

Использование набора инструментов **GGK Tools** при работе с цифровыми моделями Государственной геологической карты РФ

Содержание

	Стр.
Введение -----	2
Установка -----	3
Состав набора инструментов -----	5
Инструмент Create Digital Model Template -----	6
Инструмент Create Legend Scale -----	8
Инструмент Create Inset Map -----	10
Инструмент Curly Bracket -----	11
Инструмент Multi Map Export -----	12
Инструмент Check Digital Model -----	13

Введение

Набор инструментов **GGK Tools** предназначен для автоматизации работы с цифровыми моделями Государственной геологической карты Российской Федерации (ГГК РФ) в среде ArcGIS. Реализован в виде набора инструментов ArcToolbox, состоящего из ряда инструментов, написанных на языке Python, входящего в базовый комплект установки ArcGIS. Каждый отдельный инструмент предназначен для выполнения какой-либо отдельной задачи (или набора связанных задач), реализован в виде отдельного файла-скрипта (расширение `.py`), то есть, по сути, является отдельной программой, но выполняющейся исключительно в среде ArcGIS. Набор регулярно расширяется, дополняясь новыми инструментами. Предназначен для работы в среде ArcGIS линейки версий 10.x.

Набор инструментов предназначен для свободного использования, распространяется бесплатно и единым комплектом без лицензии. Пользователи имеют возможность как редактировать и удалять имеющиеся инструменты, так добавлять новые. Прошёл апробацию в ФГБУ «ВСЕГЕИ» и рекомендован для работы с ГГК РФ.

Установка

Для начала работы с набором инструментов существует два способа:

1) *для работы в локальной сети (в частности, во ВСЕГЕИ):* создать постоянное подключение к папке `.. \AG_GGK_Tools` в ArcCatalog (рис. 1). После этого папка вместе с набором `GGK_Tools` появится в дереве каталога, и желаемый инструмент можно будет запускать прямо оттуда. Во ВСЕГЕИ папка находится по адресу `S:\distr\VSEGEI\AG_GGK_Tools`. Также можно добавить ссылку на набор инструментов из этой папки напрямую в ArcToolbox (см. ниже);

Запуск и принцип работы новых инструментов ничем не отличаются от стандартных инструментов ArcToolbox.

