

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.

Практикум в программе ГИС Аксиома (Версии 6.2 – 7.1)

© Алябина И.О., Кириллова В.А., А.С. Сорокин, О.Е. Погорелова. 2026

ЗАНЯТИЕ 3. Создание и оформление тематических карт.

Предпечатная подготовка карты (окно Отчёта)

Созданные разнообразные картографические материалы вы можете использовать для оформления отчётов, публикаций, презентаций и т.д. ГИС Аксиома предоставляет также возможность экспорта данных для дальнейшей работы в других программах

СОЗДАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ТЕМАТИЧЕСКИХ КАРТ

Тематические карты предназначены для отображения данных (полигональных, линейных, точечных) с помощью условных знаков различных цветов и их оттенков, штриховок, круговых и столбчатых диаграмм. Тематические карты помогают выявить тенденции и взаимосвязи данных.

Созданные тематические карты добавляются в окно Карты в виде отдельного слоя под тем слоем, на основе которого они создавались.

На основе одного слоя карты можно создать несколько тематических карт. При этом для создания каждого последующего тематического слоя нет необходимости копировать базовый слой карты.

Для каждого из тематических слоёв можно устанавливать свои визуальные режимы и масштабный эффект. Можно просматривать несколько тематических слоёв одновременно.

Регулировать показ тематических слоёв можно в панели *Управление слоями*.

В программе Аксиома вы можете построить тематические слои следующих типов:

- Интервалы
- Столбчатая диаграмма
- Круговая диаграмма
- Знаки
- Отдельные значения
- Плотность точек

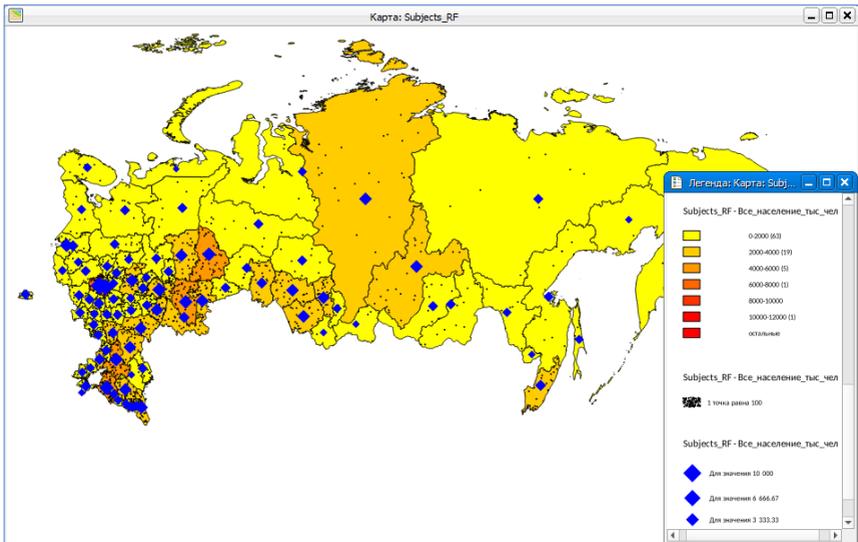
ГИС Аксиома позволяет создавать различные типы тематических карт с использованием имеющихся шаблонов. Все существующие тематические шаблоны могут быть изменены, удалены, вы также можете сами создавать

новые шаблоны.

Для изучения темы запустите программу ГИС Аксиома и откройте таблицу **Subjects_RF**. Сначала отобразите данные колонки *Всё_население_тыс_чел* разными способами и сравните результат.

- Выполните команду *Карта → Добавить тематику*. В открывшемся диалоге *Выбор шаблона тематики* выберите *Интервалы → Полигон. Желтый-Красный*. Нажмите *ОК*.
- В диалоговом окне *Свойства тематического слоя – Интервалы* проверьте, чтобы были выбраны Таблица **Subjects_RF** и *Выражение Всё_население_тыс_чел*. Нажмите *ОК*.
- Повторно выполните команду *Карта → Добавить тематику*. Теперь выберите шаблон *Плотность точек → Плотность. Черный*. Нажмите *ОК*.
- В диалоговом окне *Свойства тематического слоя – Плотность точек* в разделе *Форма* измените *Размер* на 2 и нажмите *ОК*.
- Ещё раз выполните команду *Карта → Добавить тематику* и выберите шаблон *Знаки → Знаки. Ромб*. Нажмите *ОК*.
- В диалоговом окне *Свойства тематического слоя – Знаки* нажмите *ОК*.

