



Документация NextGIS QGIS

Выпуск 16.0

Команда NextGIS

03-08-2016

1 Введение	1
2 Установка	2
3 Описание интерфейса NextGIS QGIS	8
3.1 Главное меню	9
3.2 Панель инструментов	9
3.3 Дерево слоёв	10
3.4 Область карты	12
3.5 Страна состояния	12
4 Настройки	14
4.1 Параметры QGIS	14
4.2 Свойства проекта	19
5 Создание карты	21
5.1 Добавление геоданных	21
5.2 Создание новых слоёв	29
5.3 Проекции	30
5.4 Настройка стилей	35
5.5 Компоновщик карты	52
6 Редактирование	56
6.1 Работа с таблицей атрибутов	56
6.2 Идентификация	58
6.3 Подсчёт длин и площадей геометрии	60
6.4 Рисование	61
6.5 Прилипание	67
6.6 Копирование объектов	68
7 Работа с векторными данными	70
7.1 Анализ	70
7.2 Выборка	72
7.3 Геообработка	74
7.4 Обработка геометрии	75
7.5 Управление данными	76
8 Работа с растровыми данными	78

8.1	Проекции	78
8.2	Преобразование	79
8.3	Извлечение	79
8.4	Анализ	80
8.5	Прочее	81
9	Модули расширения	82
9.1	Установка плагинов	82
10	Описание модулей расширения	84
10.1	NextGIS Connect	84
10.2	QuickMapServices	88
10.3	Rectangles Ovals Digitizing	93
11	Глоссарий	95
A	Лицензия GPL v.2	97
A.1	Преамбула	97
A.2	ОПРЕДЕЛЕНИЯ И УСЛОВИЯ ДЛЯ КОПИРОВАНИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ И МОДИФИКАЦИИ.	98
A.3	НИКАКИХ ГАРАНТИЙ	102
Алфавитный указатель		103

Введение

NextGIS QGIS — полнофункциональная настольная ГИС основанная на QGIS, предназначена для создания, управления, редактирования и анализа данных, производства карт и атласов, выполнения аналитических операций, публикация карт в сети Интернет. Данное руководство пользователя программы NextGIS QGIS содержит подробную информацию по установке программы NextGIS QGIS, об использовании проекта QGIS для обмена ресурсами с Веб ГИС или NextGIS Web, для быстрого добавления базовой карты (подложки) в проект QGIS, о создании макетов карты и атласа, о создании, редактировании и анализа полученных данных (работа с векторными, растровыми слоями, геометриями и атрибутами этих слоев), об использовании модулей, которые позволяют добавлять множество новых возможностей или функций в приложение QGIS.

Данная инструкция распространяется по лицензии cc-by-sa 3.0. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/> Инструкция выполнена на основе документации по QGIS: <http://www.qgis.org/en/docs/index.html>, cc-by-sa 3.0.

Установка

Последняя версия установщика под **|win|** ОС Windows может быть скачана по следующему адресу:

<http://nextgis.ru/nextgis-qgis/>.

Установщик представляет собой пошаговый мастер. На первой странице мастера (см. Рис. 2.1) необходимо выбрать язык установки: русский или английский.

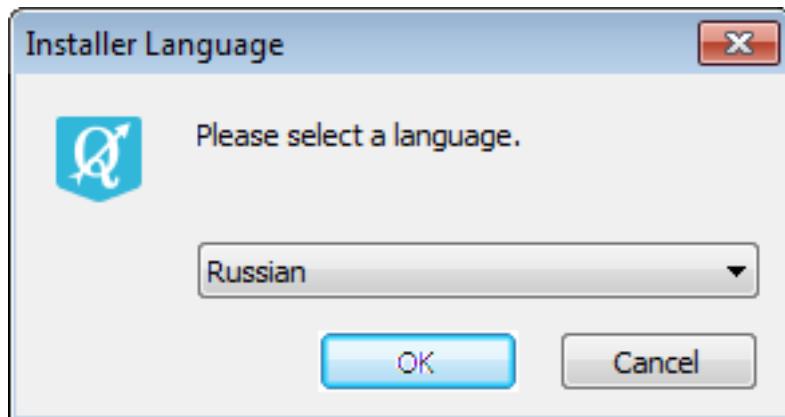


Рис. 2.1: Первая страница мастера установки.

Вторая страница мастера (см. Рис. 2.2) содержит приглашение к началу установки.

На третьей странице мастера (см. Рис. 2.3) необходимо прочитать и принять лицензионное соглашение.

На четвёртой странице (см. рис. Рис. 2.4) необходимо указать путь до папки установки. Рекомендуется оставить предложенный мастером путь.

На пятой странице (см. рис. Рис. 2.5) можно отключить некоторые компоненты, если они не нужны при работе.

На шестой странице (см. рис. Рис. 2.6) начнётся процесс установки файлов.

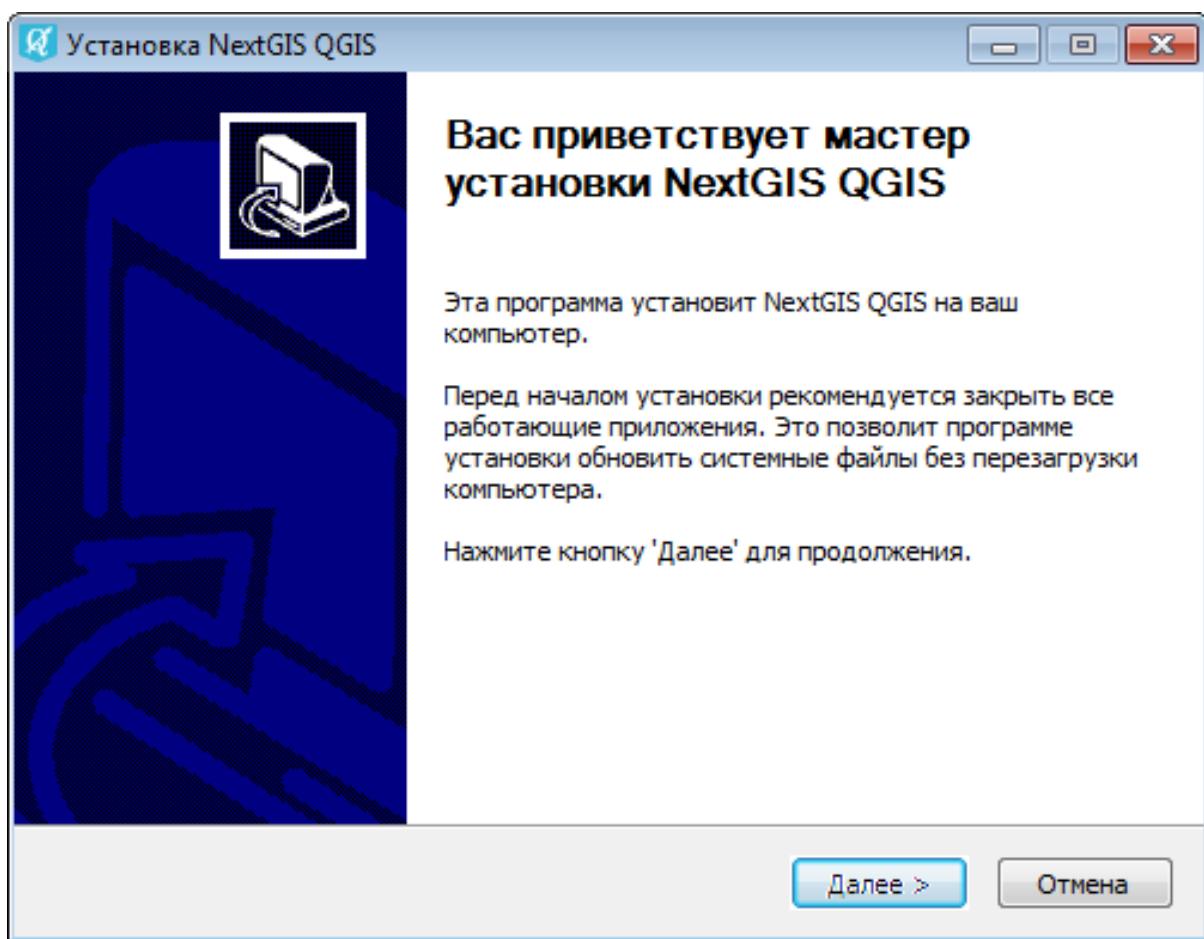


Рис. 2.2: Вторая страница мастера установки.

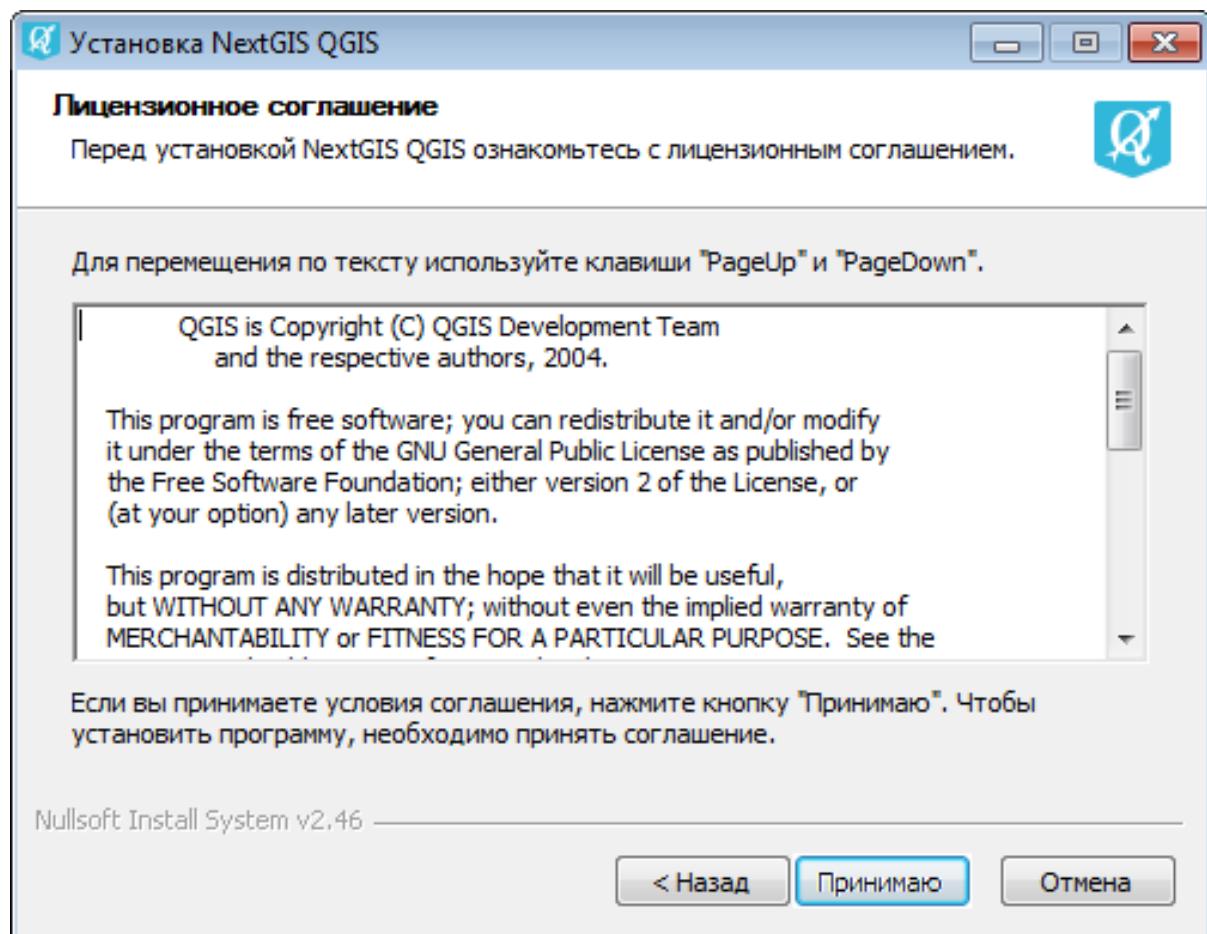


Рис. 2.3: Третья страница мастера установки.

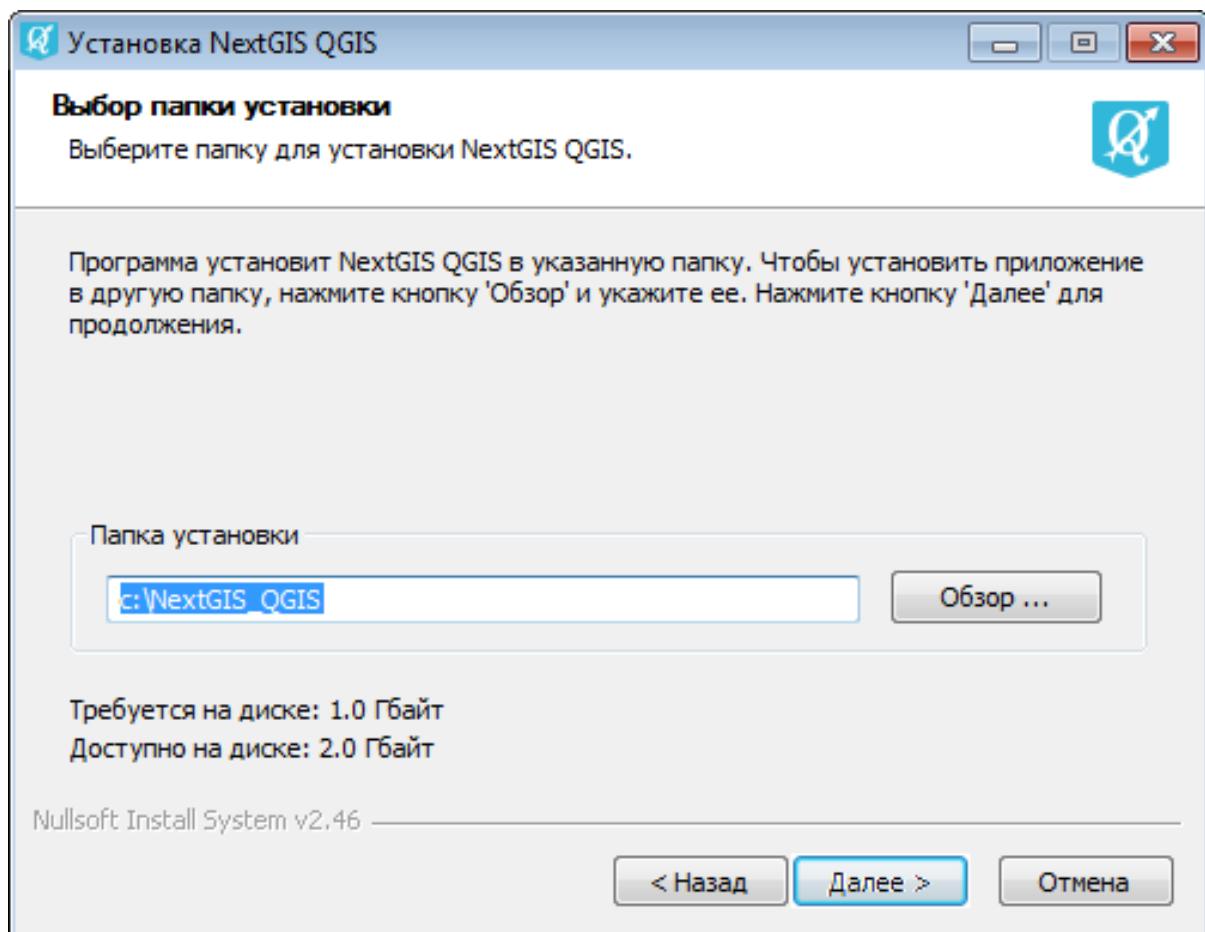


Рис. 2.4: Четвёртая страница мастера установки.