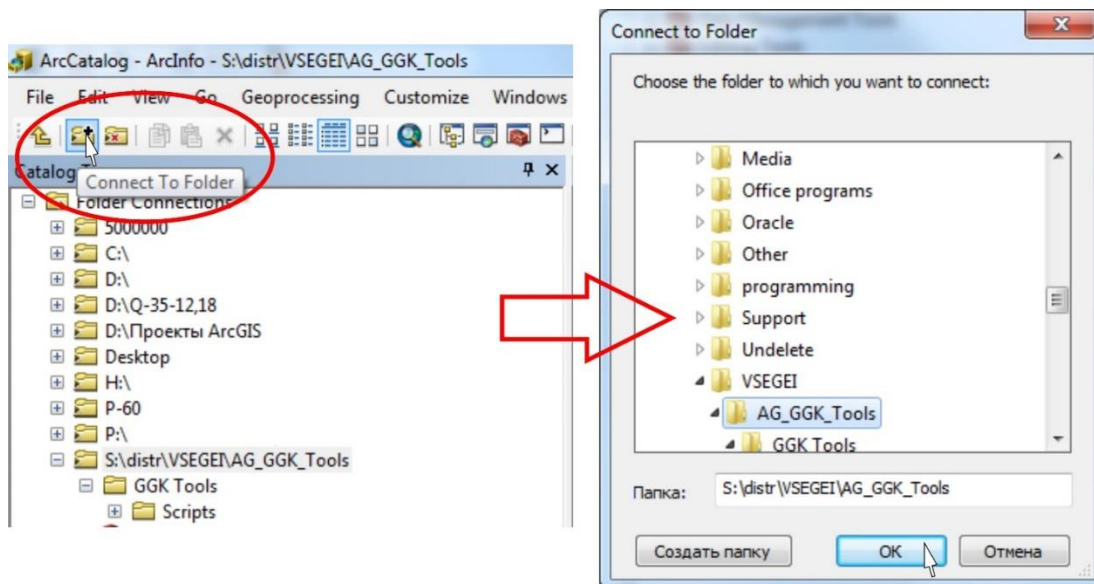


Рис. 1

2) *для автономной работы:* скопировать папку `AG_GGK_Tools` на свой компьютер (файл `GGK Tools.tbx` – набор инструментов и все файлы с расширением `.py` – сами инструменты), добавить в ArcToolbox набор инструментов `GGK Tools` (рис. 2), далее открыть свойства набора инструментов и самих инструментов (ПКМ) и остальных инструментов и убедиться, что во вкладке *Источник/Source* указан верный путь на компьютере к соответствующим файлам (рис. 3), в противном случае – указать верный путь (каждому инструменту из набора должен быть сопоставлен файл с таким же названием, но с расширением `.py`, находясь в папке `Scripts`). После этого инструменты готовы к работе.

