаблона объектов .....	244
Шаг 3: Оцифровка полигона .....	245
Шаг 4: Обновление атрибутов .....	247
Шаг 5: Оцифровка линейных объектов .....	248
Инструменты изменения пространственных объектов .....	251
Упражнение 10В.....	253
Изменение существующих объектов.....	253
Шаг 1: Изменение вершин .....	254
Шаг 2: Изменение формы объекта.....	255
Шаг 3: Разбиение полигона .....	258
Шаг 4: Слияние полигонов .....	260
Обзор урока.....	262
<b>11 Пространственный анализ .....</b>	<b>263</b>
Зачем изменять объекты?.....	264
Типы анализа.....	266
Инструменты геообработки.....	269
Изучение среды анализа.....	270
Упражнение 11.....	271
Получение ответов на вопросы с помощью инструментов анализа .....	271
Шаг 1: Импорт карты изучаемой области.....	272
Шаг 2: Настройка параметров среды анализа .....	272
Шаг 3: Построение буфера вокруг селевых зон .....	273
Шаг 4: Извлечение объектов инфраструктуры в пределах 1000 футов вокруг селевых зон.....	274
Шаг 5: Пересечение двух слоев.....	276
Шаг 3: Изучение результатов пересечения .....	277
Шаг 4: Использование пространственного соединения для добавления атрибутов зоны селей к подстанциям .....	277
Шаг 8: Суммирование данных.....	278
Обзор урока.....	280
<b>12 Выполнение анализа с помощью ModelBuilder .....</b>	<b>281</b>
Автоматизация анализа .....	282
Почему следует использовать ModelBuilder? .....	284
Изучение элементов модели.....	285

Упражнение 12.....	287
Автоматизация рабочего процесса анализа с помощью ModelBuilder .....	287
Шаг 1: Создание модели.....	288
Шаг 2: Добавление инструмента Буфер в модель.....	288
Шаг 3: Добавление в модель инструмента Создать векторный слой .....	289
Шаг 4: Добавление инструмента Пересечение в модель.....	290
Шаг 5: Добавление инструмента Пространственное соединение к модели .....	291
Шаг 6: Добавление инструмента Суммировать в модель .....	292
Шаг 7: Запуск модели и изучение результатов.....	293
Шаг 8: Подготовка модели к публикации .....	294
Обзор урока.....	297
<b>13 Компоновки карты .....</b>	<b>299</b>
Что такое компоновка карты? .....	300
Цели карты .....	301
Изучение компоновки карты.....	302
Создание компоновки карты.....	304
Упражнение 13.....	305
Создание компоновки карты для результатов анализа селя .....	305
Шаг 1: Открытие файла карты .....	306
Шаг 2: Создание компоновки .....	306
Шаг 3: Добавление фрейма карты .....	307
Шаг 4: Добавление стрелки севера.....	308
Шаг 5: Добавление масштабной линейки .....	309
Шаг 6: Добавление карты-врезки и зарамочного оформления .....	309
Шаг 7: Добавление заголовка.....	312
Шаг 8: Добавление легенды .....	313
Шаг 9: Добавление фрейма таблицы.....	313
Обзор урока.....	316
Ответы на вопросы к Уроку 13.....	317
<b>14 Предоставление общего доступа с ArcGIS Pro .....</b>	<b>319</b>
Методы публикации.....	320
Роли и права доступа при публикации .....	322
Упражнение 14.....	325



Публикация результатов опросов.....	325
Шаг 1: Публикация файла карты .....	326
Шаг 2: Публикация пакета слоев .....	326
Шаг 3: Публикация пакета карты.....	328
Шаг 4: Публикация веб-карты.....	328
Обзор урока.....	331
Приложение А.....	332
Esri data license agreement.....	332
Приложение В.....	332
Пример улучшенной карты .....	332
Приложение С.....	332
Ответы на вопросы к обзорам уроков .....	332
Приложение D.....	332
Дополнительные ресурсы .....	332