Новый тематический слой содержит в каждом полигоне по одному знаку. При использовании способа знаков для показа числовых значений полигональных объектов программа помещает знаки в центры этих полигонов (точки, обычно являющиеся центром тяжести полигона).



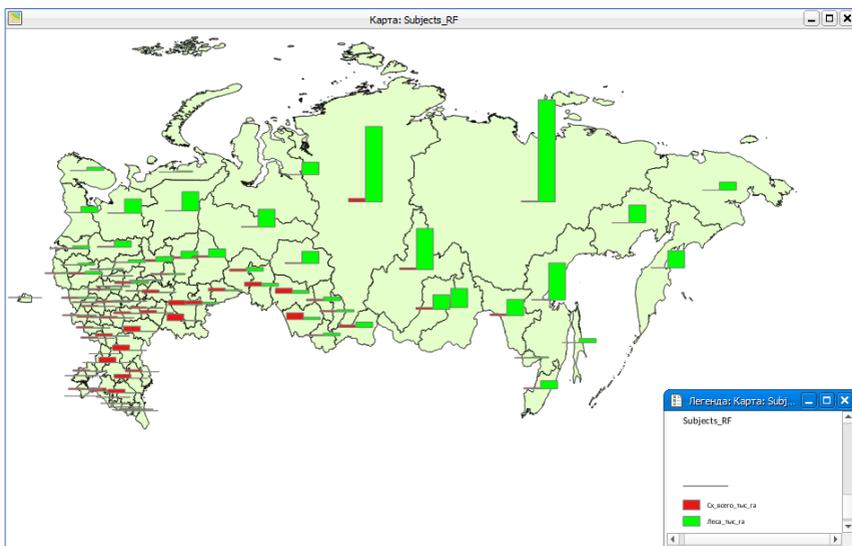
Тематические карты интервалов, плотности точек и знаков

Три созданные тематические карты по-разному отображают одну и ту же информацию о численности населения в субъектах РФ. На панели *Управление слоями* выключите видимость тематических слоёв, поочерёдно включите только один из них, оценив особенности визуализации данных.

Обратите внимание, что и в ходе построения тематических карт в диалоговом окне *Свойства тематического слоя*, и после этого, дважды щёлкнув на нужный слой в *Управлении слоями*, вы можете отредактировать различные параметры отображения карты и легенды, а также сохранить нужный вариант как шаблон.

Теперь попробуйте на таблице *Subjects_RF* ещё три типа тематических карт.

- На панели *Управление слоями* выключите видимость тематических слоёв. Выполните команду *Карта* → *Добавить тематику*. В открывшемся диалоге *Выбор шаблона тематики* выберите *Столбчатая диаграмма* → *Столбчатая диаграмма*. Нажмите *ОК*.
- В диалоговом окне *Свойства тематического слоя* – *Столбчатая диаграмма* в окошке *Выражение* в строке 1 выберите колонку *Сх_всего_тыс_га*. Нажмите *Добавить новый столбец*, выберите колонку *Леса_тыс_га* и измените цвет для этой колонки на зелёный. В разделе *Размер диаграмм* установите *Высота* 3 см. Нажмите *ОК*.