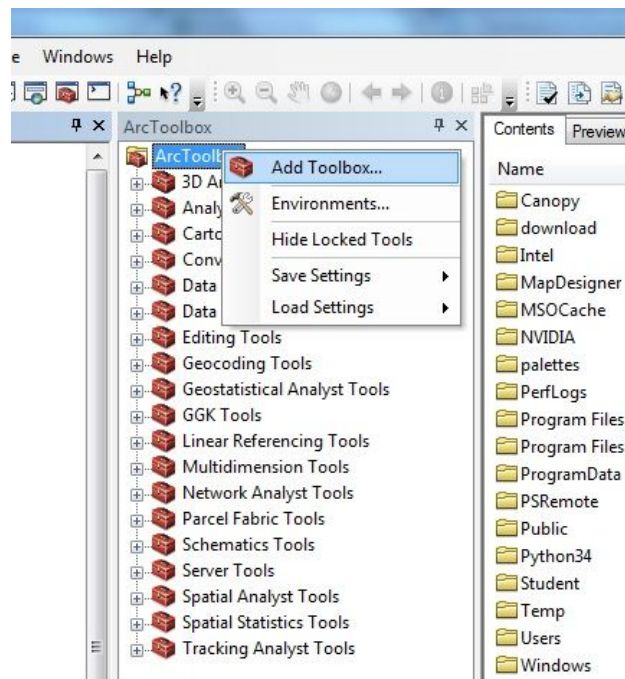


Рис. 2

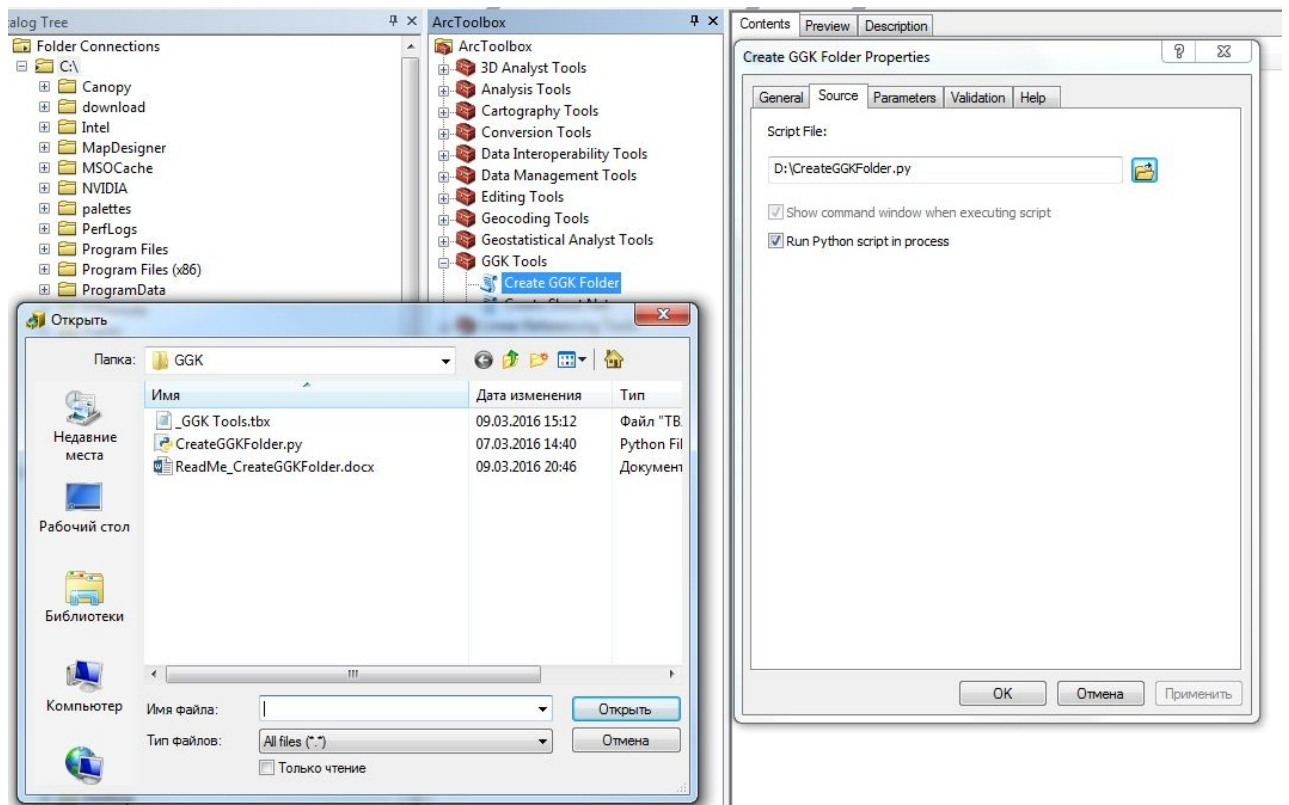


Рис. 3

Состав набора инструментов

В настоящее время в набор входят следующие инструменты:

- 1) Create Digital Model Template (Создать шаблон ЦМ ГГК)
- 2) Create Legend Scale (Создать шкалу легенды)
- 3) Create Inset Map (Создать врезку из набора карт)
- 4) Curly Bracket (Фигурная скобка)
- 5) Multi Map Export (Мульти экспорт)
- 6) Check Digital Model (Проверить цифровую модель)

Ниже приводится подробное описание работы каждого из инструментов.

Инструмент **Create Digital Model Template**

Особенности

Инструмент **Create Digital Model Template** предназначен для автоматизированного создания унифицированной структуры цифровых материалов комплекта Государственной геологической карты РФ (ГК-1000/3 и ГК-200/2) в соответствии с предъявляемыми требованиями (Единые требования, 2017). В комплект создаваемой структуры входит полный набор папок, шейп-файлов и dbf-таблиц, предусмотренный требованиями к составу, структуре и форматам представления комплектов цифровых материалов листов ГГК.

Названия папок и файлов, как и их расположение полностью соответствуют требованиям. Помимо создания папок и файлов инструмент добавляет набор атрибутивных полей, тип, название и размер которых также соответствуют требованиям. Шейп-файлы создаются с пространственной привязкой в системе `GCS_Pulkovo_1942`.

Исходные параметры

Все параметры являются обязательными.

Output Folder – путь на компьютере, где будет размещена создаваемая структура комплекта;

Latitude Index – индекс широтной зоны, (текстовый символ от "J" до "V" включительно, по умолчанию – "J");

1M Sheet Number – номер зоны Гаусса-Крюгера (целое число от 1 до 60, по умолчанию – 1);

200k Sheet Number – номер листа карты масштаба 1 : 200 000 (целое число от 0 до 36, по умолчанию – 0). Для комплекта ГГК-1000 – значение 0 (остаётся нетронутым), для комплекта ГГК-200 – выбирается соответствующий номер листа масштаба 1 : 200 000;

Add table fields – добавлять / не добавлять поля к атрибутивным таблицам создаваемых файлов.

Выбор параметров **ТОПО**, **GEOL**, **QUART**, **INT**, **ВОТТ**, **SFR**, **ТЕСТ**, **GRAV**, **MAGN**, **НАФТ**, **ЕКОЛ**, **ISPM**, **SRL**, **GIDR** определяет наличие в папке *единой*

цифровой модели соответствующих папок со всем их содержимым, зависит от состава того или иного комплекта цифровых материалов (см. Единые требования, 2017) и определяется автором (рис. 4).