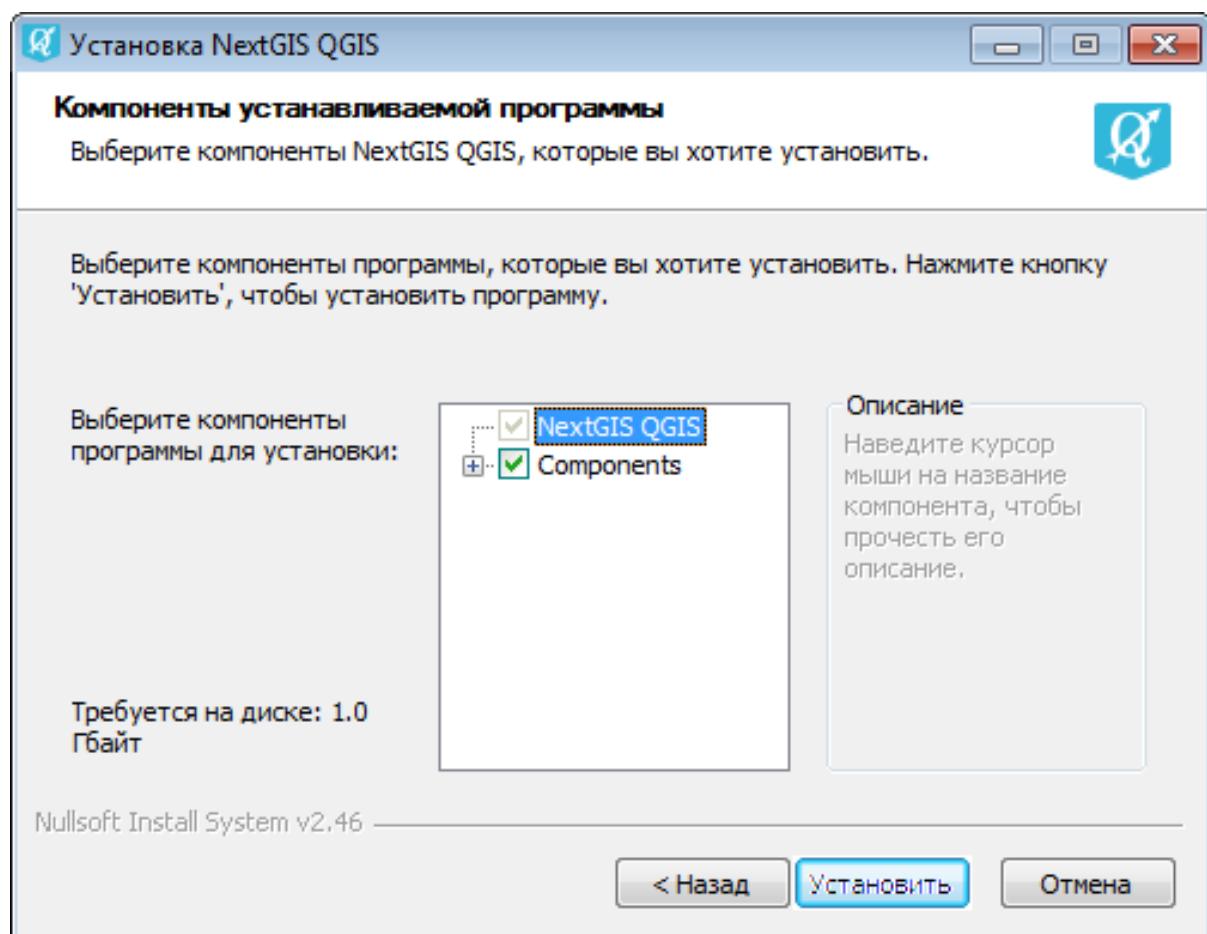


Рис. 2.5: Пятая страница мастера установки.

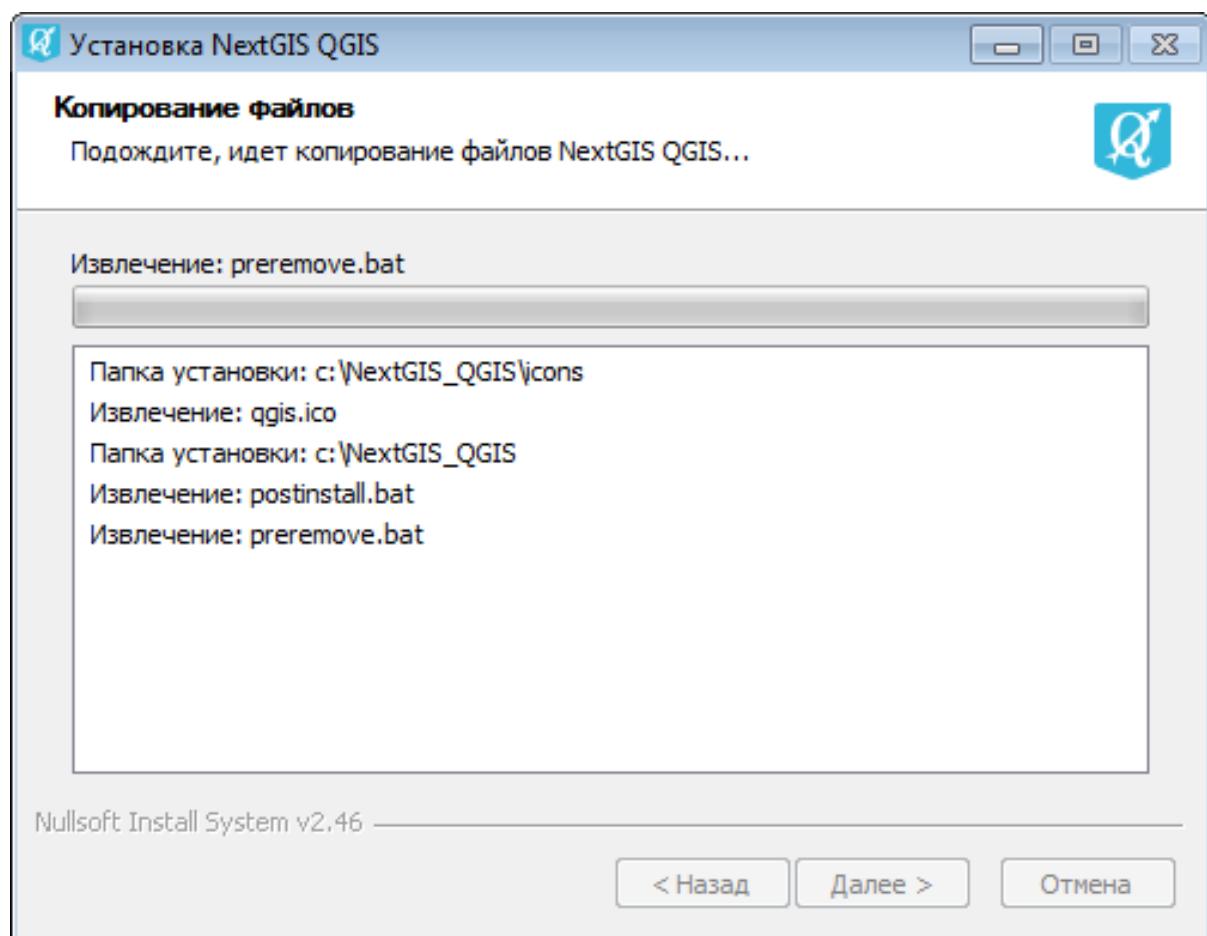


Рис. 2.6: Шестая страница мастера установки.

Описание интерфейса NextGIS QGIS

При первом запуске **NextGIS QGIS** пользователь видит окно, показанное ниже (номерами от 1 до 5 выделены пять основных областей, которые рассматриваются далее):

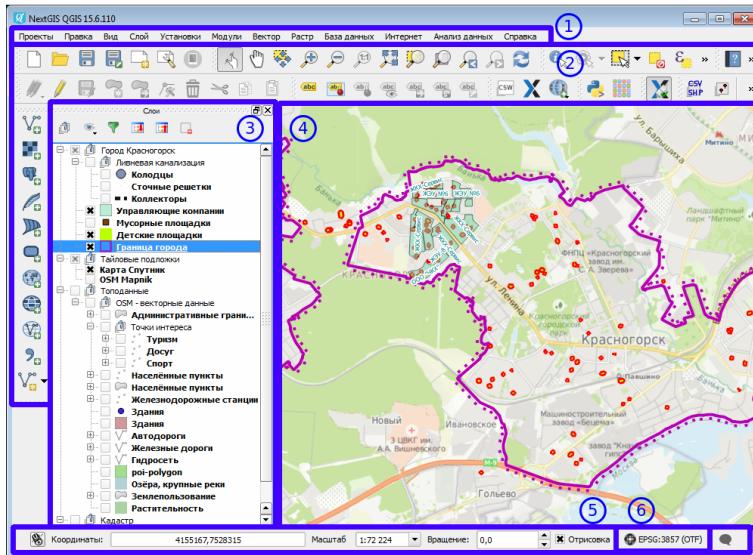


Рис. 3.1: Интерфейс **NextGIS QGIS** с загруженным проектом.

Примечание: Внешний вид элементов интерфейса (заголовки окон и т.п.) может отличаться, в зависимости от операционной системы и менеджера окон.

Интерфейс **NextGIS QGIS** разделяется на пять областей:

1. Главное меню.
2. Панель инструментов.
3. Дерево слоёв.
4. Область карты.
5. Страна состояния.
6. Кнопка проекции.

Компоненты интерфейса **NextGIS QGIS**, комбинации клавиш и контекстная справка более подробно описаны в следующих разделах.

3.1 Главное меню

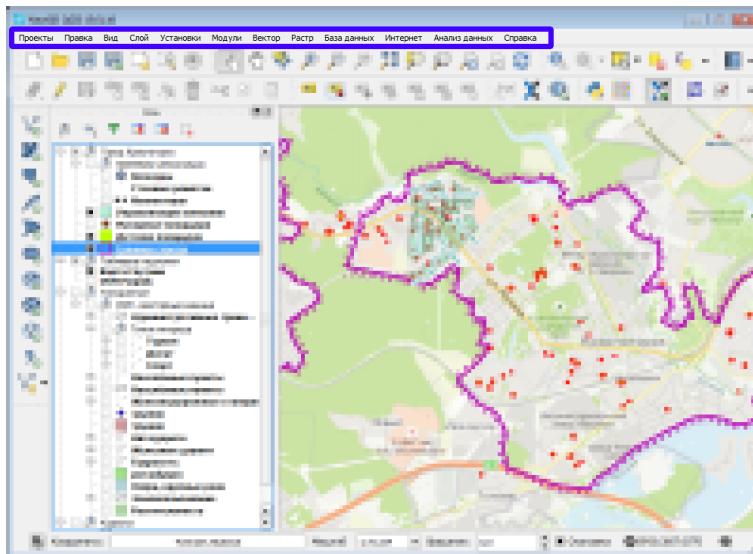


Рис. 3.2: Главное меню NextGIS QGIS.

Главное меню предоставляет доступ ко всем возможностям **NextGIS QGIS** в виде стандартного иерархического меню. Ниже показаны меню верхнего уровня и краткое описание их содержимого, а также значки соответствующих им инструментов по мере их появления на панели инструментов и комбинации клавиш клавиатуры. Комбинации клавиш, описанные в этом разделе, заданы по умолчанию, но их можно изменить, вызвав диалог настройки из меню: *Установки → Комбинации клавиш....*

Несмотря на то, что большинству пунктов меню соответствует свой инструмент, меню и панели инструментов организованы по-разному. Панель инструментов, в которой находится инструмент, показана после каждого пункта меню в виде флагжка. Дополнительную информацию об инструментах и панелях инструментов можно найти в разделе *Панель инструментов* (page 9).

3.2 Панель инструментов

Из панели инструментов можно запустить множество тех же самых функций, что и из меню, и ещё дополнительные инструменты для взаимодействия с картой. У каждой кнопки панели инструментов есть всплывающая подсказка: наведите мышку на соответствующую кнопку, и на экране появится короткое описание ее функции.

Каждую панель инструментов можно передвигать по окну для ваших нужд. Панели можно скрыть и вызвать при помощи контекстного меню, которое вызывается при нажатии правой клавиши манипулятора мышь на соответствующей панели.

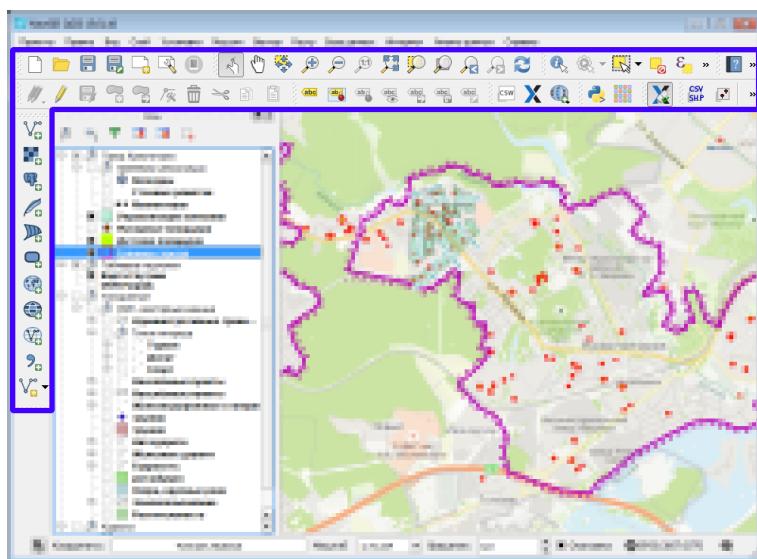


Рис. 3.3: Панель инструментов.

Совет: В документации будут встречаться команды “Найдите кнопку на такой-то панели инструментов”. Для того чтобы найти конкретную панель инструментов, нажмите правой кнопкой мыши на пустом участке панели инструментов. В контекстном меню выключите и включите заданную панель, тогда вы увидите её на экране.

3.3 Дерево слоёв

Понятие Слой будет часто встречаться в инструкции. Слой - это геоданные с определенным составом и оформлением. Карта состоит из одного или нескольких слоев. Слои можно скрывать и показывать. Можно изменять порядок расположения слоев и объединять их в группы.

В дереве слоёв перечислены все слои открытого проекта. У каждого элемента есть флажок, который скрывает или показывает слой. Сверху дерева слоёв находится своя панель инструментов с командами: *Добавить группу слоёв*, *Управление видимости слоя*, *Фильтровать легенду по содержимому карты*, *Развернуть все*, *Свернуть все*, *Удалить слой или группу*.