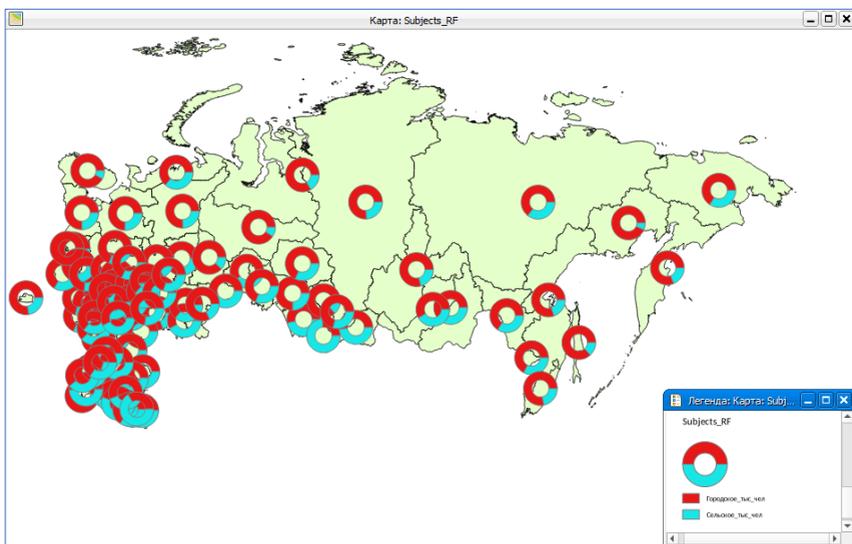


Тематическая карта столбчатых диаграмм

Полученная столбчатая картодиаграмма отражает соотношение площадей лесных и сельскохозяйственных земель в субъектах РФ.

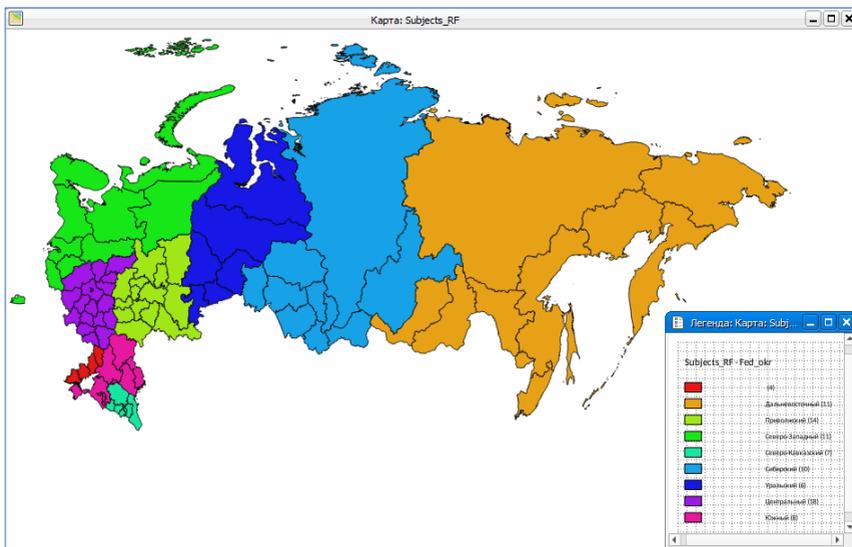
При построении круговой картодиаграммы следует помнить, что корректно её использовать для числовых значений, которые в сумме составляют 100% от какой-либо величины.

- На панели *Управление слоями* выключите видимость тематического слоя. Выполните команду *Карта* → *Добавить тематику*. В открывшемся диалоге *Выбор шаблона тематики* выберите *Круговая диаграмма* → *Кольцевая диаграмма*. Нажмите *ОК*.
- В диалоговом окне *Свойства тематического слоя – Круговая диаграмма* в окошке *Выражение* поочерёдно выберите две колонки: *Городское_тыс_чел*; *Сельское_тыс_чел*. Нажмите *ОК*.



Тематическая карта круговых диаграмм

- На панели *Управление слоями* выключите видимость тематического слоя. Выполните команду *Карта* → *Добавить тематику*. В открывшемся диалоге *Выбор шаблона тематики* выберите *Отдельные значения* → *Значения. Полигон*. Нажмите *ОК*.
- В диалоговом окне *Свойства тематического слоя – Отдельные значения* в окошке *Выражение* выберите колонку *Fed_окр*, содержащую названия федеральных округов. В окошке *Оформление остальных значений* снимите галочку. Нажмите *ОК*.



Тематическая карта отдельных значений

Все рассмотренные типы тематических карт, при наличии соответствующих атрибутивных данных, могут быть построены для полигональных объектов. Для линейных и точечных объектов доступны все типы, за исключением карт плотности точек, работающих только с площадными объектами.

Настройка тематических карт

В окне Карты оставьте видимым тематический слой, созданный способом интервалов. Теперь измените настройки тематической карты. Для этого выполните следующие действия:

- В окне *Управление слоями* дважды нажмите на слой тематической карты. Откроется диалог *Свойства слоя Интервалы (Subjects_RF - Всё население тыс_чел)*. Снимите галочку в окошке *Оформление остальных значений*.