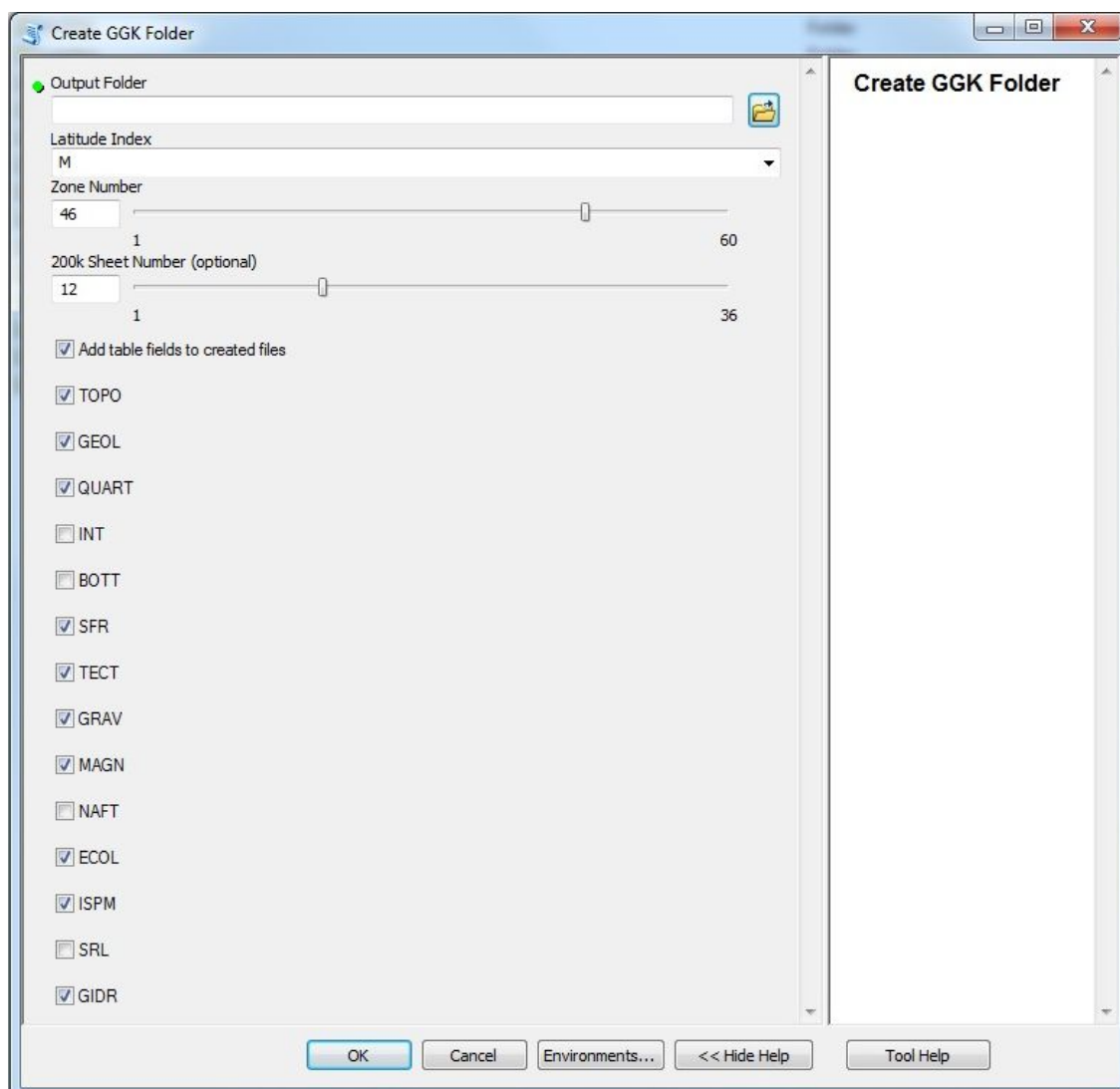


Рис. 4

Инструмент **Create Legend Scale**

Особенности

Инструмент **Create Legend Scale** в первую очередь предназначен для создания шкал легенды карт геохимического и геофизического содержания, представленных изолиниями или ореолами. Позволяет на основе поля кодированных числовых значений (**L_code**) атрибутивной таблицы базового шейп-файла построить соответствующую ему шкалу легенды. Кроме того, инструмент позволяет создать в той же папке файл **label_points.shp**, который удобно использовать в качестве подписей значений шкалы (в случае ненужности его следует удалить).

Исходные параметры

Все параметры являются обязательными.