Кнопка **|mActionShowPresets|** позволяет добавить предустановку (preset), какие слои выключены, какие - включены. Это значит, что вы можете выбрать, какие слои на карте будут включены, и сохранить несколько таких настроек.

Все эти предустановки так же видны из компоновщика карты. Вы можете составлять карты для печати на основе заданных вами комбинаций слоёв (см. *Компоновщик карты* (page 52)).

Слой можно выделить мышью и перетащить выше или ниже других слоев для изменения порядка слоёв. Слой, находящийся сверху в списке, будет рисоваться на карте поверх других.

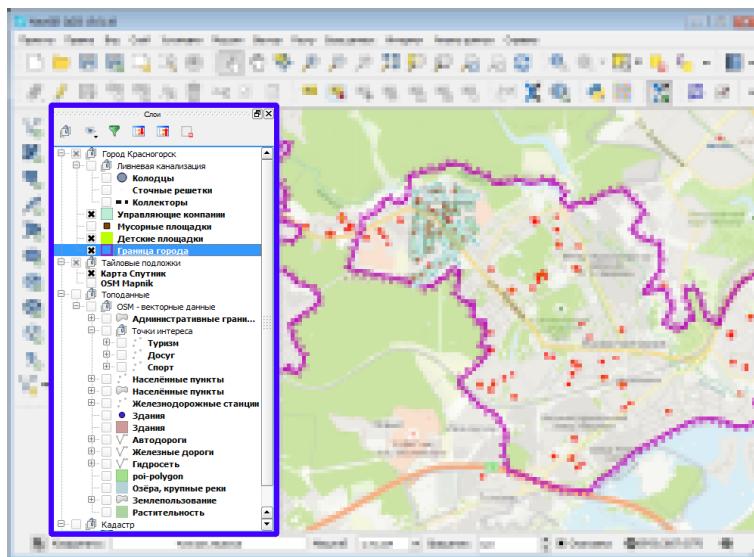


Рис. 3.4: Дерево слоев.



Рис. 3.5: Панель инструментов в дереве слоёв.

Примечание: Это поведение может быть переопределено в панели 'Порядок слоёв'.

Слои в панели слоёв могут быть объединены в группы. Для этого есть два способа:

1. Нажать кнопку добавления новой группы **|mActionFolder|**. Ввести имя новой группы и нажать **Enter**. Нажать на существующий слой и перетащить его в группу.
2. Выделить несколько слоёв, нажать правой кнопкой в окне слоёв, и выбрать *Сгруппировать выделенное*. Выделенные слои автоматически поместятся в новую группу.

Чтобы исключить слои из группы, перетащите их по дереву слоёв выше или ниже этой группы или нажмите правой кнопкой на них и выберите *Сделать элементом первого уровня*.

Группы могут быть вложены в другие группы.

Флажок возле имени группы даёт возможность переключать видимость всех слоев в группе одним действием.

Содержимое контекстного меню слоя, вызываемого правой кнопкой мыши, зависит от того, растровый это слой, или векторный.

Вы можете выделять по несколько слоёв сразу, зажав **Ctrl** и нажимая на них левой клавишей мыши. Можно выделить несколько слоёв и сразу объединить

их в новую группу. Можно выделить несколько слоёв и сразу удалить их из проекта, нажав **Ctrl+D**. Удаляются слои из проекта, а их файлы с жёсткого диска не удаляются.

3.4 Область карты

Это основное окно **NextGIS QGIS** — тут отображается карта. Вид отображаемой карты зависит от того, какие слои включены в панели слоёв, и какие им заданы стили.

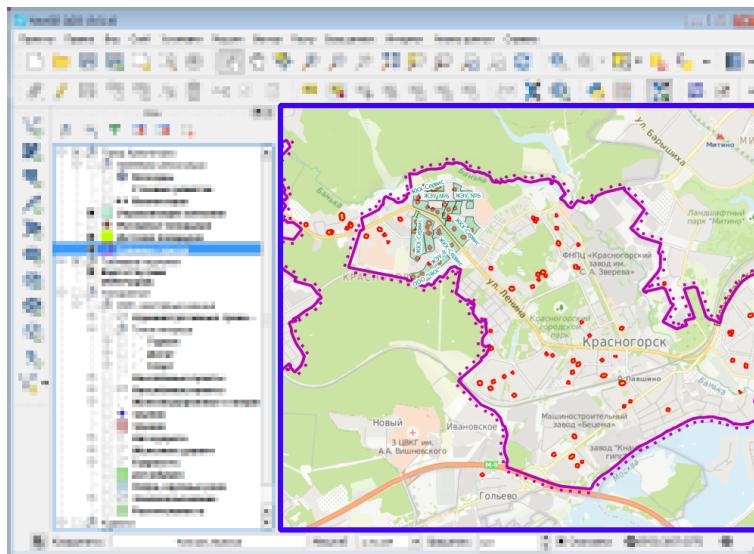


Рис. 3.6: Основное окно NextGIS QGIS с отображенной картой.

Совет: Масштабирование карты с помощью колеса мыши

Для изменения масштаба карты используйте колесо мыши. Поместите курсор на область карты, и вращайте колесо. При этом карта отцентрируется на позиции курсора. Вы можете настроить поведение колеса мыши в меню *Установки → Параметры → Инструменты → Прокрутка и масштабирование*.

Совет: Перемещение карты, используя клавиши со стрелками и клавишу пробела

Вы можете поместить курсор мыши на карту, и двигать карту клавишами со стрелками на клавиатуре. Так же можно зажать клавишу пробел или колесо мыши и двигать карту мышью.

3.5 Страна состояния

В строке состояния показывается позиция курсора на карте в текущих координатах (то есть метрах или градусах). Слева от окна координат есть кнопка,

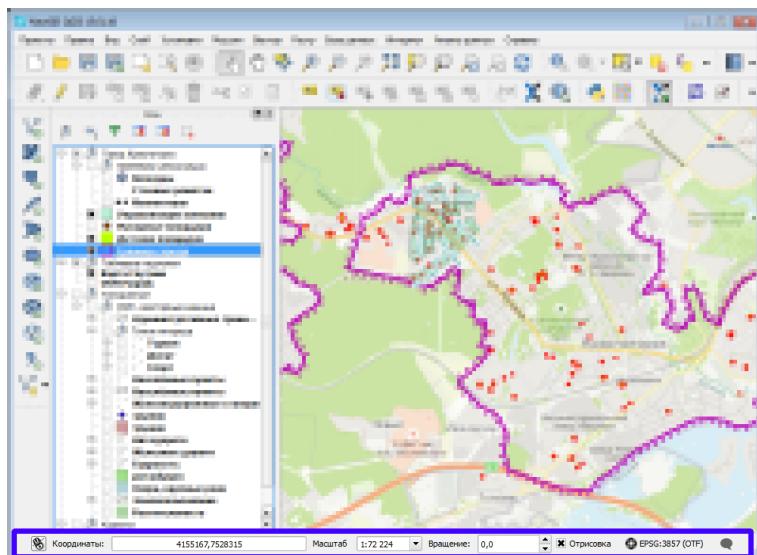


Рис. 3.7: Страна состояния.

которая переключает показ между текущими координатами и охватом (bbox, extent).

Рядом с полем отображение координат находится список масштабов. В нём можно выбрать предустановленные масштабы от 1:500 to 1:1000000 или ввести точное значение с клавиатуры.

Правее списка масштабов находится окно, в котором вы можете задать поворот карты в градусах по часовой стрелке.

Флажок *Отрисовка* при отключении остановит отрисовку карты. Если на экране открыто много тяжёлых слоёв, и отрисовка начинает тормозить, то можно временно выключить отрисовку, отключить лишние слои.

Справа находится кнопка выбора проекции. На ней написан код EPSG текущей системы координат. Если её нажать, то откроется окно свойств текущей проекции.

Настройки

4.1 Параметры QGIS

Некоторые основные параметры QGIS могут быть определены в диалоговом окне “Параметры”. Выберите пункт меню “Установки” - “Параметры”. Параметры можно изменить на следующих вкладках:

1. Общие.

- Запрашивать сохранение изменений в проекте, когда это необходимо.
- Предупреждать при попытке открытия файлов проекта старых версий QGIS.
- Изменить цвет выделения и фона.
- Изменить тему интерфейса.
- Изменить тему значков (можно выбрать следующие варианты: “default”, “classic” или “gis”).
- Изменить размер значков (возможные варианты: 16, 24 и 32 пикселя).
- Изменить размер шрифта в меню.
- Определить реакцию на двойной щелчок по слою в легенде (открывать свойства слоя или открывать таблицу атрибутов).
- Выводить имя слоя с заглавной буквы.
- Показывать в легенде атрибуты классификации.
- Создавать миниатюры в легенде для растровых слоёв.
- Не показывать заставку при запуске.
- Показывать совет дня при запуске.
- Открывать результаты определения во встраиваемом окне (требуется перезапуск).
- Открывать параметры прилипания во встраиваемом окне (требуется перезапуск).
- Открывать таблицу атрибутов во встраиваемом окне (требуется перезапуск).

- Добавлять слои PostGIS двойным щелчком и включить расширенную выборку.
- Добавлять новые слои в выбранную или текущую группу.
- Копировать геометрию в формате WKT из таблицы атрибутов.
- Вид таблицы атрибутов (можно выбрать следующие варианты: “Показывать все объекты” (по умолчанию); “Показывать выделенные объекты”; “Показывать объекты, видимые в области карты”).
- Размер кеша таблицы атрибутов (строк).
- Задать Представление значений NULL.
- Показывать совет дня при запуске.
- Открывать результаты определения во встраиваемом окне (требуется перезапуск).
- Открывать параметры прилипания во встраиваемом окне (требуется перезапуск).
- Открывать таблицу атрибутов во встраиваемом окне (требуется перезапуск).
- Добавлять слои PostGIS двойным щелчком и включить расширенную выборку.
- Добавлять новые слои в выбранную или текущую группу.
- Копировать геометрию в формате WKT из таблицы атрибутов.
- Вид таблицы атрибутов (можно выбрать следующие варианты: “Показывать все объекты” (по умолчанию); “Показывать выделенные объекты”; “Показывать объекты, видимые в области карты”).
- Размер кеша таблицы атрибутов (строк).
- Задать Представление значений NULL.
- Запрашивать загрузку дочерних слоёв растра. Некоторые форматы растровых данных поддерживают дочерние слои - в GDAL их называют subdatasets. Например, файлы NetCDF - если в таком файле описано несколько переменных, GDAL распознаёт их как дочерние слои. Эта настройка определяет обработку таких файлов QGIS.

Доступны следующие варианты:

- “Всегда” всегда спрашивать (если найдены дочерние слои).
- “Если необходимо” спрашивать, если слой не имеет каналов, но имеет дочерние слои.
- “Никогда” никогда не спрашивать, ничего не загружается.
- “Загружать все” никогда не спрашивать, сразу загружать все дочерние слои.
- Искать источники данных в панели обозревателя. Вариант “По расширению” позволяет ускорить загрузку дерева каталогов, которая может

требовать некоторого времени при использовании варианта “По содержимому” и большом количестве файлов в каталоге (десятки и сотни).

- Сканировать содержимое архивов (.zip) в панели обозревателя. Этот параметр также введен для ускорения загрузки дерева каталогов. Доступны следующие варианты:
 - “Быстрое сканирование” проверяет поддерживается ли расширение одним из драйверов.
 - “Полное сканирование” открывает каждый файл и проверяет его валидность.
 - “Пропускать” не используйте этот параметр, в следующих версиях QGIS он будет удален.

2. GDAL.

Библиотека GDAL предназначена для работы с растровыми данными. На этой вкладке можно указать какой именно драйвер GDAL необходимо использовать для открытия файлов, если данный формат поддерживается более чем одним драйвером.

3. Модули.

- При необходимости укажите Пути поиска дополнительных модулей.

4. Отрисовка.

- Добавляемые на карту слои видимы по умолчанию.
- Количество объектов для отрисовки между обновлениями экрана.
- Использовать кэш для ускорения перерисовки там, где это возможно.
- Рисовать сглаженные линии (снижает скорость отрисовки).
- Исправлять ошибки заливки полигонов.
- Использовать новую реализацию отрисовки условных знаков.
- Настройки визуализации растров: “Каналы отображения в RGB”, Использовать стандартное отклонение и “Улучшение контраста”.
- Добавить/удалить Пути поиска значков в формате SVG (Scalable Vector Graphics).

5. Инструменты.

- Настройка Режим определения используется для указания того, какие слои будут показываться при использовании инструмента “Определить объекты”. При выборе “Сверху вниз” или “Сверху вниз, до первого найденного” вместо “Текущий слой”, при использовании инструмента “Определить объекты” будут показаны атрибуты всех определяемых слоев (см. раздел Проекты, параграф “Свойства проекта” для настройки определяемых слоев).
- Открывать форму, если найден один объект.
- Установить Радиус поиска для определения объектов и всплывающих описаний (задается в процентах от ширины видимой карты).

- Указать Эллипсоид для вычисления расстояний.
 - Установить Цвет линии для инструментов измерений.
 - Установить число Десятичных знаков.
 - Сохранять базовые единицы.
 - Установить единицы измерения по умолчанию (метры или футы).
 - Установить единицы измерения углов (градусы, радианы или грады).
 - Задать Действие при прокрутке колеса мыши (“Увеличить”, “Увеличить и центрировать”, “Увеличить в положении курсора”, “Ничего”).
 - Установить Фактор увеличения для колеса мыши.
6. Совмещение.
- Установить Алгоритм размещения для подписей, символов и диаграмм (выберите один из вариантов: “Central point” (по умолчанию), “Chain”, “Popmusic tabu chain”, “Popmusic tabu” или “Popmusic chain”).
7. Оцифровка.
- Установить Толщину линии и Цвет линии для “резиновой нити”.
 - Установить Режим прилипания по умолчанию (“К вершинам”, “К сегментам”, “К вершинам и сегментам”).
 - Установить Порог прилипания по умолчанию (в единицах карты или пикселях).
 - Установить Радиус поиска для редактирования вершин (в единицах карты или пикселях).
 - Показывать маркеры только для выбранных объектов.
 - Установить Стиль маркера (“Перекрестие” (по умолчанию), “Полупрозрачный круг” или “Без маркера”) и Размер маркера.
 - Отключить всплывающее окно ввода атрибутов для каждого создаваемого объекта.
 - Использовать последние введённые значения.
 - Настроить Проверку геометрии. Редактирование сложных линий/полигонов с большим количеством узлов может замедлить отрисовку. Это происходит из-за того, что процедура проверки геометрии, используемая в QGIS по умолчанию довольно медленная. Ускорить отрисовку можно либо используя для проверки геометрии библиотеку GEOS (начиная с GEOS 3.3) или отключив её вообще. Проверка геометрии при помощи GEOS намного быстрее, но у неё есть недостаток - обнаруживается только первая проблема с геометрией.

Следующие три параметра относятся к инструменту “Параллельная кривая”, описанному в раздел “Дополнительные функции оцифровки”. При помощи этих настроек можно управлять видом параллельной кривой. Все эти настройки будут учитываться только при использовании GEOS 3.3 или более поздней версии.

- Стиль соединения параллельной линии.