Обратите внимание на заданные по умолчанию условия создания карты: Характер распределения значений – *Равномерный разброс значений*; Число интервалов – *6*.

- Теперь зайдите в раздел *Легенда* в нижней части диалогового окна. Отредактируйте заголовок и подзаголовок легенды. Измените размеры шрифта для заголовка и подзаголовка, а также для обозначения интервалов.

Обратите внимание, что при заданных условиях создания карты в

интервал 8000 – 10000 не попал ни один объект (в скобках не указано количество объектов).

- Снимите галочку в окошке для интервала 8000 – 10000, а также в окошке *Показывать статистику по объектам*. Завершите настройку легенды и тематической карты, нажав *ОК* дважды.
- Сверните окно Карты.

Важно! Окно не закрывать! Оно потребуется для выполнения задания по следующей теме.

Свойства легенды

Заголовок: Стиль:

Подзаголовок: Стиль:

Стиль

Шрифт: Стиль фона:

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0-2000	<input type="button" value="↑"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2000-4000	<input type="button" value="↓"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4000-6000	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6000-8000	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8000-10000	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10000-12000	

Количество колонок:

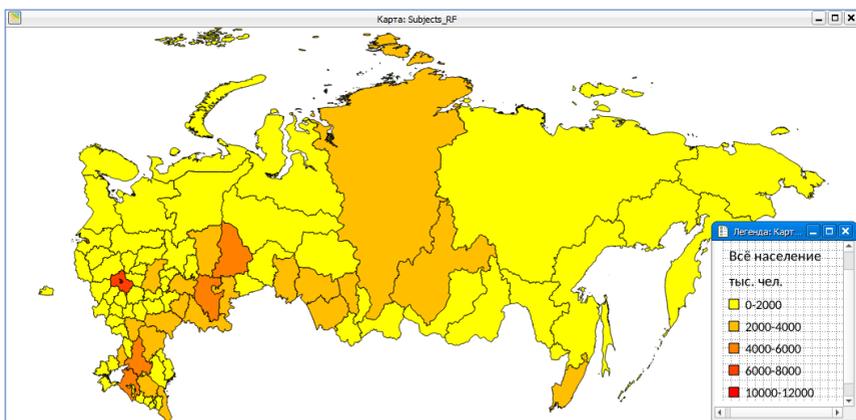
Показывать статистику по объектам

Размер элементов

Ширина: Высота:

При нехватке места:

Изменение настроек легенды



Тематическая карта интервалов и отредактированная легенда к ней

Аксиома имеет широкий набор программных средств для изменения настроек любых типов тематических карт и легенд. Для ознакомления со всем спектром предоставляемых возможностей изучите раздел «Тематические слои и легенды» Руководства пользователя (с.229-268).

ПРЕДПЕЧАТНАЯ ПОДГОТОВКА КАРТЫ (ОКНО ОТЧЁТА)

ГИС Аксиома предоставляет инструменты для создания высококачественных Отчётов, презентаций, материалов для публикаций.

Отчёт – это документ, в который вы можете поместить несколько карт, списков и дополнительные элементы оформления. Карты и списки в окне Отчёта всегда синхронизированы с исходными источниками данных, но имеют свои рамки и режимы представления. Отчёт сохраняется в отдельном документе (шаблоне) и может быть экспортирован в PDF.

Используя окно Отчёта, вы можете придавать картам и сопутствующей информации профессиональный вид. В окне Отчёта готовится макет, на котором размещаются для печати любые изготовленные в ГИС Аксиома материалы: карты, легенды, растры, списки, тексты и другие. Вы можете размещать информацию на нескольких листах для вывода на устройство печати. Окна помещаются внутри рамок, размеры, стиль и положение которых вы можете изменять. Режимы показа каждого фрагмента также могут быть изменены. Вы можете рисовать на карте, вставлять символы или текст,

чтобы сделать Карту нагляднее или улучшить ее эстетическое качество.

Оформите работу предыдущего раздела в виде Отчёта.