Input Feature Class – входной класс пространственных объектов, для которого необходимо создать шкалу легенды;

Input Code Field – поле атрибутивной таблицы, используемое для извлечения кодированных значений (обычно **L_code**);

Output Feature Class – выходной полигональный класс пространственных объектов, в который будут записаны создаваемые объекты. Предварительно должен быть создан пустой шейп-файл без пространственной привязки, содержащий по крайней мере одно поле атрибутивной таблицы типа **Long** или **Short**;

Output Code Field – поле атрибутивной таблицы, используемое для записи кодированных значений (обычно **L_code**);

Scale Orientation and Labels Position (по умолчанию – **HORIZONTAL_NO_LABELS**) – опция для выбора ориентировки шкалы и расположения точек относительно шкалы. **HORIZONTAL** – горизонтально, **VERTICAL** – вертикально, **BELOW**, **ABOVE**, **ON_THE_LEFT**, **ON_THE_RIGHT** – размещение точек относительно шкалы, соответственно, снизу, сверху, слева, справа; **NO_LABELS** означает отсутствие точек для подписей (файл **label_points.shp** не создаётся) (рис. 5);

Element Width и **Element Height** – соответственно ширина и высота одного деления шкалы (прямоугольника), в сантиметрах. По умолчанию предлагаются предписываемые требованиями значения (0,9 и 0,5).

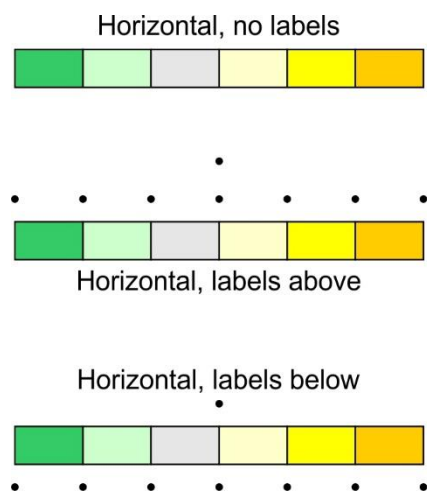
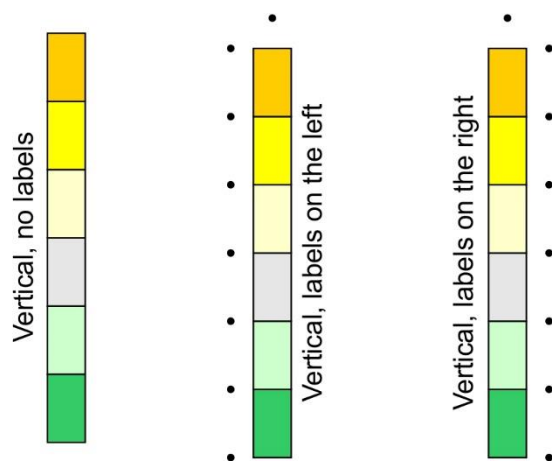


Рис. 5



Инструмент **Create Inset Map**

Особенности

Инструмент `Create Inset Map` предназначен для создания карт-врезок. Сложность создания врезок в цифровой модели ГГК РФ состоит в том, что цифровая структура врезки должна полностью повторять структуру исходных слоёв, из которых данная врезка создана, т. е., копировать её.

Данный инструмент позволяет за один раз производить вырезание по заданному контуру неограниченного числа объектов (шейп-файлов), при этом, помещая результирующие объекты в отдельную папку с сохранением исходной файловой структуры и атрибутивных таблиц.

Инструмент работает **не со слоями**, а с шейп-файлами, т. о., удобнее запускать его из ArcCatalog.

В случае, если отсутствует пространственное пересечение контура с вырезаемым объектом, на выходе будет получен пустой шейп-файл, поэтому по окончании работы инструмента желательно проверить выходные данные.

Кроме того, для работы инструмента требуется единая пространственная привязка у всех участвующих в работе слоёв, в противном случае будет получена ошибка.

Исходные параметры

Все параметры являются обязательными.

Clipping Features – исходные пространственные данные, из которых будет создана врезка (один или несколько шейп-файлов);

Extracting Feature – объект, по контуру которого будет произведена обрезка – маска (полигональный шейп-файл);

Output Folder – папка, в которую будут помещены результирующие данные (обычно папка “VREZ”).

Инструмент **Curly Bracket**

Особенности

Предназначен для создания фигурных скобок, использующихся в качестве графических элементов в зарамочном оформлении различных геологических карт.

Исходные параметры

Все параметры являются обязательными.

