

- 4 PC-IDEA SDI Manual for the Americas. Spatial Data Infrastructure (SDI) Manual for the Americas, p.5,2013
- 5 ISO/IEC 17000:2004 (СТ РК ISO/IEC 17000:2009). Conformity assessment. Vocabulary and general principles (Оценка соответствия. Словарь и общие принципы).
- 6 Стандарты метаданных ПО ArcGIS. URL: <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.3/manage-data/metadata/support-for-iso-metadata-standards.html>
- 7 Гонсалес Р., Вудс Р., Эддинс С. Цифровая обработка изображений в среде MathLab. Москва, Техносфера, 2006, 618 с.
- 8 A. Santokhee, J. Blower, K. Haines. Storing and Manipulating Gridded Data In Spatial Databases // Reading E-science Center, University of Reading. http://goessp.gfdl.noaa.gov/presentations/06_06_05/Santokhee/Adit_Sank.ppt%20%5BreadOnly%5D.pdf (дата обращения 29.06.2017)

УДК 582.083.74

ARCGIS КАК СРЕДСТВО ИНТЕГРАЦИИ РАЗНОРОДНЫХ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Шингужинов Арсен Кайратович

arseni_777@mail.ru

Магистрант 2-го курса ОП 7М07311-«Геодезия», кафедры «Геодезия и картография»
ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан

Научный руководитель - к.т.н., и. о. профессор Сағындық Марал Жәнәбілқызы.

Аннотация: ГИС системы в настоящем мире являются незаменимым инструментом мониторинга, анализа и управления данными. При помощи ГИС любой пользователь может применить географические знания в практической сфере государственного управления, бизнеса, науки, образования и СМИ. Сегодня Казахстан имеет различные порталы с географическими данными, которые не связаны между собой едиными стандартами. Например, геопорталы областей, Автоматизированная информационная система государственного Земельного кадастра и т.п. Если говорить об АИС ГЗК, то история системы начинается с 2002 года.

Ключевые слова: АИС ГЗК, ArcGIS, геоинформационные системы, ArcSDE, платформы.

С каждым годом существования АИС ГЗК увеличивалось количество подсистем, но пришлось столкнуться с целым рядом трудностей. Одной из основных проблем стало то, что мало создать работоспособную подсистему, необходимо чтобы люди начали реально работать именно с помощью нее. А для этого очень важна «удобность» не только отдельного программного продукта, но и всей системы в целом. А этим качеством созданная АИС ГЗК похвастать не могла. И в конечном итоге родилась концепция создания универсального программного продукта, который объединил бы в себе все существующие подсистемы, а также позволил безболезненно включать в себя новые (рис. 1). Двумя основными тенденциями при разработке новой системы стали: создание и использование метаданных атрибутивных баз данных и перевод ранее созданных подсистем в библиотеки, подключаемые к приложению ArcGIS ArcMap[1].



Рис.1 Структура АИС ГЗК

ArcGIS представляет собой полную систему, которая позволяет собирать, организовывать, управлять, анализировать, обмениваться и распределять географическую информацию. Являясь мировым лидером среди платформ для построения и использования геоинформационных систем (ГИС), ArcGIS используется людьми по всему миру для применения географических знаний в практической сфере государственного управления, бизнеса, науки, образования и СМИ. Платформа ArcGIS позволяет публиковать географическую информацию для доступа и использования любыми пользователями. Система доступна в любой точке, где возможно использование веб-браузеров, мобильных устройств в виде смартфонов, а также настольных компьютеров.