- В окне Карты сделайте видимым один тематический слой – *Интервалы*.
- Выполните команду *Отчёт* → *Новый отчёт...* Появится пустое окно Отчёта. Чтобы увидеть весь макет целиком, нажмите *Отчёт* → *Весь отчёт*.

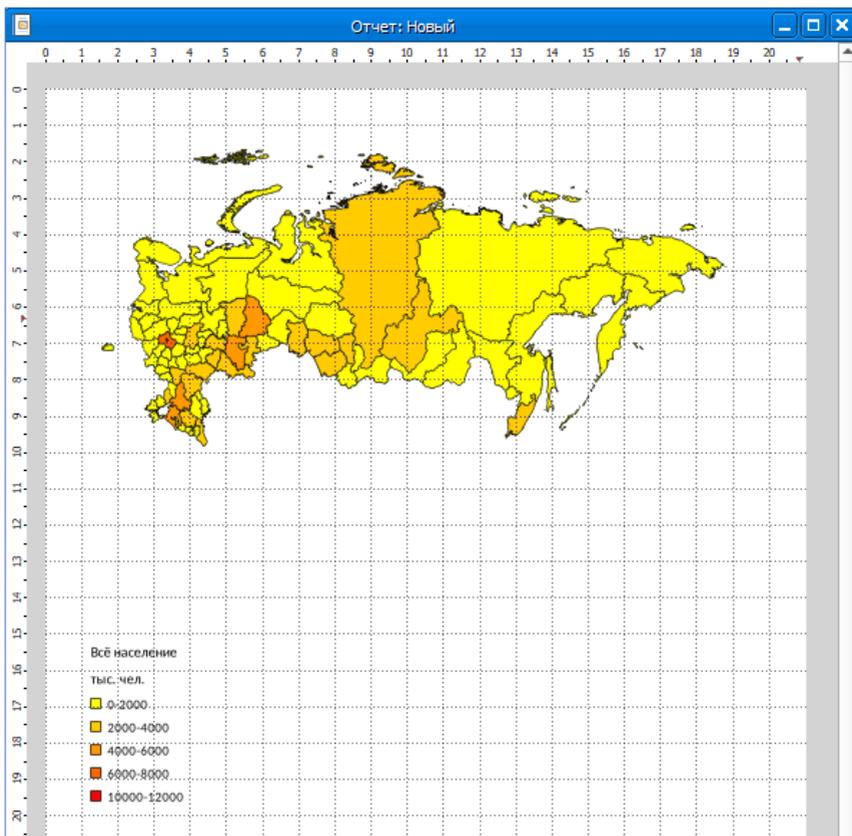
- На панели Пенал выберите инструмент  *Элемент отчёта* и, удерживая нажатой левую клавишу мыши, нарисуйте рамку на странице Отчёта. Из появившегося списка выберите *Карта: Subject_RF*. В рамке отчёта появится карта.

Программа предоставляет возможность использовать инструменты для работы с картой непосредственно в окне Отчёта. Для этого необходимо активировать карту. Обратите внимание, что некоторые пункты меню *Отчёт*

становятся активными, только если элемент отчёта выбран кнопкой  *Выбор*. Активировать предварительно выбранную карту можно, выполнив команду *Отчёт* → *Активировать карту* или дважды щёлкнув на пунктирную рамку карты. Рамка сменится на синюю. Выключить режим активной карты можно щелчком мышки по синей рамке.

- Активируйте карту в отчёте одним из указанных способов, а затем с помощью инструмента *Уменьшающая лупа* сделайте слой карты видимым полностью или выполните команду *Показать слой полностью*.
- Для того, чтобы добавить в Отчёт легенду, щелчком левой кнопки мыши по синей рамке выключите режим активной карты, а затем правой кнопкой нажмите на пунктирную рамку. Из открывшегося списка выберите *Легенда для карты*.

Обратите внимание, что в окно Отчёта будут выведены легенды всех тематических слоёв, даже если они отключены в окне Карты. Удалите лишние легенды из отчёта.