Orientation – ориентация фигурной скобки (**HORIZONTAL** – горизонтальная, **VERTICAL** – вертикальная) и направление вершины скобки (**UP** – вверх, **DOWN** – вниз, **LEFT** – влево, **RIGHT** – вправо);

Width / Height – ширина/высота скобки – расстояние между крайними точками в см (от 1 до 100);

Start Point – координаты начальной точки (крайняя левая или нижняя в зависимости от ориентировки) в единицах карты

Output Feature Class – выходной класс пространственных объектов (должен быть создан заранее. Если в нём уже имелись какие-либо данные, то новые данные будут просто дозаписаны в него. Т. е., можно использовать один файл для хранения нескольких фигурных скобок (и др. графических элементов).

Инструмент **Multi Map Export**

Особенности

Предназначен для автоматизации рутинной задачи перевода сразу нескольких ГИС-проектов из ArcMap в растровые или векторные изображения.

Исходные параметры

Все параметры являются обязательными.

Map Document – ГИС-проект ArcMap (mxd-файл);

Export Type – формат выходных данных – поддерживаемые ArcGIS растровые и векторные форматы (AI, BMP, EMF, EPS, GIF, JPEG, PDF, PNG, TIFF);

Output Folder – папка, в которой будут сохранены выходные файлы;

Resolution – разрешение, dpi (по умолчанию – 300).

Инструмент **Check Digital Model**

Особенности

Инструмент предназначен для проверки цифровой модели на наличие пустых папок, shp-файлов, dbf-таблиц. Пустым файлом считается файл, не имеющий записей в атрибутивной таблице; пустой папкой считается папка, не содержащая файлов, или содержащая пустые папки и/или файлы (вне зависимости от глубины их вложенности). Инструмент учитывает присутствие файлов других типов – в таком случае папка пустой не считается.

Результат работы инструмента выводится в диалоговое окно и, в зависимости от выбора пользователя, в текстовый файл, и представляет собой список пустых папок и файлов. При этом, надо снять галочку "Close this dialog when completed successfully", чтобы диалоговое окно инструмента не закрылось раньше времени (рис. 6), в противном случае результаты можно посмотреть в пункте **Results** меню **Geoprocessing** главной панели **ArcCatalog**. Если же в дополнение к этому выбран текстовый файл, то он будет создан в корневом каталоге выбранной папки в формате `CheckDigitalModel_Report_<datetime>.txt`.

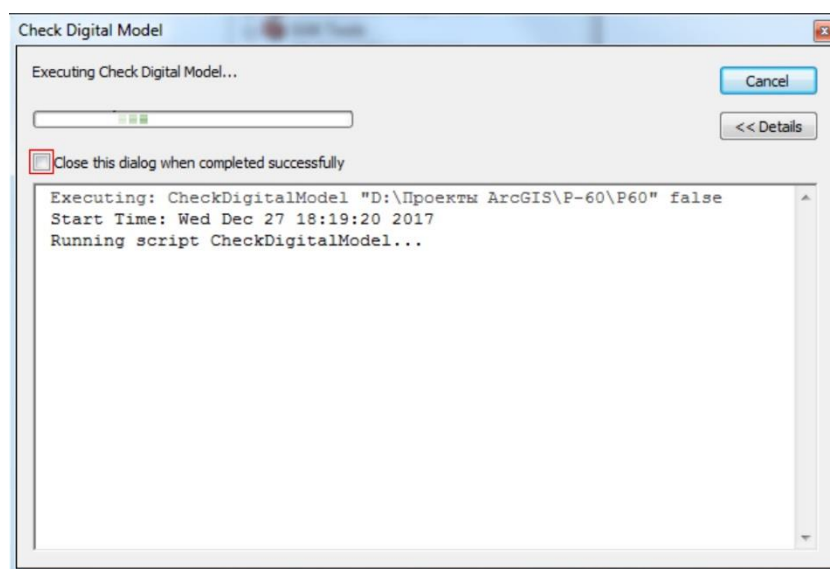


Рис. 6

Функционал инструмента рассчитан именно на поиск пустых данных, а не на оценку правильности наименования файлов и папок, правильности заполнения полей атрибутивных таблиц и т. п. В перспективе планируется модернизация инструмента для использования более продвинутого и интеллектуального функционала.

Исходные параметры

Все параметры являются обязательными.

Unified Digital Model Folder – папка единой цифровой модели;

Create Report Text File – создавать / не создавать дополнительный файл с результатами проверки (по умолчанию – `false`).

С вопросами, жалобами, и предложениями обращаться к Баранову Анатолию Игоревичу:

anatoly_baranov@vsegei.ru

8 (812) 328-9165