- Количество сегментов на квадрант параллельной кривой.
- Предел остряя параллельной кривой.

8. Система координат.

Вкладка Система координат разделена на две группы элементов управления. Первая группа позволяет задать систему координат по умолчанию для новых проектов.

- Создавать новые проекты в указанной системе координат.
- Включить преобразование координат “на лету”.

Вторая группа позволяет определить поведение QGIS при создании нового слоя или при загрузке слоя с неопределенной системой координат.

- Запрашивать систему координат.
- Использовать систему координат проекта.
- Использовать нижеприведённую систему координат по умолчанию.

9. Язык

- Переопределить системный язык и язык, используемый вместо системного.
- Дополнительная информация о системном языке.

10. Сеть.

Окно Параметры сети представлено на рисунке см. Рис. 4.1:

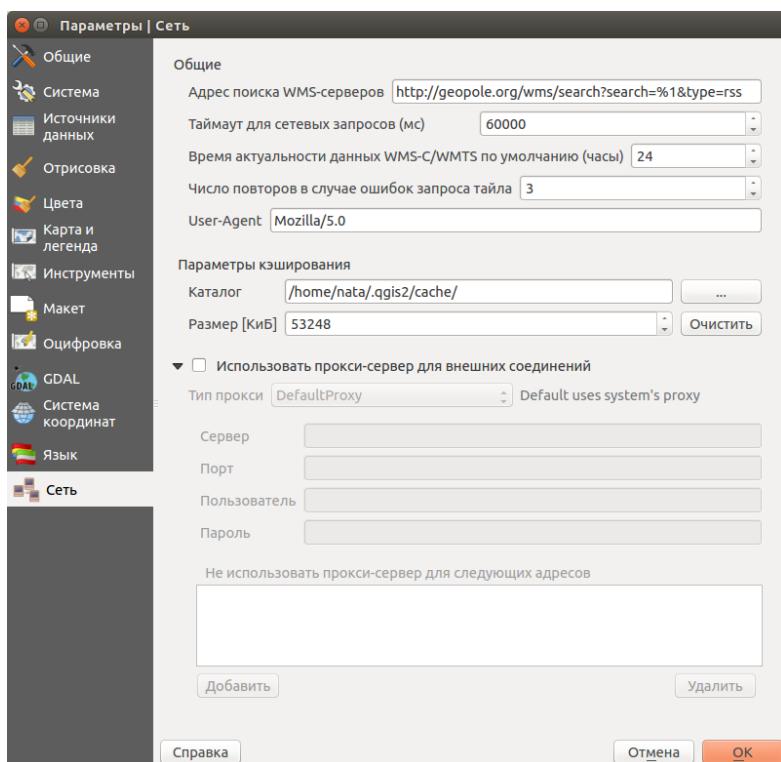


Рис. 4.1: Параметры сети.

- Использовать прокси-сервер для внешних соединений и настроить поля “Узел”, “Порт”, “Пользователь”, и “Пароль”.
- Установить Тип прокси в соответствии с конфигурацией сети.
 - Default Proxy: прокси определяется настройками приложения.
 - Socks5Proxy: Общий прокси для любого вида связи. Поддерживаются TCP, UDP, при-вязка к порту (входящие соединения) и авторизация.
 - HttpProxy: реализован с использованием команды “CONNECT”, поддерживает только исходящие TCP соединения; поддерживает авторизацию.
 - HttpCachingProxy: использует стандартные команды HTTP, имеет смысл использовать только с запросами HTTP.
 - FtpCachingProxy: реализован посредством FTP прокси, имеет смысл использовать только с запросами FTP.
- Задать Параметры кеширования (путь к кэшу и его размер).
- Задать Адрес поиска WMS-серверов, по умолчанию используется <http://geopole.org/wms/search?search=%1&type=rss>.
- Установить Таймаут для сетевых запросов (мс). Значение по умолчанию - 60000.

Если вы не хотите использовать прокси-сервер для некоторых адресов, можно добавить их в текстовое поле ниже ([Рис. 4.1](#)), нажав кнопку “Добавить”. После двойного нажатия на только что созданной строке ввода URL (Uniform Resource Locator), введите адрес, для которого не хотите использовать прокси-сервер. Нажатие на кнопке “Удалить” удаляет выбранную строку адреса. Для получения более детальной информации о различных настройках прокси-сервера, обратитесь к Руководству Qt-library-documentation по адресу: <http://qt-project.org/doc/qt-4.8/qnetworkproxy.html#ProxyType-enum>.

Использование прокси-серверов иногда может быть довольно сложным. Для проверки вышеописанных типов прокси, действуйте методом “проб и ошибок”, проверяя в каждом случае успешность соединений. Можно настроить параметры в соответствии с вашими потребностями. Внесение некоторых изменений может потребовать перезапуска QGIS для их применения.

- параметры сохраняются в текстовом файле: \$HOME/.config/QuantumGIS/qgis.conf .
- ваши настройки можно найти в файле: \$HOME/Library/Preferences/org.qgis.qgis.plist .
- параметры хранятся в ветке системного реестра: HKEY/CURRENT_USER/Software/QuantumGIS/qgis .

4.2 Свойства проекта

Диалог свойств проекта запускается нажатием кнопки проекции в главном окне, снизу-справа экрана (см. [Рис. 4.2](#): п. 6)

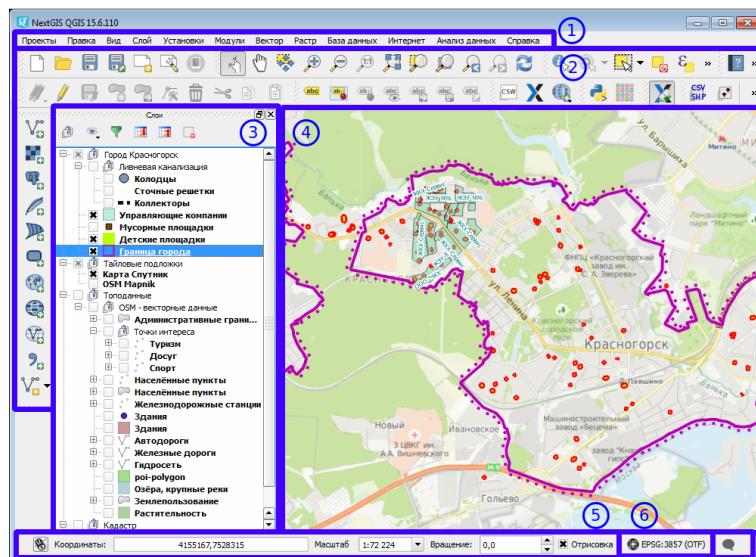


Рис. 4.2: Интерфейс NextGIS QGIS с загруженным проектом.

Основные настройки которые можно там менять:

1. Общие

- Заголовок проекта
- Эллипсоид для вычислений - по нему будут вычисляться длины и площади инструментом "линейка", и функциями \$area, \$length в калькуляторе полей.

2. Система координат

- Автоматическое перепроектирование - задать систему координат, в которой будет отображаться на экране все слои проекта.

Создание карты

5.1 Добавление геоданных

NextGIS QGIS предоставляет пользователю возможность добавлять:

- Векторные данные.
- Растворные данные.
- Использовать тайловые подложки из интернета.
- Добавлять раstry по протоколу WMS и TMS.
- Работать по протоколу WFS.
- Добавлять слои из веб-гис NextGIS WEB.
- Предоставляет возможность пользователю добавлять собственные данные.

5.1.1 Добавление растровых и векторных слоёв из файлов

Геоданные бывают векторные и растворные. Векторные данные обычно хранятся как электронная таблица, где у каждой записи есть своя геометрия - то есть фигура, заданная координатами точек. Растворные данные обычно сохраняются как картинка, в которой указано, на какое место земного шара она ложится.

Существует множество форматов хранения геоданных и протоколов их передачи по сети. Они могут представлять собой файлы или находиться в базах данных. Преобразованием форматов занимаются утилиты **GDAL** (растровые) и **OGR** (векторные). Благодаря этим утилитам **NextGIS QGIS** может читать и записывать разные форматы данных без сильных различий для пользователя. Разумеется, обычно используются только самые общеупотребительные форматы.

Понятие Слой будет часто встречаться в инструкции. Слой - это геоданные с определенным составом и оформлением. Карта состоит из одного или нескольких слоев.

Вам потребуется знать: место, где лежат файлы на диске, их кодировку.

Если слой растровый, то скорее всего он будет в формате GeoTIFF (с расширением .tif) Слой → Добавить слой → Добавить векторный слой или Слой → Добавить слой → Добавить растровый слой соответственно.

При открытии ESRI Shapefile в этом диалоге нужно выбирать файл с расширением .shp.

В середине 2010-х годов принято, что все данные сохраняются в кодировке UTF-8. При работе на ОС Windows при открытии и сохранении векторных данных нужно явно указывать кодировку UTF-8. По умолчанию она может быть System - это значит CP1251. Если вы открыли файл в неправильной кодировке, то русские буквы там будут нечитаемы. В этом случае нужно в свойствах слоя выставить кодировку UTF-8. Но лучше сразу выставлять её при открытии файла, чтобы не забыть.

Также вам необходимо знать кодировку файлов. Если кодировка файлов - UTF-8, то при работе в ОС Windows в поле “Кодировка” рекомендуется выбирать UTF-8, потому что по умолчанию там будет выбрана системная кодировка, и тогда слой откроется в Win-1251.

Примечание: Если в таблице атрибутов вы увидите нечитаемые символы, переключите кодировку между UTF-8 и Win-1251 в свойствах слоя.

5.1.2 Добавление картоподложки из интернета

Осуществляется плагином QuickMapServices. Картографическая подложка часто выступает в качестве первого слоя, добавляемого для работы в проект. Подложка часто представлена в виде различных интернет-сервисов: TMS, WMS, WMTS, ESRI ArcGIS Service или просто в виде тайлов XYZ. Но запомнить адреса интернет-сервисов сложно, а процесс их ввода каждый раз при смене рабочего места отнимает достаточно много времени. Поэтому для оптимизации работы разработали QuickMapServices — расширение, которое позволяет быстро и удобно работать с базовыми картами (подложками), получаемыми из различных интернет-сервисов в проект QGIS. В QuickMapServices есть два хранилища для подложек: базовое и дополнительное. Подложки из базового набора устанавливаются и включаются вместе с модулем расширения. Описание модуля находится в главе ngq_qms.

5.1.3 Работа с базами данных PostGIS

Вам потребуется знать URL сервера PostGIS, название базы данных, имя пользователя и пароль.

Для добавления слоя PostGIS на карту нажмите Слой → Добавить слой → Добавить слой PostGIS. Откроется окно Добавить таблицы PostGIS.

В списке Соединения выберите заранее сохранённое подключение или, если его нет, то нажмите Создать (соединение). Откроется окно Новое PostGIS-соединение. Введите туда известные вам параметры. Нажмите кнопку Проверить соединение. Если выведется сообщение об ошибке, значит вы либо ввели неправильные параметры, либо неправильно настроена база данных,

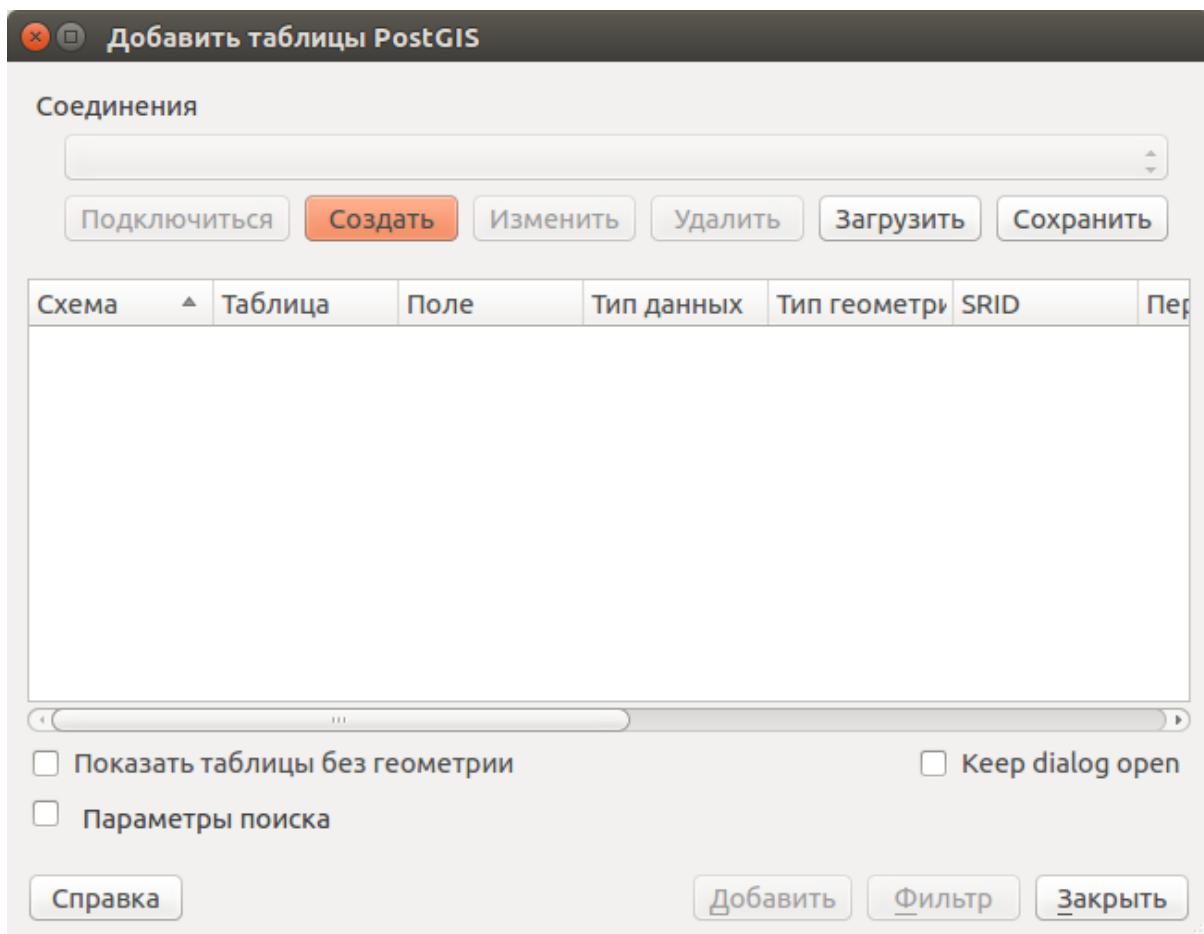


Рис. 5.1: Окно “Добавить таблицы PostGIS”.

либо неправильно настроена сеть. Если выведется сообщение об успешном подключении, то всё в порядке.

Примечание: Для удобства в работе установите флашки напротив полей “Сохранить пользователя” и “Сохранить пароль”.

Далее в окне *Добавить таблицы PostGIS* выберите в списке новое подключение, нажмите кнопку *Подключиться*. В списке таблиц появится список таблиц и хранимых представлений PostGIS, которые видно в базе данных. Выберите одну или несколько таблиц и нажмите *Добавить*.

Дальнейшая работа со слоями PostGIS осуществляется в **NextGIS QGIS** точно так же, как с векторными слоями из файлов.