Неоформленный Отчёт

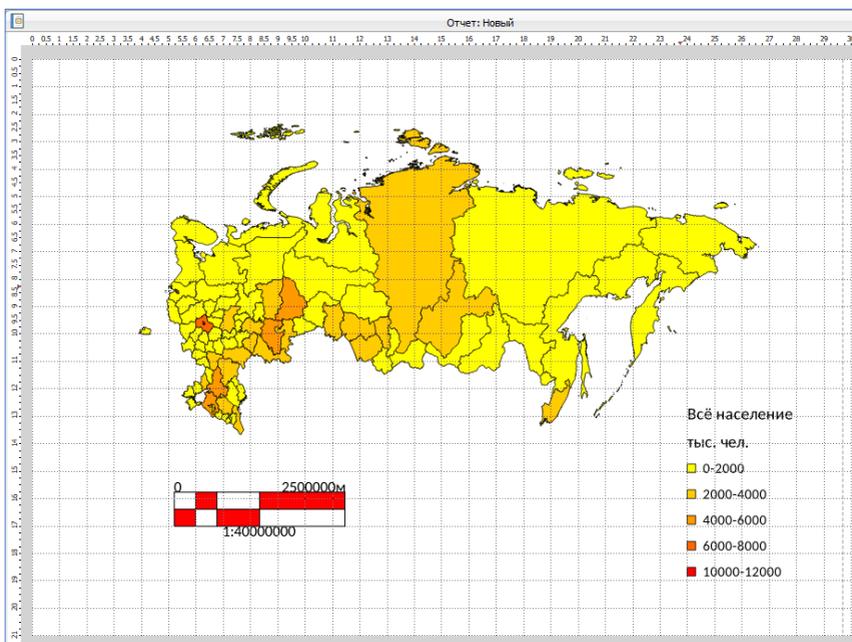
Редактирование Отчёта

Используя инструмент  *Выбор*, вы можете перемещать рамки в Отчёте и менять их размеры. Если щёлкнуть этим инструментом внутри любой рамки, содержимое станет выделенным, а по углам появятся маркеры размера. Щелчок на рамку делает также доступным диалог *Свойства элемента*, позволяющий редактировать как сами элементы отчёта, так и оформление рамок.

Изменение общих характеристик отчёта доступно из диалога *Свойства отчёта*.

- Откройте диалог *Свойства отчёта...*, используя меню в панели *Отчёт*, или нажав правую кнопку мыши в окне Отчёта. В диалоговом окне зайдите в закладку *Страница* и выберите ориентацию *Альбомная*. Нажмите *ОК*.

- Теперь в диалоге *Свойства отчёта* измените количество страниц. В поле Количество листов установите: *По горизонтали 2, По вертикали 1*. Нажмите *OK*. Чтобы увидеть обе страницы на экране, выполните команду *Весь отчёт*.
- Добавьте масштабную линейку, для чего нажмите правой кнопкой мыши на пунктирную рамку карты и из открывшегося списка выберите *Масштабная линейка*.
- Теперь поменяйте масштаб карты. Вновь нажмите на пунктирную рамку карты и из списка выберите *Свойства элемента*. В диалоговом окне *Элемент отчёта: Карта* выставите *Масштаб 1 см = 400000 м*. Нажмите *OK*.
- Разместите Карту, легенду и масштабную линейку красиво на 1-ой странице Отчёта.



Примерный вид 1-ой страницы Отчёта

На 2-ой странице Отчёта поместите Список таблицы ***Subjects_RF***.

- На панели Пенал выберите инструмент  *Элемент отчёта* и, удерживая нажатой левую клавишу мыши, нарисуйте рамку на всю 2-ую страницу Отчёта. Появится диалог, в котором из списка выберите *Subjects_RF Сноска*. Нажмите *OK*. В Отчёте вы увидите рамку с выбранным списком.

- Если требуется, инструментом *Выбор* поправьте размеры рамки Списка.

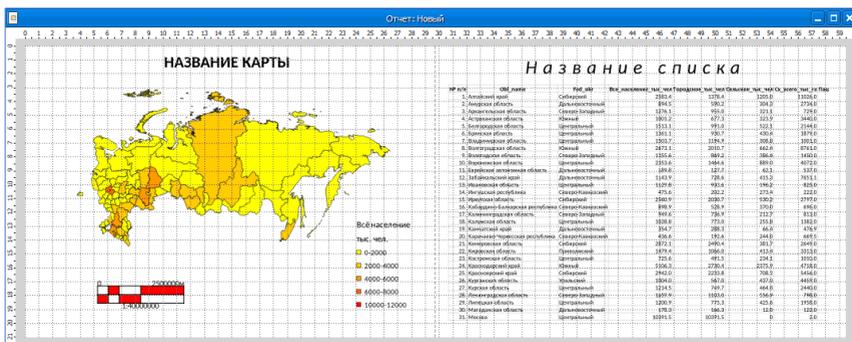
Добавление текста к Отчёту

Сделайте несколько подписей в Отчёте. Напишите заголовок Карты, заголовок Списка.