Для интеграции пространственных данных нужно понимать разницу между сервером ArcGiS, ArcGis онлайн, общедоступной записью arcgis онлайн, учетной записью организации, стандартным аккаунтом, премиум аккаунтом. Понимание этой разницы очень важно для того, чтобы знать и различать, какой портал или какое приложение рекомендуется использовать. ArcGiS Desktop и ArcGIS Pro используют карты и программное обеспечение на локальной машине и не могут делиться этими данными с другими пользователями. Файловая база данных или персональная база данных позволяет использовать данные только на локальной машине. Для возможности пользования данными с несколькими людьми одновременно необходимо создать централизованное место, где можно разместить эти карты, используя ArcSDE (Spatial Database Engine). ArcSDE - это механизм пространственных данных на сервере, к которому могут подключиться несколько человек. Механизм пространственных данных позволяет создавать, редактировать и обмениваться разными типами файлов на одной и той же карте. Преимущества ArcSDE: позволяет размещать большое количество данных, а также вносить и использовать одну и ту же информацию на сервере ArcSDE из ArcGis Desktop и ArcGIS Pro.

Arcgis online - это способ управления и создания карт, который размещен на сервере arcgis, управляемой самой ESRI. Чтобы опубликовать карту онлайн нет необходимости покупать сервер, облачный сервис ESRI создан для размещения своих карт. Доступ и подключение к данным осуществляется с помощью настольного компьютера, размещенным на сервере ArcGIS[2].

ArcGIS онлайн позволяет размещать на облачном сервисе пространственные данные и данные атрибутивных таблиц, а также управлять доступом к информации: есть ли доступ только у владельца, у организации или выложить данные в открытый источник, где доступ к карте будет возможен всем людям (рис.2.).

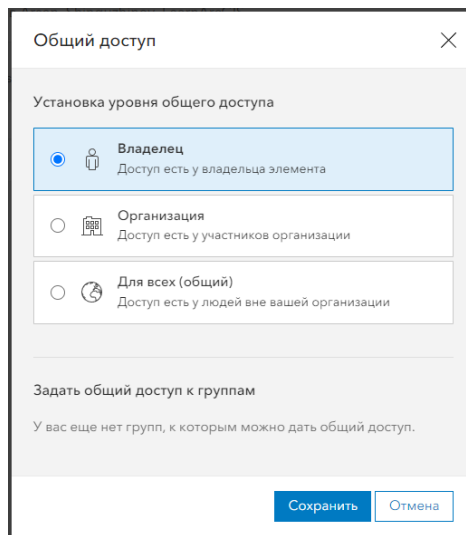


Рис.2. Управление доступом в ArcGIS Online

Для того чтобы хранить и вносить пространственные данные в ArcGIS Online, необходимо выполнить следующие шаги:

1. Зарегистрироваться на сайте ArcGIS Online и получить доступ к своей учетной записи.
2. Создать новый веб-сервис (например, карту) и выбрать опцию "Добавить слой"(рис.3) [3].