5.1.4 Работа по протоколу WMS

Вам потребуется знать URL сервиса WMS.

Для добавления слоя WMS на карту нажмите *Слой* → *Добавить слой* → *Добавить слой WMS/WMTS*. Откроется окно *Добавить слой WMT(S)*.

В списке Соединения' выберите заранее сохранёное подключение или, если его нет, нажмите *Создать* (соединение). Откроется окно *Создание нового соединения WMS*. Введите туда известные вам параметры адреса и придумайте название. Далее в окне *Добавить слой WMT(S)* выберите в списке новое подключение, нажмите кнопку *Подключиться*. Выведется список слоёв, который видно в сервисе. Выберите один или несколько слоёв и нажмите *Добавить*.

Можно добавлять слои по отдельности. В этом случае в **NextGIS QGIS** слои будут видны как отдельные. Можно выделить несколько слоев, тогда они будут отдаваться с сервера как один слой. Дальнейшая работа со слоями WMS осуществляется в **NextGIS QGIS** так же, как с растровыми слоями из файлов.

5.1.5 Работа по протоколу WFS

Для этого шага вам необходимо знать:

1. URL WFS-сервиса.
2. Логин.
3. Пароль.

Заходим в меню *Слой* → *Добавить слой* → *Добавить слой WFS*.

В открывшемся окне *Добавить слой WFS* нажимаем кнопку *Создать*.

В открывшемся окне *Создание нового WFS-соединения* вводим параметры:

1. *Название* - вводим любое название.
2. *Адрес* - URL WFS-сервиса.
3. *Пользователь* - при наличии.
4. *Адрес* - при наличии.

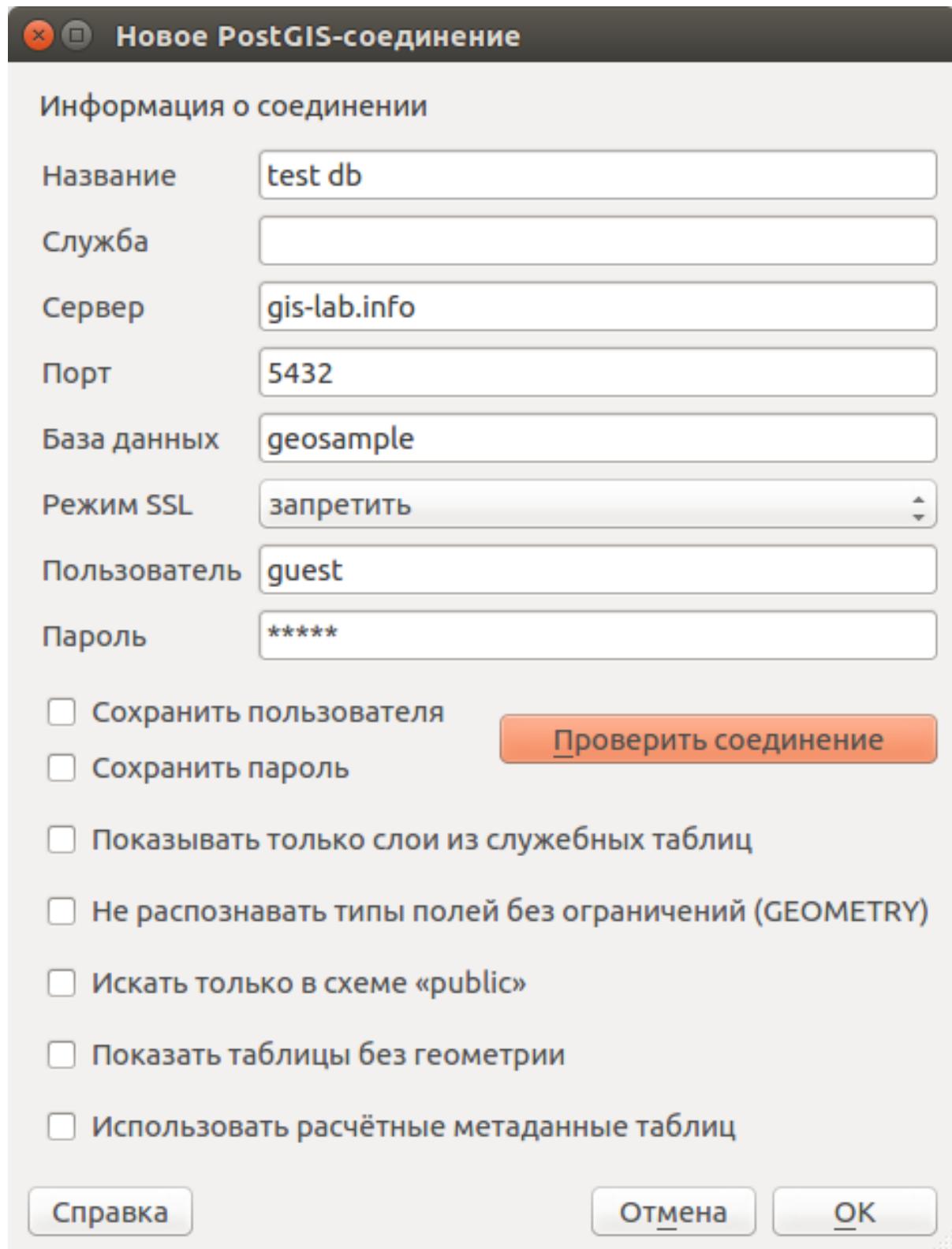


Рис. 5.2: Окно “Новое PostGIS-соединение”.

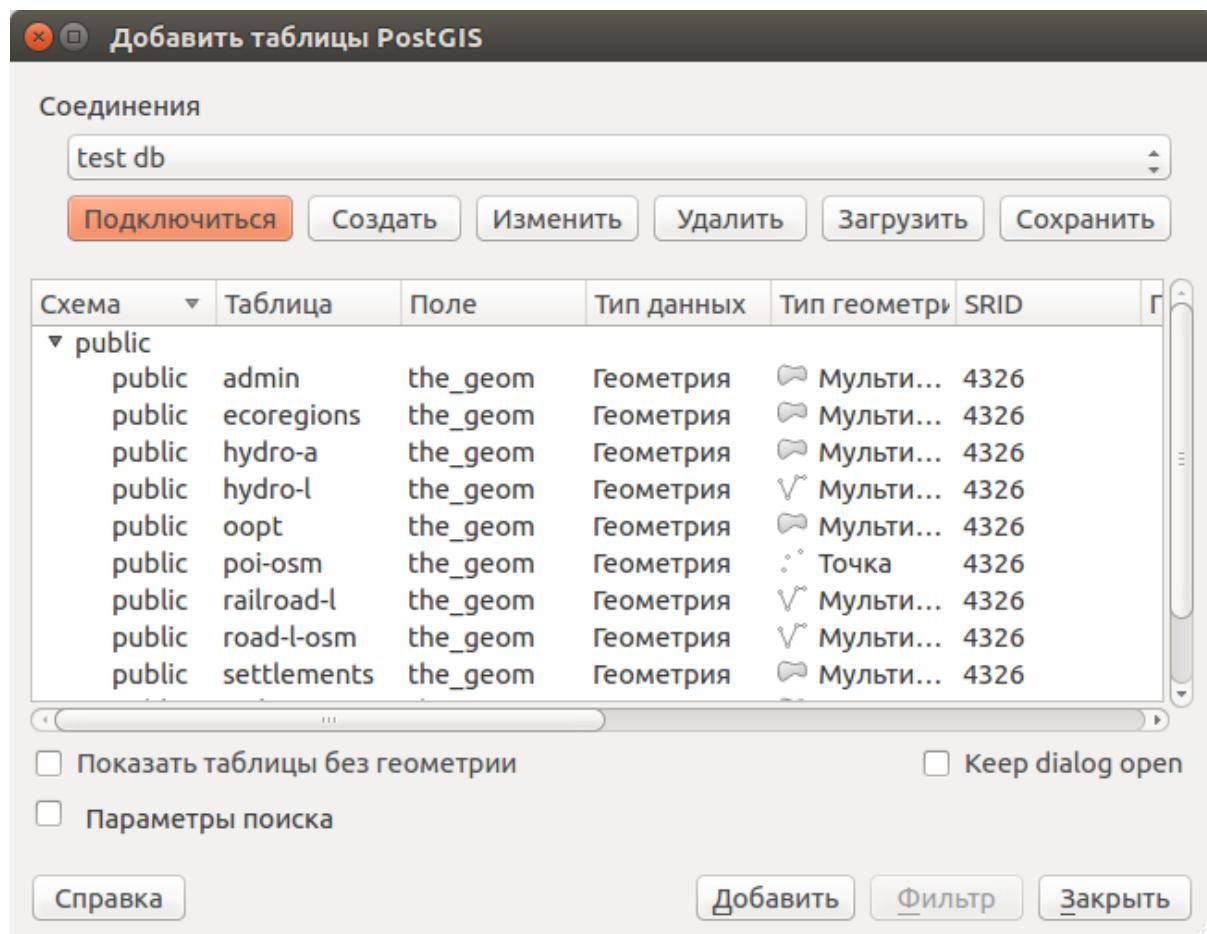


Рис. 5.3: Окно с таблицами PostGIS.

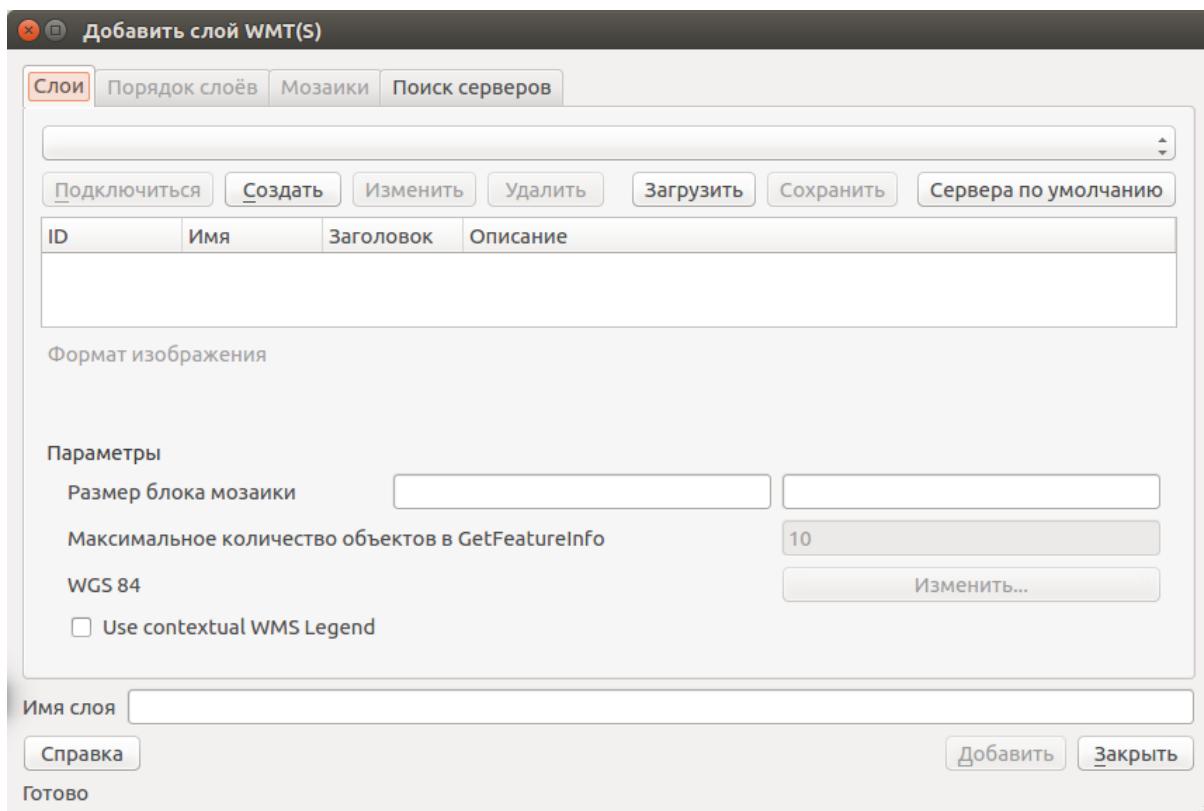


Рис. 5.4: Окно “Добавить слой WMT(S)”.