- Для создания заголовка Карты в панели инструментов *Пенал* нажмите кнопку  *Стиль текста...* и в открывшемся диалоге выберите подходящее оформление текста. Нажмите *ОК*.

- В панели инструментов *Пенал* нажмите кнопку  *Текст*, укажите место в Отчёте и введите нужную надпись. Инструментом *Выбор* вы можете двигать созданные надписи.

Обратите внимание, что размер шрифта вы можете регулировать размером рамки текста или нажав на рамку текста и вызвав диалог *Элемент отчёта: Текст*, в окошке *Размер шрифта* раздела *Размер текста*.



Примерный вид Отчёта

Оформленный таким образом Отчёт готов для вывода на печать (для печати используется команда *Отчёт → Печать...*).

Отчёты сохраняются в Рабочем Наборе.

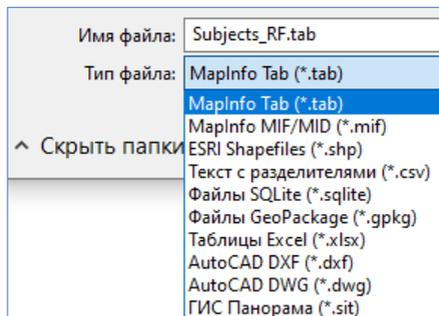
- Сохраните Рабочий Набор, дав ему название и указав путь в свою папку.
- Откройте меню *Отчёт* и по очереди выберите все его пункты для того, чтобы ознакомиться с предоставляемыми возможностями. Не забывайте, что некоторые пункты меню доступны только при выбранном объекте Отчёта.

Прежде чем перейти к следующему разделу, выполните команду *Файл → Закрyть всё*. Не сохраняйте в Рабочем Наборе последние изменения.

ЭКСПОРТ ДАННЫХ ИЗ ГИС АКСИОМА

Данные из ГИС Аксиома могут быть сохранены в других форматах, экспортированы и использованы в различных программах. Такая возможность обеспечивается командами *Сохранить копию таблицы*, *Экспорт окна*, а также модулем *Конвертер векторных форматов*.

При выполнении команды *Файл* → *Сохранить копию таблицы...* в выпадающем меню *Тип файла* можно выбрать доступные варианты формата для сохранения данных.



Сохранение данных ГИС Аксиома в формате Excel

- Откройте последний сохранённый вами Рабочий Набор.
- Выполните команду *Файл* → *Сохранить копию таблицы...* и выберите таблицу ***Subjects_RF***.
- В открывшемся диалоговом окне *Экспорт таблицы Subjects_RF* выберите *Тип файла: Таблицы Excel*. Задайте новое имя файлу и укажите путь в свою папку. Нажмите *Сохранить*.
- Программа в окошке *Экспорт* предложит вам открыть полученный файл. Нажмите *Нет*.
- Откройте созданный файл из проводника в подходящей программе.

Обратите внимание на формат данных в таблице. Все поля таблицы ***Subjects_RF*** (символьные и десятичные) в таблице Excel стали текстовыми. Для дальнейшей работы с числовыми данными их потребуется преобразовать в число.

Можно сохранить оформленные в ГИС Аксиома результаты в файлах растровых форматов или в PDF файле.

Сохранение окна ГИС Аксиома в формате растрового файла

Вы можете сохранить окно *Карты* или *Отчёта* в файлах

распространенных графических форматов (GeoTIFF, PNG, BMP, JPG, JPEG), которые могут быть легко вставлены в большинство текстовых редакторов, электронных таблиц, программ презентации и графических пакетов.

