



**HAL**  
open science

## Проектирование репозитория геоданных на основе ArcEditor

Polina Lemenkova

### ► To cite this version:

Polina Lemenkova. Проектирование репозитория геоданных на основе ArcEditor. Real Estate Cadastre and Monitoring Natural Resources Session 7: Using IT Tools, Dec 2015, Tula, Russia. <10.6084/m9.figshare.7210298>. <hal-02021988>

**HAL Id: hal-02021988**

**<https://hal.science/hal-02021988>**

Submitted on 17 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC0 - Public Domain Dedication 4.0 International License

# Проектирование репозитория геоданных на основе ArcEditor

Леменкова П.А., аспирант

Карлов университет в Праге, Институт экологических исследований, Чехия

*Рассмотрены вопросы создания, структуризации и формирования репозитория пространственных данных с использованием ПО ArcEditor (ESRI): хранение данных, стандартизация разрозненных данных, оптимизация управления данными и их использования.*

Для формирования специализированного репозитория пространственных тематических данных в качестве программного обеспечения оптимальным представляется Arc Editor: ПО из серии продуктов ESRI, предназначенное для эффективного создания и управления пространственными данными и основанное на использовании клиент-серверной СУБД в качестве репозитория.

ArcEditor оптимально подходит для редактирования всех поддерживаемых ESRI векторных форматов данных и состоит из трех приложений: ArcMap для картографического анализа и редактирования, ArcCatalog для организации, просмотра и управления данными ГИС и ArcToolbox для геообработки и преобразования данных. ArcEditor обладает возможностями картографирования, включенными в ArcView, методами редактирования данных и возможностями поддержания непротиворечивости данных в репозитории. Использование ArcEditor в качестве ПО для создания репозитория геоданных обусловлено функциональностью и совместимостью с другим продуктом серии ArcGIS: ArcMap. Так, в числе важных его функций следует отметить возможности управления географической информацией в СУБД, большими объемами экологических данных, эффективного и быстрого ввода данных с учетом связей между объектами, создания и редактирования геометрических сетей, связей с источниками табличных данных в СУБД, топологически связанных объектов. Репозиторий централизованно хранит пространственные и атрибутивные данные об объектах, атрибутах и связях между ними и географическими объектами, таблицы, классы геообъектов и геометрические сети. ArcEditor, предназначенный для эффективного создания, управления таблицами и базами пространственных данных, содержит средства редактирования данных и управлением банком данных, поэтому незаменим при работе с большими объемами географических пространственных данных, а в случае тематического картографирования это особенно актуально. В результате, репозиторий создан по единой технологии под управлением ArcEditor и хранит 2 типа информации: справочная (метаданные) и фактографическая. Создание репозитория геоданных осуществляется через стандартные меню и средства в ArcCatalog, ArcToolbox и ArcMap. Репозиторий поддерживает разнообразные форматы включая: shape-файлы, атрибутивные данные, метаданные, растры, гриды. Сбор данных охватывает все различные имеющиеся источники (картографических, статистических, литературных) с их пространственно-временной привязкой и выходными характеристиками.

Данные, разнородные по территориальному охвату, достоверности, точности и содержанию сводятся в единую систему и представляются в табличном виде. Основой такой интеграции должна стать инвентаризация материалов в базе данных и ее редактирование средствами ArcEditor, обеспечивающими составление реестра всех атрибутивных данных об объектах, изображенных на карте с сохранением топологических связей между объектами. Редактирование топологически связанных географических объектов в банке пространственных данных поддерживает сохранение этих связей, что обеспечивает, например, возможность прямого редактирования векторных данных, имеющих общие с другими объектами границы или углы. Используя возможности ArcCatalog, линейные и точечные классы объектов в одном наборе классов объектов можно объединить в геометрическую сеть и поддерживать топологические взаимосвязи между участвующими в сети объектами. Геометрическая сеть автоматически поддерживает явные топологические взаимосвязи между сетевыми объектами в геометрической сети.