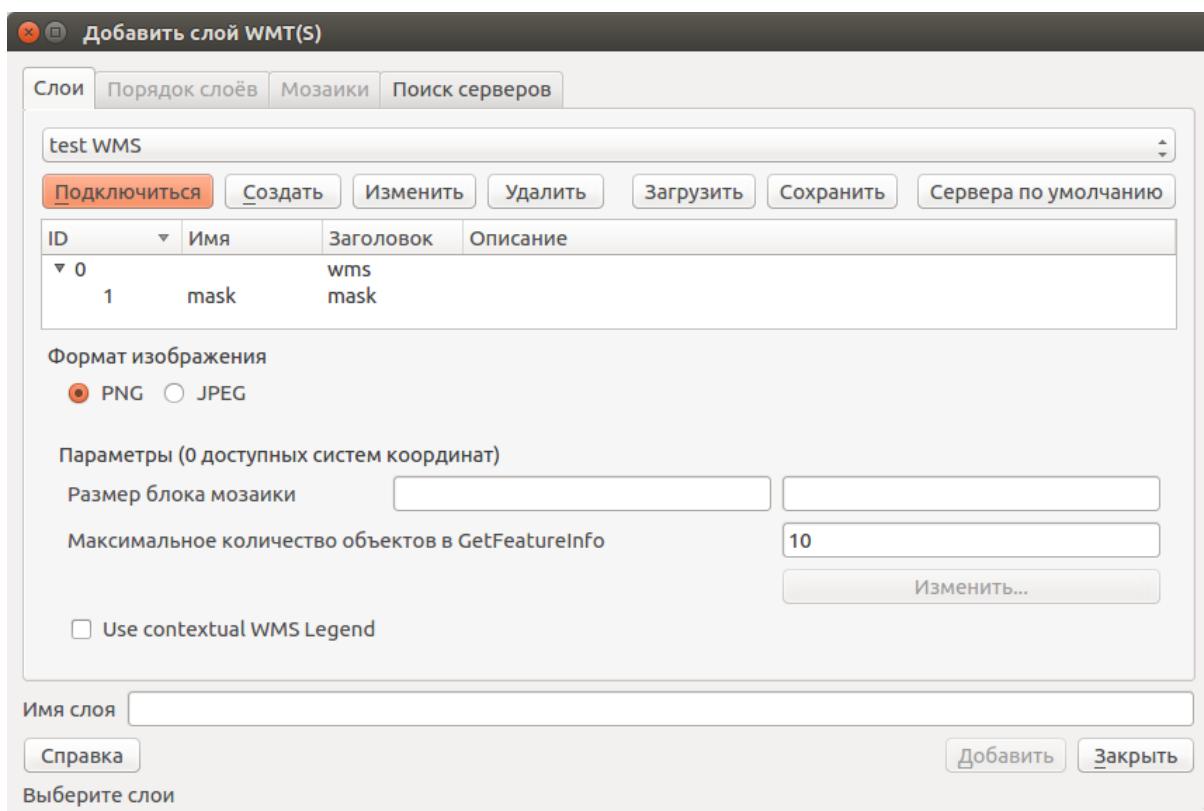
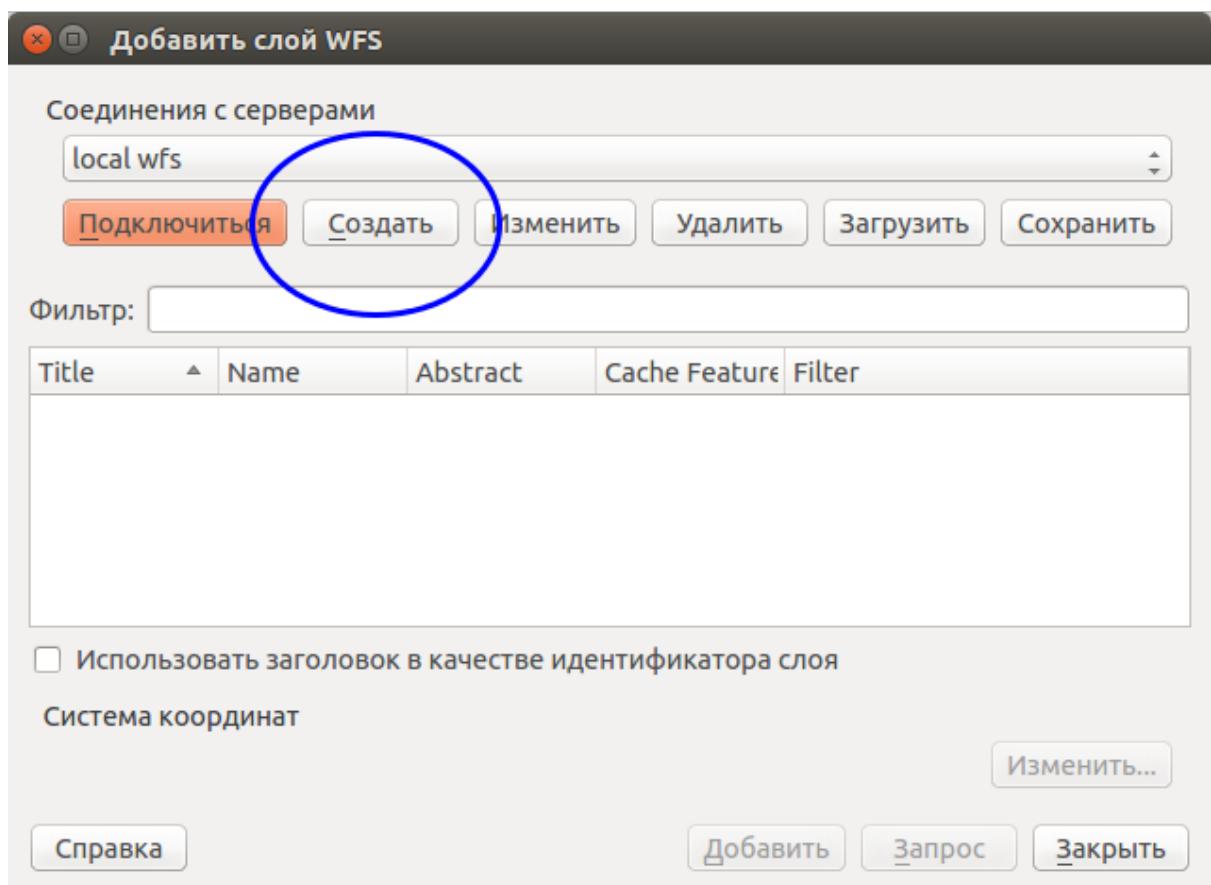
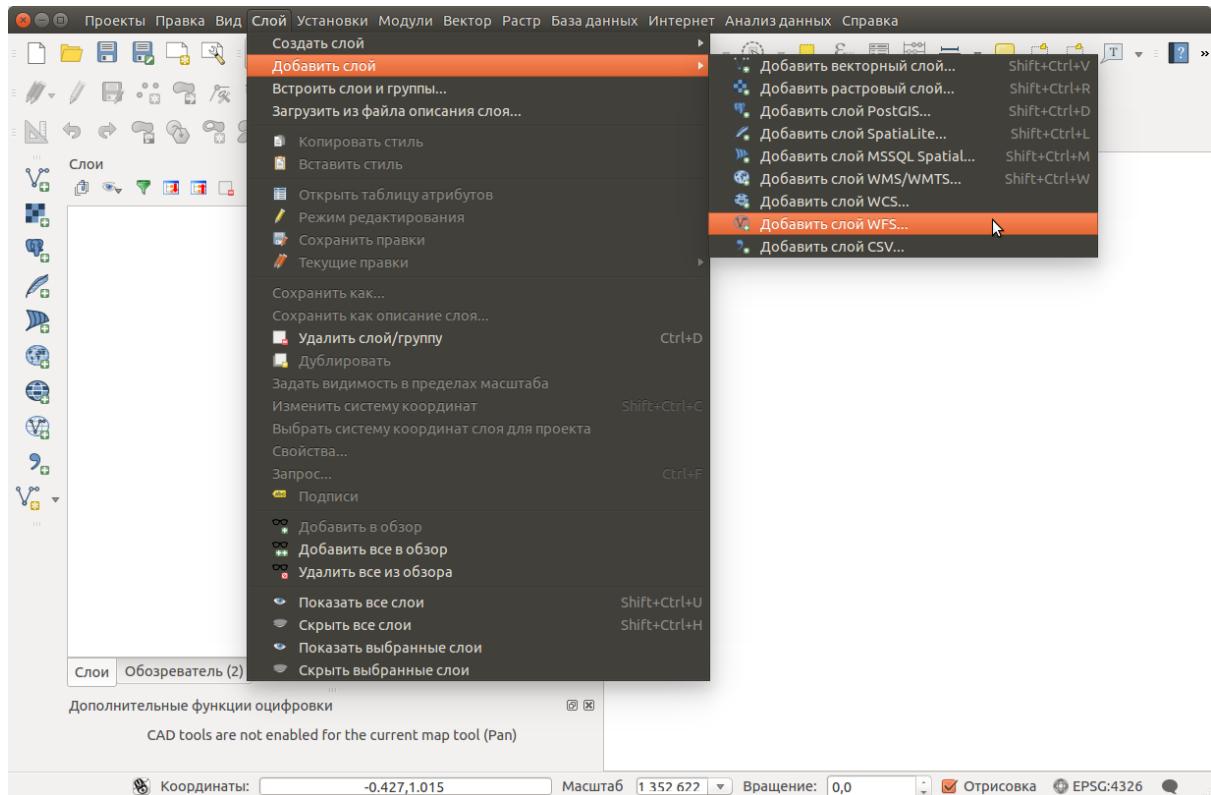
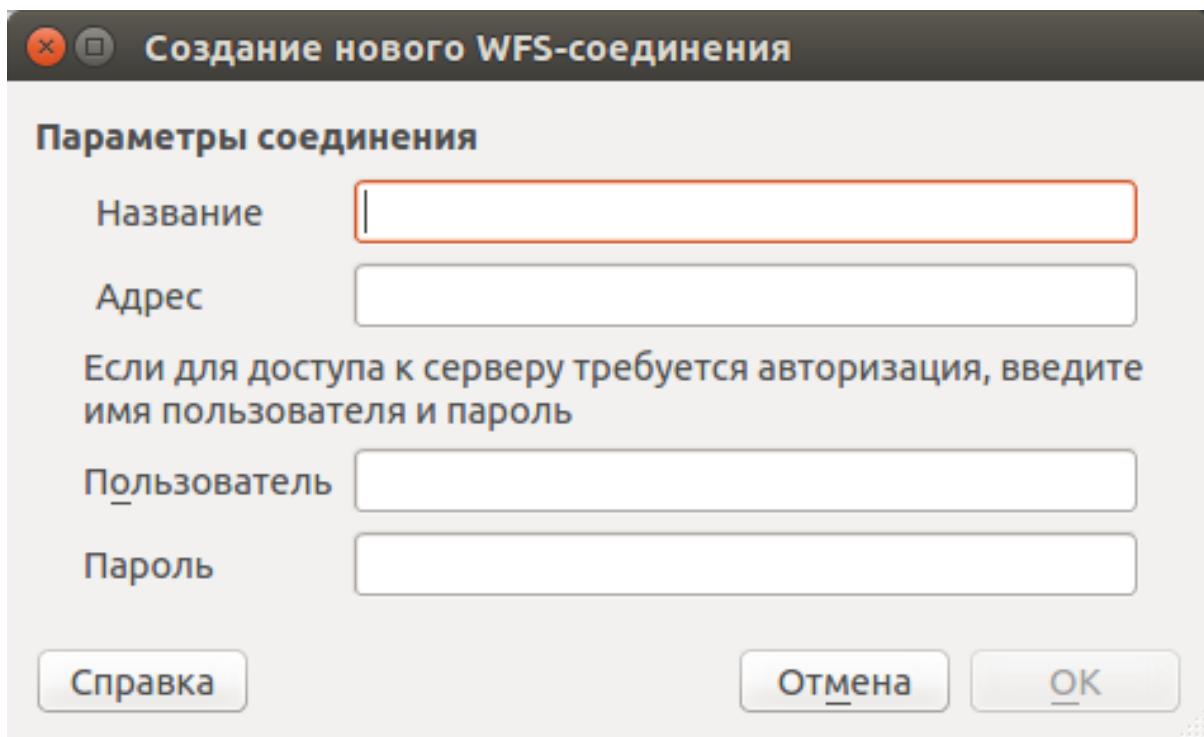


Рис. 5.5: Окно таблицы “Добавить слой WMT(S)”.





5. Далее выбираем созданное подключение и нажимаем “Подключиться”.
6. Выбираем из списка необходимые слои (у нас он пока один).

5.1.6 Подключение к слоям NGW

Из **NextGIS QGIS** можно работать с NextGIS Web напрямую. Можно смотреть и редактировать данные - перемещать, удалять, добавлять новые объекты в слой. Это осуществляется плагином NGW Connect. Описание модуля находится в главе *NGW Connect*.

5.2 Создание новых слоёв

Есть 2 способа создания новых слоев:

1. Слой → Создать слой → Создать Shape-файл. Следует задать тип геометрии и набор атрибутов, указать путь сохранения файла. Слой добавляется, а затем добавляете туда геометрию.
2. Слой → Создать слой → Создать временный слой. Задать тип геометрии, слой добавляется, затем добавляете туда геометрию и атрибуты. Затем сохраняете его как Shape-файл или в другом необходимом вам формате.

Примечание: В Shape-файл и во временный слой можно добавлять и удалять атрибуты и после создания.

5.2.1 Ограничения формата ESRI Shapefile

Имя атрибута должно быть написано латинскими буквами, но не более 12 символов. Текстовое поле не может хранить данные длинее 255 символов.

5.3 Проекции

5.3.1 Краткая инструкция по работе с проекциями

В **NextGIS QGIS** есть возможность работы с проекциями. У каждого слоя данных есть своя система координат (в которой хранятся данные), как правило она записана в самом файле. Почти всегда в **NextGIS QGIS** используется функция “преобразования координат на лету”: слои хранятся в разных системах координат, а на экран они выводятся в одной.

Систем координат очень много, однако для работы одновременно используется всего 2-4 штуки, их можно запомнить.

- WGS 84 (EPSG:4326) - в ней обычно хранятся векторные данные. Единица измерения - градусы. Новые векторные файлы сохраняйте в ней. Если вывести данные из неё без перепроектирования, то картинка будет сплющенной.
- Pseudo Mercator (EPSG:3857) - используется для отображения. Включайте “перепроектирование на лету” в 3857, и карта будет отображаться более правильно.
- WGS 84 / UTM Zone X (EPSG:32610..32709) - используется для измерения расстояний. Данные хранятся в метрах. Некоторые инструменты требуют её для корректной работы. Так же в ней могут храниться космоснимки. Земной шар разделён на 30 зон, для каждой определена своя проекция - свой код EPSG.
- Pulkovo 1942 / Gauss-Kruger zone X (EPSG:28401..28432 и соседние) - устроена так же как UTM, в ней хранятся привязанные листы советских топокарт (изданных в последние годы). Так же разделена на зоны, но с другими номерами.

План

возможно сверстать в таблицу

5.3.2 Основные операции с проекциями, которые нужно знать для работы:

Как узнать систему координат слоя

Слой → Свойства → Вкладка Общие → Система координат. Это значение можно менять. Систему координат сохранённую в слое можно узнать Слой → Свойства → Вкладка Метаданные → строка “Система координат слоя”.

Открытие окна преобразования координат

В правом-нижнем углу карты нажмите вторую справа кнопку. Если на ней написано OTF, значит преобразование на лету включено.

Если картинка на карте сплющена по вертикали

Если вы добавили геоданные на карту, и картинка сплющенная, то включите “Преобразование координат на лету” в EPSG:3857. Это значит, что ваши геоданные были в градусах.

Если данные из разных слоёв не попадают друг на друга, хотя они в одном месте

Включите “Преобразование координат на лету”.

Пересохранение слоёв в другую систему координат

Для некоторых операций в инструкции потребуется пересохранить слои в другую систему координат. В этом случае выберите *Слой → Сохранить как*, и выберите систему координат в диалоге сохранения.

5.3.3 Проекции - подробная теория

В **NextGIS QGIS** реализована возможность работы с проекциями. Проекция может быть установлена как глобально, т.е. её параметры будут применены к любому векторному слою, не содержащему информации о проекции, так и отдельно для проекта. Кроме того, существует возможность создания собственных проекций, а также реализована поддержка перепроектирования “на лету” для векторных и растровых слоёв. Все эти функции позволяют корректно отображать одновременно несколько слоёв, находящихся в различных проекциях.

Все проекции в **NextGIS QGIS** основаны на базе идентификаторов European Petroleum Group (ESPG) и Institut Geographique National of France (IGNF) и в значительной степени абстрагированы от таблицы spatial_references в PostGIS версии 1.x. EPSG-коды хранятся в базе данных и могут быть использованы для определения проекции.

Для корректной работы перепроектирования “на лету” слой должен содержать информацию о проекции, в которой хранятся данные, либо она должна быть определена самостоятельно на уровне слоя или проекта. Для слоёв PostGIS **NextGIS QGIS** использует идентификатор проекции, определяемый в момент создания слоя. Для данных, хранящихся в форматах, поддерживаемых OGR, информация о проекции должна быть представлена в соответствующем файле, структура которого определяется форматом. В случае shape-файлов - это файл, содержащий описание проекции в формате Well Known Text (WKT) и имеющий то же имя, что и shape-файл, но с расширением .prj. Например, для файла alaska.shp файлом описания проекции будет alaska.prj.

Всякий раз, когда происходит выбор новой проекции, используемые единицы слоя автоматически изменяются, что можно увидеть, перейдя во вкладку Общие диалогового окна - Свойства проекта, открываемого по нажатию кнопки Редактировать (Gnome, OS X) или Настройки (KDE, Windows)

5.3.4 Установка проекции

NextGIS QGIS создаёт новые проекты с использованием системы координат по умолчанию. Изначально используется система координат EPSG:4326 - WGS 84. Это значение можно изменить, нажав кнопку “Выбрать” в первой группе настроек во вкладке “Система координат” (см. рисунок [Рис. 5.6](#)). Указанное значение будет использоваться по всех последующих сессиях работы.