Для того чтобы сохранить Карту в растровом формате:

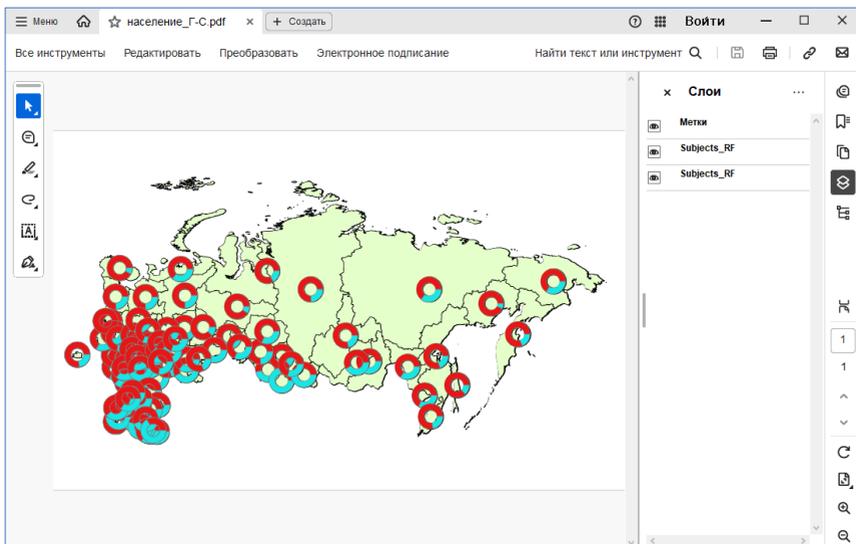
- Перейдите в окно Карты.
- Выполните команду *Файл* → *Экспорт окна в растр...*
- Укажите путь в свой каталог, дайте имя файлу, выберите из списка *Тип файла: Изображение JPG*. Нажмите *Сохранить*.
- В открывшемся диалоге *Экспорт карты в растр* обратите внимание на число, стоящее в окошке *Точек на дюйм* (по умолчанию – 96 dpi). Нажмите *Сохранить*.
- Еще раз повторите процедуру экспорта этого же окна. Дайте файлу другое имя и смените разрешение на 300.
- Перейдите в проводник, откройте созданные файлы формата *.jpg в соответствующей программе и сравните качество полученных изображений.

Аналогичным образом можно сохранить окно Отчёта в формате растрового файла. Для этого надо перейти в окно Отчёта, а затем выполнить команду *Файл* → *Экспорт отчёта в растр...*

Сохранение окна ГИС Аксиома в формате PDF файла

- Перейдите в окно Карты. Сделайте видимым один из тематических слоёв.
- Выполните команду *Файл* → *Экспорт карты в PDF...*
- В открывшемся диалоговом окне *Экспорт карты в GeoPDF* укажите путь в свой каталог, дайте имя файлу. Нажмите *OK*.
- Откройте и посмотрите созданный файл.

Обратите внимание, что изображение состоит из слоёв, которые можно скрывать/открывать в программе (например, Acrobat Reader), щёлкая по кнопке с изображением глаза.



Окно Карты, сохранённое в формате GeoPDF

Аналогичным образом можно сохранить окно Отчёта в формате GeoPDF. Для этого надо перейти в окно Отчёта, а затем выполнить команду *Файл → Экспорт отчёта в PDF...*

- Закройте программу ГИС Аксиома.

Проверочное задание

- Откройте таблицу ***Subjects_RF*** в окне Карты. Сделайте слой видимым полностью.
- Отобразите информацию о площадях сенокосов, пастбищ и их соотношении в субъектах РФ, используя разные типы тематических карт.
- Оформите полученные результаты в виде Отчёта и экспортируйте в PDF. Покажите работу преподавателю.
- Закончив работу, выйдите из программы.

Контрольные вопросы

1. Какие типы тематических карт вы знаете? Для чего используется каждый из типов тематических карт (приведите примеры)?
2. Какие элементы можно настраивать в тематической карте интервалов для отображения в легенде?

3. Предположим, что вы и ваш коллега разделили поставленную задачу и параллельно выполняете исследование для федеральных округов (ФО) – Центрального и Приволжского, соответственно. В конце вам потребуется показать результаты руководству в виде одного слайда с двумя тематическими картами рядом (по каждому ФО), где отражен один и тот же расчётный показатель. Как корректно провести совместное исследование и визуализировать результаты?