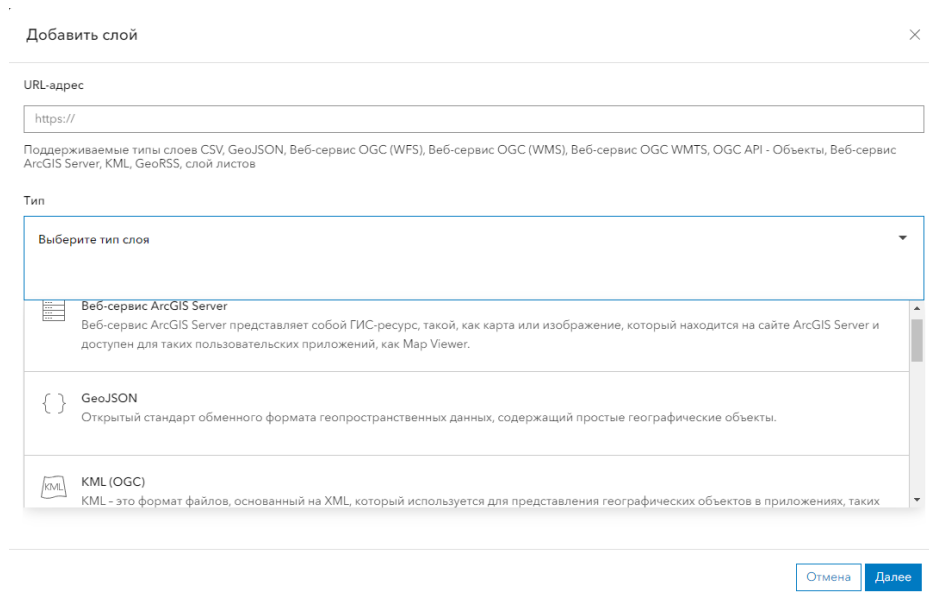


Рис.3. ArcGIS Online добавление слоя

3. Выбрать источник данных, из которого будут загружены пространственные данные. Это может быть файловый тип данных (например, shapefile) или сервис пространственных данных (например, ArcGIS Server).

4. Загрузить данные на сервер ArcGIS Online и настроить их свойства. Например, можно задать символику для отображения объектов на карте, установить поля атрибутивной информации(рис.4) и т.д.[4]

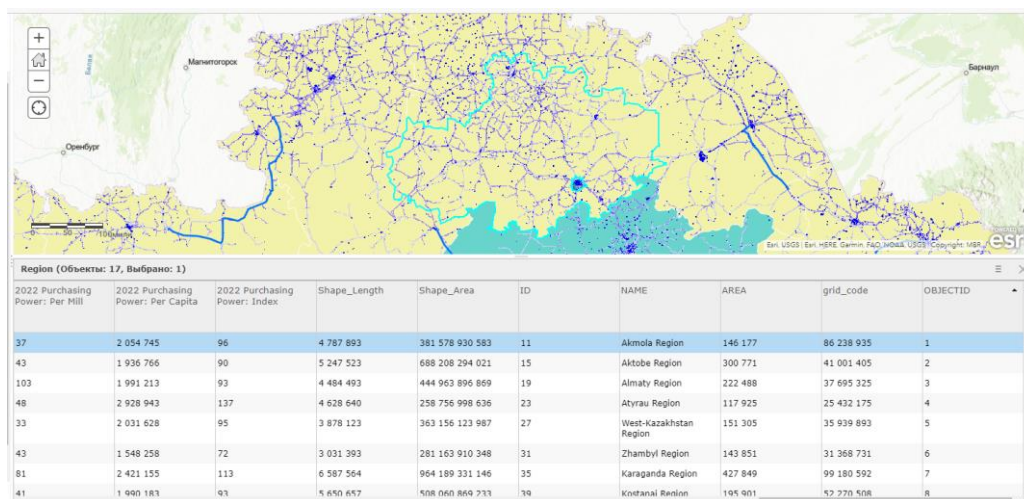


Рис.4. Атрибутивная таблица разнородных данных Казахстана в ArcGIS Online

5. Сохранить данные на сервере и опубликовать их в интернете для общего доступа либо с ограниченным доступом по паролю.

6. Внести изменения в данные (например, добавить новые объекты или изменить атрибуты существующих), используя функционал редактирования, который предоставляется в ArcGIS Online.

7. Синхронизировать изменения в данных с локальными копиями данных (если они есть) и обеспечить их актуальность в системе.

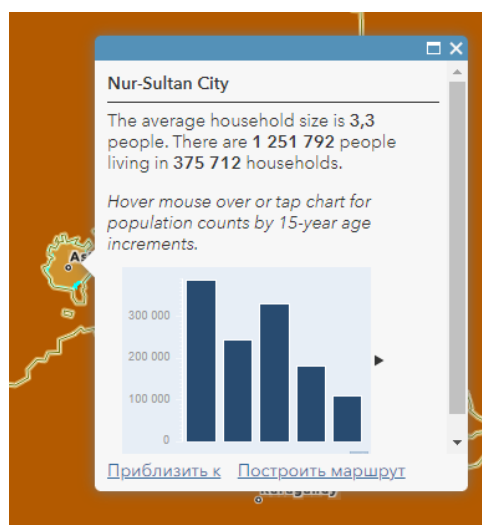


Рис.5. Атрибуты размера семьи по городу Нур-Султан

Актуальность данных важный фактор при создании единой геопространственной системы. Например, на рис.5 указаны атрибутивные данные по размеру семьи в городе Нур-Султан. Согласно данным по 2022 году в городе Нур-Султан индекс размера семьи в среднем состоит из 3,3 человек, где всего 1 251 792 человек на 375 712 домов. Это средний показатель по стране если сравнивать с другими регионами. В Костанайской области(рис.6) этот индекс достигает 2,9 человек, где 292 506 домов и 856 438 человек проживающих в домах[5].