Окно Параметры сети представлено на рисунке см. [Рис. 5.6](#):

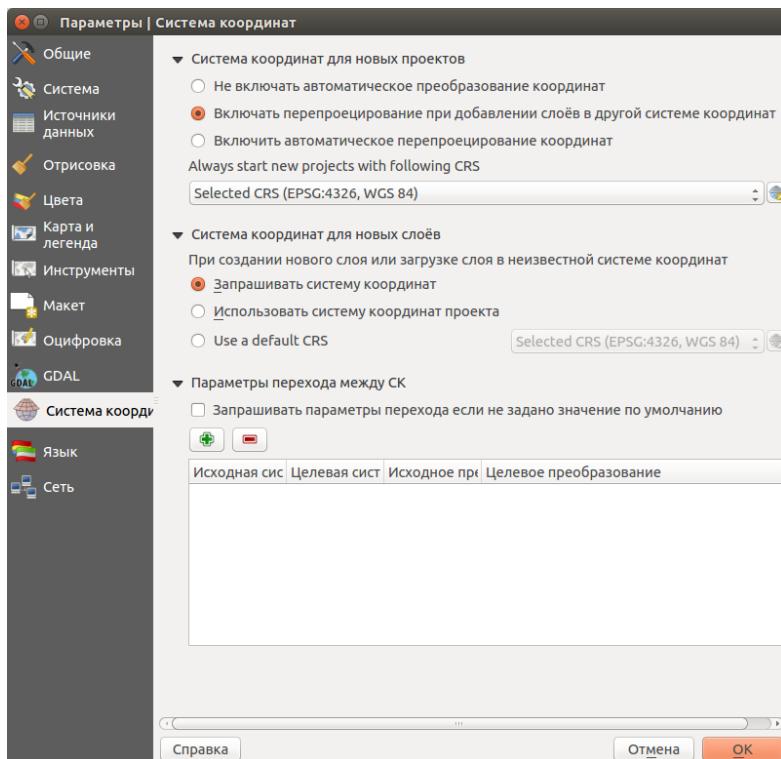


Рис. 5.6: Настройки системы координат.

При загрузке в проект слоёв, не содержащих информации о проекции, необходимо иметь возможность контролировать и определять проекции таких слоёв. Проекции могут быть установлены глобально или на уровне проекта. Для выполнения этой операции перейдите во вкладку “Система координат окна”, открываемого через Редактирование - Параметры (Gnome, OS X) или Установки - Параметры (KDE, Windows).

На рисунке [Рис. 5.6](#) показаны возможные варианты:

1. Запрашивать систему координат.
2. Использовать систему координат проекта.
3. Использовать указанную систему координат.

Если необходимо задать проекцию для слоя, в котором информация о ней отсутствует, то это можно сделать во вкладке Общие окна свойств растрового (см. Общие) или векторного (см. Общие) слоя. Если слой уже содержит информацию о проекции, то вкладка будет выглядеть как показано на рисунке Vector Layer Properties Dialog (рис.11.6).

Контекстное меню слоя содержит два элемента для работы с системой координат. Пункт меню Изменить систему координат вызывает диалог Выбор системы координат (см. рисунок Рис. 5.6). А пункт Выбрать систему координат слоя для проекта устанавливает систему координат проекта равной системе координат слоя.

QGIS поддерживает перепроектирование растровых и векторных слоёв “на лету”, но по умолчанию эта возможность отключена. Для её активации необходимо установить флажок “Включить преобразование координат “на лету” на вкладке “Система координат” диалогового окна “Свойства проекта”.

Существует три способа доступа к указанной вкладке:

1. Выберите пункт “Свойства проекта” в меню Редактирование (Gnome, OS X) или Установки (KDE, Windows).
2. Нажмите кнопку “Преобразование координат”, расположенную в правом нижнем углу строки состояния.
3. Включить преобразование координат “на лету” по умолчанию на вкладке “Система координат” диалога Параметры, активировав флажок “Включить преобразование координат “на лету”.

Если имеется загруженный в проект слой и вы желаете включить перепроектирование “на лету”, то откройте вкладку Система координат диалогового окна Свойства проекта, выберите проекцию и отметьте пункт Включить преобразование координат “на лету” (см. рисунок Рис. 5.7). Значок Преобразование координат станет активным и все последующие загружаемые слои будут автоматически перепроектироваться в выбранную проекцию.

Вкладка Система координат диалогового окна Свойства проекта содержит пять важных компонентов, показанных на рисунке Рис. 5.7 и описанных ниже.

1. Включить преобразование координат “на лету”. Данный пункт используется для включения или отключения преобразования координат “на лету”. Если он отключен, то каждый слой отрисовывается в соответствии с проекцией, указанной в источнике данных, и элементы, описанные ниже, будут неактивными. Если данный пункт отключен, то координаты слоя перепроектируются в проекцию карты.
2. Система координат - список проекций, поддерживаемых QGIS, включая географические, прямоугольные и пользовательские. Для выбора проекции выделите её имя в списке, предварительно развернув нужный узел. Текущая проекция выделена цветом.
3. Proj4 - текстовое представление проекции в формате PROJ.4. Данный текст доступен только для чтения и используется в качестве справочной информации.
4. Поиск - если вам известен EPSG-код, идентификатор или имя проекции, то можно воспользоваться поиском. Введите идентификатор и нажмите кнопку

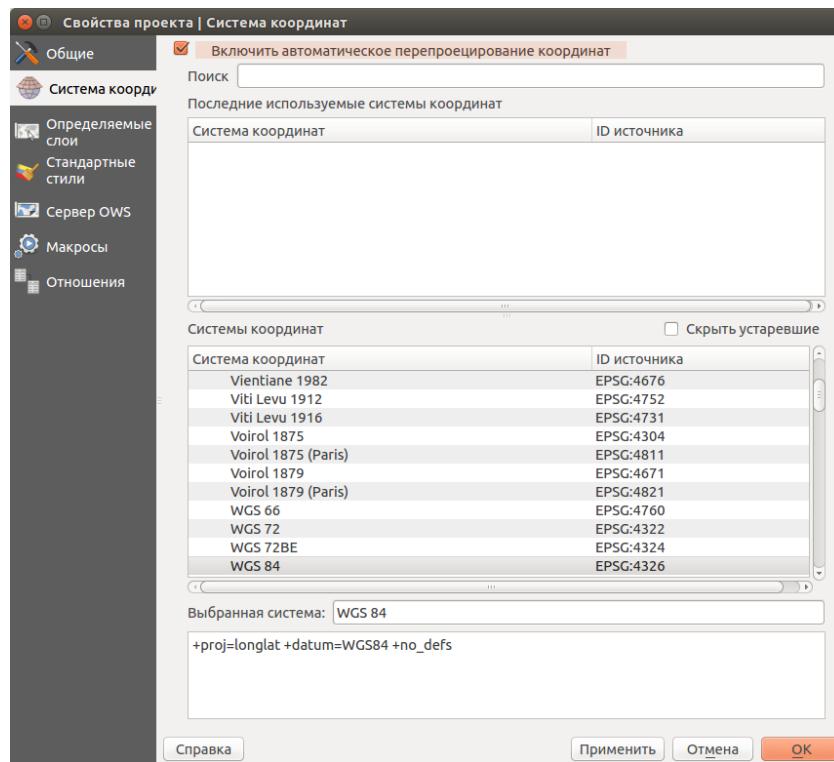


Рис. 5.7: Перепроектирование “на лету”.

Найти. Отметьте Скрыть устаревшие системы координат, чтобы показывать только используемые в настоящее время проекции.

5. Недавно использованные системы координат - если имеются определённые наиболее часто используемые в проектах проекции, то они будут доступны в таблице, расположенной в верхней части диалога Выбор системы координат. Нажмите на одну из строк, чтобы выбрать эту систему координат.

Если открыть Свойства проекта из меню Редактирование (Gnome, OS X) или Установки (KDE, Windows), то для доступа к настройкам проекций нужно перейти во вкладку Система координат. Если же воспользоваться кнопкой Преобразование координат, то вкладка Система координат откроется автоматически.

Если вы не нашли нужной проекции, то можно определить собственную. Для этого выберите пункт Ввод системы координат меню Редактирование (Gnome, OS X) или Установки (KDE, Windows). Пользовательские проекции хранятся в пользовательской базе данных. Помимо собственных проекций эта база содержит пространственные закладки и прочую информацию.

Для создания собственной проекции необходимо хорошо разбираться в синтаксисе библиотеки поддержки картографических проекций PROJ.4. Рекомендуется ознакомиться с документом “Cartographic Projection Procedures for the UNIX Environment - A User’s Manual” (Gerald I. Evenden, U.S. Geological Survey Open-File Report 90-284, 1990), доступным по адресу <ftp://ftp.remotesensing.org/proj/OF90-284.pdf>. Данное руководство описывает использование proj.4 и связанных утилит командной строки. Картографические параметры, используемые в proj.4, описаны в руководстве и совпадают с используемыми в NextGIS QGIS.

В диалоговом окне Определение пользовательской системы координат требуется всего два параметра для определения собственной проекции:

1. Имя проекции.
2. Картографические параметры в формате PROJ.4.

Для создания новой системы координат нажмите кнопку Новая, укажите имя и введите необходимые параметры. После чего созданную проекцию можно сохранить, нажав кнопку Сохранить. Значение поля Параметры создаваемой проекции должно начинаться со строки `+proj=`. Создаваемую проекцию можно проверить. Для этого вставьте параметры создаваемой проекции в поле Параметры раздела Проверка. Затем введите значения широты и долготы WGS-84 в поля Север и Восток соответственно. Нажмите кнопку Рассчитать и сравните результат с известными значениями вашей проекции (Рис. 5.8).

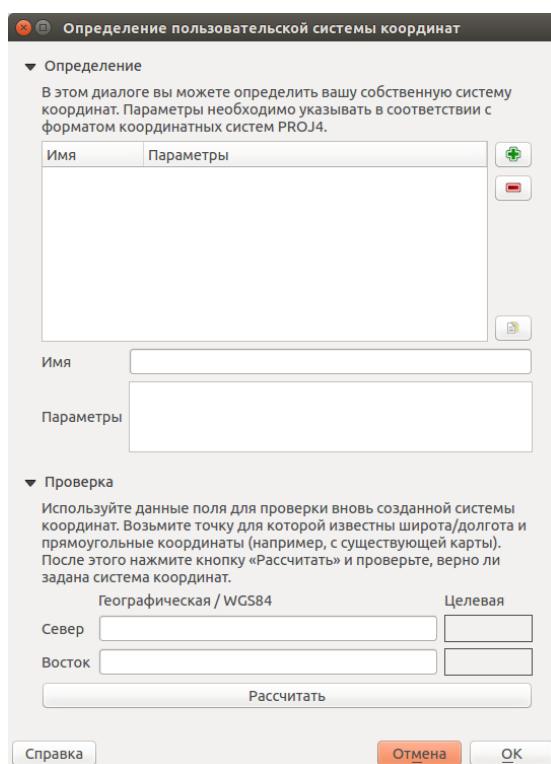


Рис. 5.8: Пользовательская система координат.

5.4 Настройка стилей

Картостиль - это описание цветов, текстур, значков, толщины линий, подписей и прочих особенностей отображения слоёв на экране. Эти настройки хранятся отдельно от географических данных, их можно сохранять в отдельные файлы и копировать между слоями. Настройка осуществляется через *Слой → Свойства слоя → Оформление* или *Слой → Свойства слоя → Подписи*. Для каждого слоя задаётся отдельное оформление.

5.4.1 Настройка оформления векторных слоёв

В описании об оформлении векторного слоя используется 3 типа символов:

1. Тип символов.
 2. Тип символьного слоя.
 3. Тип классификации.
- **Тип символа** - символы различаются по типу: для точечных, линейных и полигональных слоёв символы различаются. Это не изменяется. Сами символы могут состоять из одного или нескольких символьных слоёв.



Рис. 5.9: Примеры символов для точечных, линейных и полигональных слоёв.

План

Отрендерить картинку на компьютере.

- **Тип символьного слоя** - задаёт способ заливки: цветом, штриховкой, SVG, маркерами, или способ рисования линии: пунктирная линия, линия из маркеров.

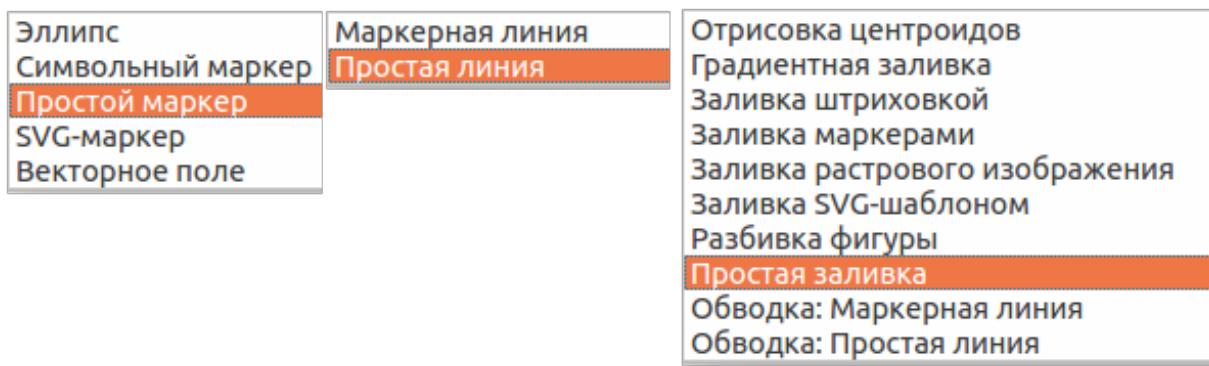


Рис. 5.10: Варианты типов символьного слоя доступные для точечных, линейных и полигональных слоёв.

- **Тип классификации** - задаёт способ, как рисовать разные символы для разных объектов в одном слое: все одинаково или по-разному.

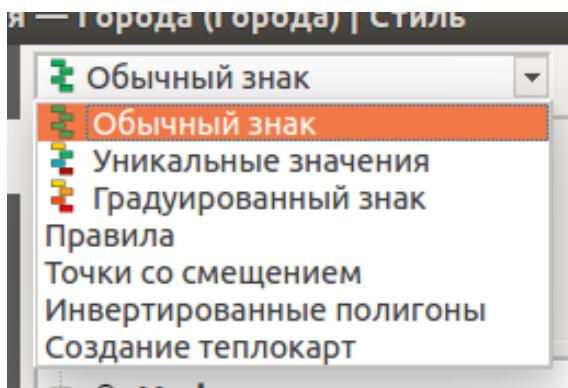


Рис. 5.11: Варианты типов классификации.

Для настройки стиля выделите нужный стиль в списке слоёв, и откройте окно настройки стиля: *Слой → Свойства слоя → вкладка Оформление*.

Если в списке символьных слоёв выбрать один слой, то появится окно настроек символа. Его вид будет разным в зависимости от выбранного типа символьного слоя.

См. так же http://www.qgistutorials.com/ru/docs/basic_vector_styling.html.