В идеальном случае исходные материалы должны содержать метаданные, т.е. информацию о проекции, географической основе, базовой карте, и т.д.. Именно наличие метаданных позволяет дать возможность читать и понимать карту профессионалам в иных областях, нежели ГИС, т.е. таких как агроэкологи, биотехнологи, агрономы, растениеводы, и т.д. Характеристику карт и, вообще, оценить степень их пригодности к использованию могут и должны оценивать профессионалы-аграрии, но именно для этого она должна быть легко читаема, т.е. составлена либо в сотрудничестве "картограф и агроэколог", либо специалистом, имеющим дополнительную квалификацию в обеих областях. Однако, в реальности (и это является на сегодняшний день существенной проблемой), зачастую недоступна даже основная информация о метаданных карты, и последующие пользователи карты вынуждены постоянно обращаться к создателям карты, т.е. картографам.

Информационные ресурсы репозитория классифицируются по следующим видам: 1) метаданные (классификаторы и справочники), содержат строго организованные, форматированные данные об информационных ресурсах: имена, свойства, форматы, адреса хранения; 2) неформальные описания массивов и баз данных, их состава и структуры; 3) сведения о наблюдательных сетях, проектах, программах; 4) платформы наблюдений и источники данных (станции); 5) общепринятые классификаторы, словари; 6) данные об организациях и экспертах; 7) данные об алгоритмах, моделях, программных средствах; 8) сервисная информация (документация и т.п.).

Картографический блок репозитория включает тематические карты региона. Базовые карты проекта представлены растровыми и векторными, наиболее функциональными из которых являются последние. Векторные слои представлены в следующих форматах: shape-файлы ArcGIS, Arc/Info, AutoCAD (dxf). В качестве растровых были использованы космические снимки (Landsat TM, ETM+, MSS), отражающие актуальное состояние региона, а также изображения в tiff, gif, jpg. Атрибутивная информация об объектах векторных карт, т.е. слоях, хранится в таблицах, связанных со слоями, в которых хранятся данные объекты в табличном и матричном цифровом виде [2, с.20]. Описание слоев представляет из себя таблицу, колонками которой является набор атрибутов объектов, строчками - набор их типов. Соответственно, в ячейки записываются значения атрибутов для каждого типа объектов.

Взаимная согласованность является важнейшим условием разработки серии тематических карт [1, с.108]. Поэтому при формировании репозитория геоданных проекта соблюдаются принципы согласования карт, т.е. увязки пространственно взаимосвязанных и генетически взаимно обусловленных элементов их содержания. Согласованию подлежат элементы

основы и содержания. Условием согласования карт разных типов и источников являются единая математическая основа (проекция, координатная привязка), принципы составления, генерализация, детальность легенд, подходы к оформлению. При необходимости ГИС обеспечивает алгоритмы преобразования систем координат по данным об эллипсоиде и проекции источника.

В результате сформирован основной массив векторных карт, который представляет собой полигональные покрытия, где информация привязана к каждому полигону и хранится в виде таблиц (dbf). В качестве важной части формируемого фонда картографических материалов являются отсканированные и приведенные в цифровой вид в виде электронных копий архивные картографические материалы для ретроспективного мониторинга экосистем. Формирование репозитория геоданных эффективно для дальнейшего создания изображений на их основе, а также используя постоянно актуализируемые базы данных. Так, геоинформационные слои синтезируются с любой другой информацией для ее последующей комплексной обработки. Дальнейшее использование однажды созданного проекта для оперативного картографирования позволяет поддерживать исходный репозиторий в режиме непрерывного контроля и обновления геоинформации, комбинировать имеющиеся данные, использовать математический аппарат и средства математического моделирования, заложенные в выбранной ГИС-системе (ArcGIS), что доказывает его эффективность.

### **Библиографический список**

1. Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика / Под. ред. Д.В. Лисицкого. - М.: Картгеоцентр - Геодезиздат, 1993. - 213 с.
2. Newmann A., Freimark H., Wehrle A. Geodata Structures and Data Models. ETHZ, Zurich, 2010, 33 с.