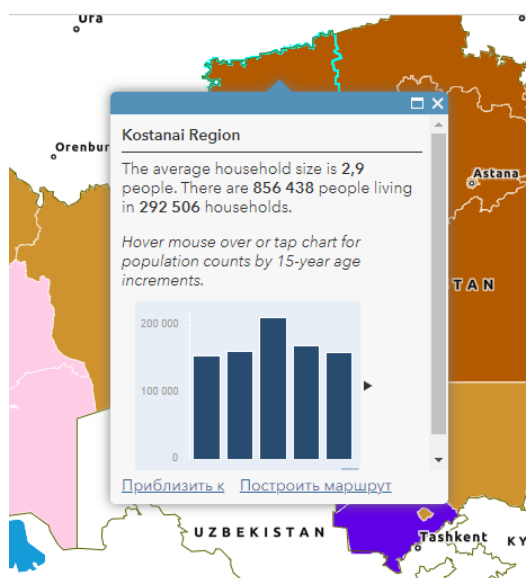


Рис.6. Атрибуты размера семьи по Костанайской области

ArcGIS Online предоставляет много различных инструментов редактирования и работы с геоданными, такие как стили, подписи, фильтры, редактор атрибутивной таблицы, базовые карты, анализ данных и проецирование диаграмм/графиков. А также добавление слоев из серверов ArcGIS, где все участники делятся своими данными.

Таким образом по разнородным данным можно отслеживать тенденции, влияющие на рост и убыль различных факторов, таких как численность населения, жизнеобеспеченность, образование, медицина, экология и многое другое. Но для этого необходимо продолжать усилия по сбору, хранению и обработке геоданных, а также развивать механизмы и стандарты обмена информацией между различными организациями и системами. Важно обеспечить доступность геоинформационных продуктов и сервисов для широкого круга пользователей, включая государственные органы, научные и образовательные учреждения, бизнес и население. Все это поможет улучшить эффективность принятия решений и повысить конкурентоспособность Казахстана в мировой экономике. Кроме того, для успешной интеграции инфраструктуры пространственных данных в Казахстане важно развивать кадровый потенциал в области геоинформатики и геодезии. Необходимо обучать специалистов, которые смогут разрабатывать и поддерживать геоинформационные системы, а также использовать геоданные для решения различных задач в социальной, экономической и экологической сферах.

В целом, ArcGIS Online предоставляет мощный инструментарий для хранения и управления пространственными данными, что позволяет пользователям легко работать с ними, делиться информацией и использовать ее для анализа и принятия решений. Для персонального пользования ArcGis Online требует сумму в размере 100 долларов в год, когда для пользования организации цена растет в разы. Для бесплатного пользования существуют другие программные обеспечения, такие как Quantum QIS, но QGIS имеет другие функции и сервисы для интеграции данных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ESRI CIS ARCVIEW - Автоматизированная информационная система Государственного земельного кадастра Республики Казахстан, выпуск №2(45) ГИС В КАЗАХСТАНЕ, 2002
2. ArcGIS official website – link: <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/resources>
3. ЖУРНАЛ ARCVIEW ESRI CIS – Базовые карты для ArcGIS,- Выпуск №4(91) ГИС:данные, карты, 2019.

4. Borders of regions and large cities of Kazakhstan – link:
<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=b7225fd0c0d04ae4a9dac9def7c69dae>
5. Average Household Size Kazakhstan. Data source is Michael Bauer Research GmbH – link:
<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=f79fb6456d5e46e48df08a86685e6e5a>