5.4.2 Доступные типы символьных слоёв

- Для точечных слоёв:
 - **Символьный маркер**: отрисовка с использованием определенного символа заданного шрифта.
 - **Простой маркер**: отрисовка с использованием одного из предустановленных маркеров.
 - **SVG маркер**: отрисовка с использованием SVG изображения.
 - **Эллипс**: отрисовка с использованием геометрических примитивов (эллипс, прямоугольник, треугольник, перекрестье).
 - **Векторное поле**: отрисовка векторным полем с использованием значений атрибутивной таблицы.
- Для линейных слоёв:
 - **Обрамление линии**: добавляет элементы оформления, например, стрелку для указания направления линии.
 - **Маркерная линия**: отрисовка линии повторением маркерного символа.
 - **Простая линия**: обычная отрисовка линии (с указанными шириной, цветом и стилем).
- Для полигональных слоёв:
 - **Отрисовка центроидов**: отрисовка центроида полигона при помощи одного из предустановленных маркеров.
 - **Заливка SVG-шаблоном**: Заливка полигона SVG изображением.

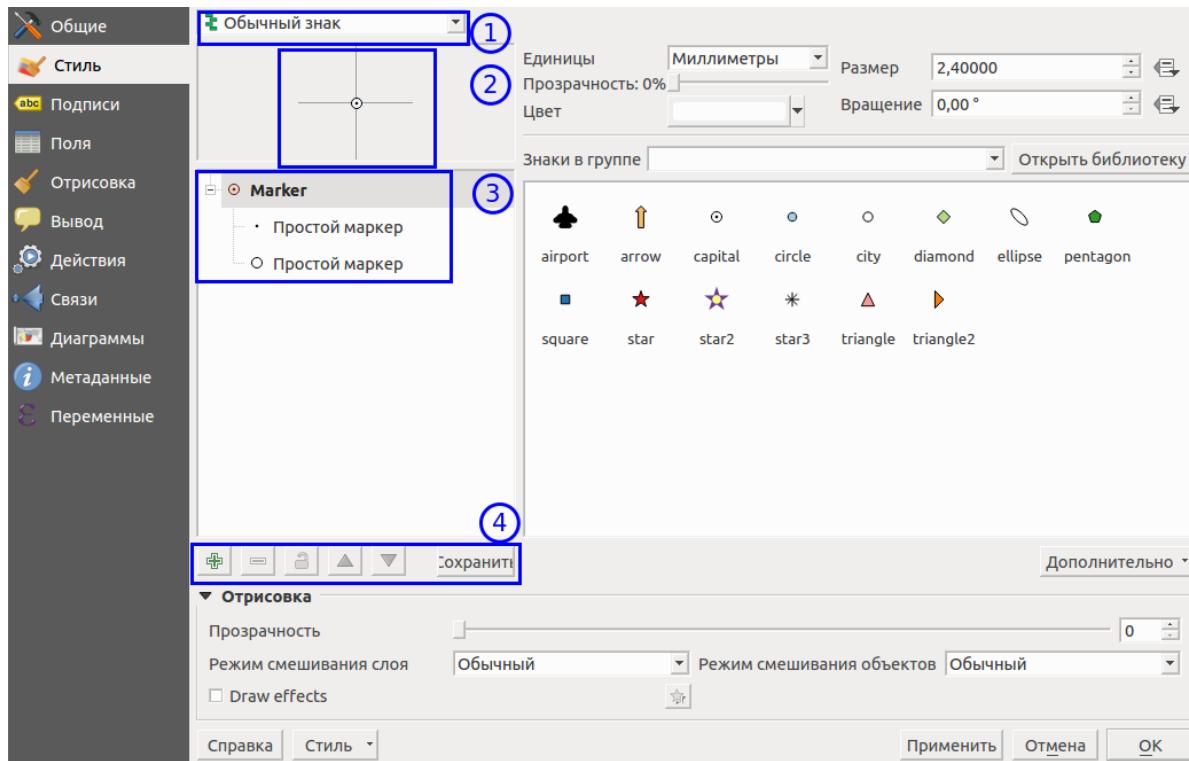


Рис. 5.12: Окно настройки стиля в режиме классификации Обычный знак, которое открывается по умолчанию.

1. Список типов классификации.
2. Изображение знака.
3. Список символьных слоёв в текущем символе.
4. Кнопки добавления-удаления символьных слоёв.

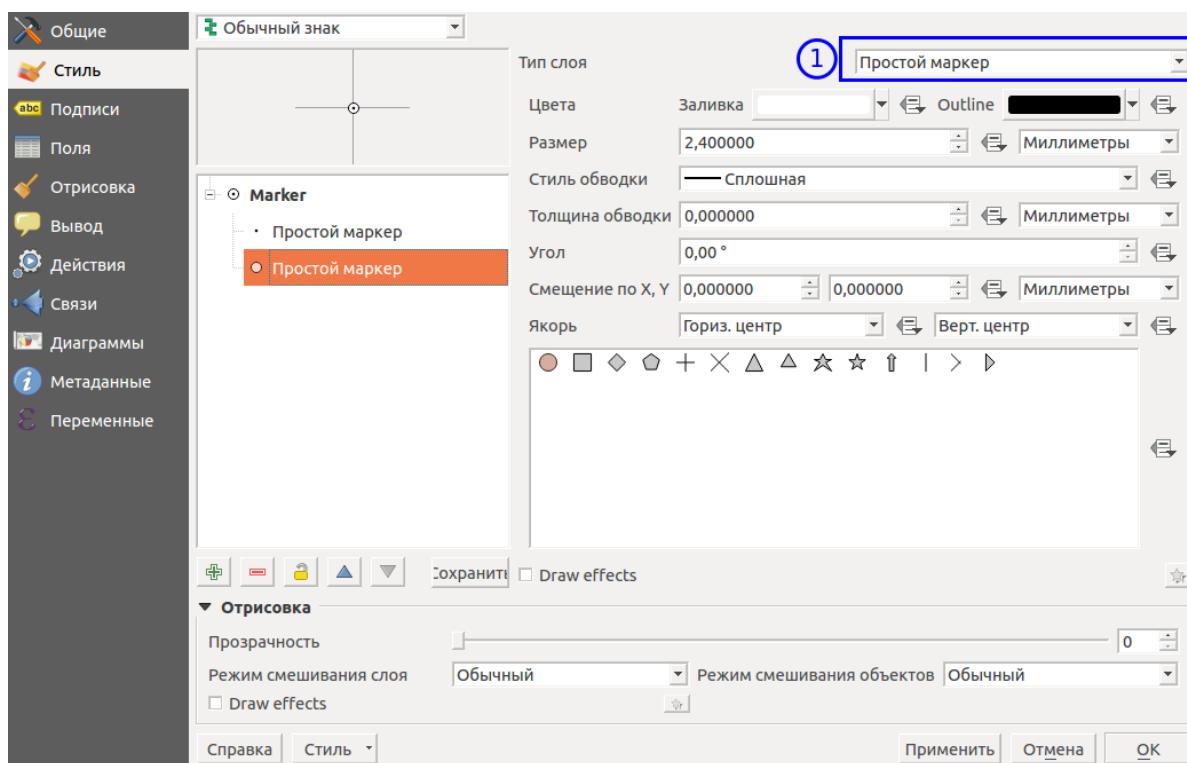


Рис. 5.13: Окно настроек символа.

1 - список типов символьных слоёв.

- **Простая заливка:** обычная отрисовка полигона (с определенным цветом заливки, шаблоном заливки и контуром).
- **Заливка штриховкой:** заливка полигона линейной штриховкой.
- **Заливка маркерами:** заливка полигона заданным маркером.
- **Обводка: обрамление линии:** добавляет элементы оформления (например, кружки) к контуру полигона.
- **Обводка: маркерная линия:** контур отрисовывается путем повторения маркерного символа.
- **Обводка: простая линия:** обычная отрисовка линии (с указанными шириной, цветом и стилем).

5.4.3 Доступные типы классификации слоев

Возможно выбрать один из пяти типов:

1. Обычный знак.
2. Уникальные значения.
3. Градуированный знак.
4. Правила.
5. Точки со смещением.

Обычный знак

Используется для отрисовки всех элементов слоя с использованием одного, определенного пользователем, символа. Свойства, которые можно задать во вкладке Стиль, частично зависят от типа слоя.

Уникальные значения

Объекты с разным значением какого-нибудь атрибута рисуются разными цветами.

Отрисовка уникальными значениями используется для отрисовки всех элементов слоя единым, определенным пользователем, символом, цвет которого отражает значение выбранного атрибута элемента. Вкладка Стиль позволяет выбрать:

1. Поле (в списке полей).
2. Знак (в диалоге Выбор условного знака).
3. Градиент (в списке цветовых шкал).

Кнопка Дополнительно в нижнем левом углу окна позволяет указать поля с информацией о вращении и масштабе. Для удобства список в нижней части вкладки показывает значения всех заданных на данный момент атрибутов, включая символы, к которым в будущем будет применена отрисовка. Рисунок Рис. 5.14 иллюстрирует диалог отрисовки уникальными значениями из демонстрационного набора данных QGIS:

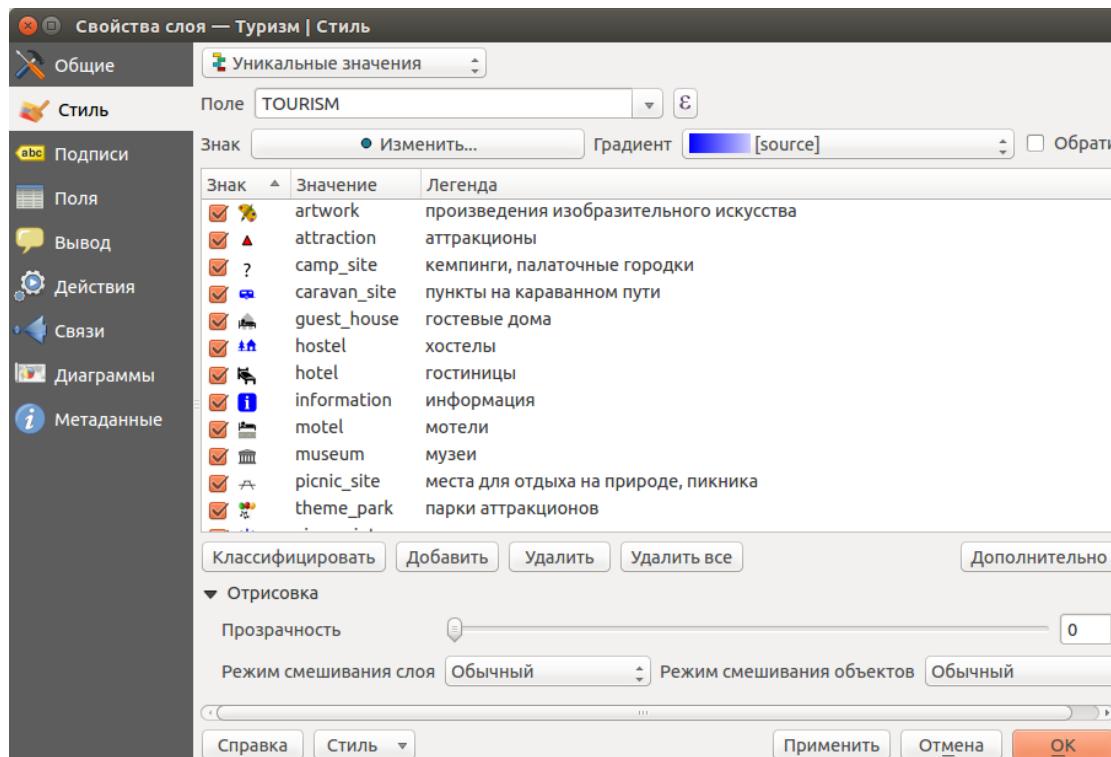


Рис. 5.14: Диалог отрисовки уникальными значениями.

Можно создавать свои градиенты, выбрав Новый градиент из выпадающего списка Градиент. В появившемся окне можно выбрать тип градиента: “Градиент”, “Случайный” или “ColorBrewer”, для каждого из которых можно задать желаемое количество цветов.

Градуированный знак

Цвет будет плавно изменяться в зависимости от числового значения какого-либо атрибута.

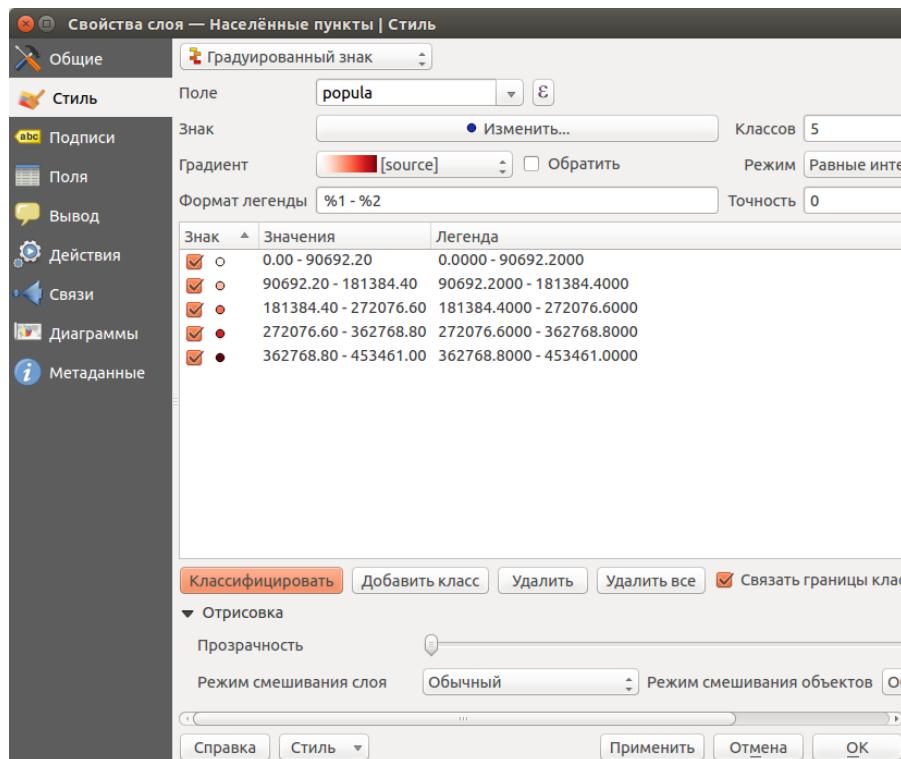


Рис. 5.15: Фрагмент диалога свойств слоя - Градуированный знак.

Правила

Используется для отрисовки всех элементов слоя с помощью символов, базирующихся на определенных правилах. Задаётся несколько выражений/правил. Каждое выражение выдаёт несколько записей и оформляется по-своему. Может быть разным не только цвет, но и другие параметры.

Точки со смещением

Только для точечных слоёв. В данном стиле при задании значения Порога расстояния между точками (вкладка Свойства слоя - Стиль) точки группируются с учетом значения Порога расстояния между точками. Далее при отображении на карте внутри группы точек выбирается точка, вокруг которой выстраиваются остальные точки по кругу с радиусом, соответствующим значению Порога расстояния между точками.

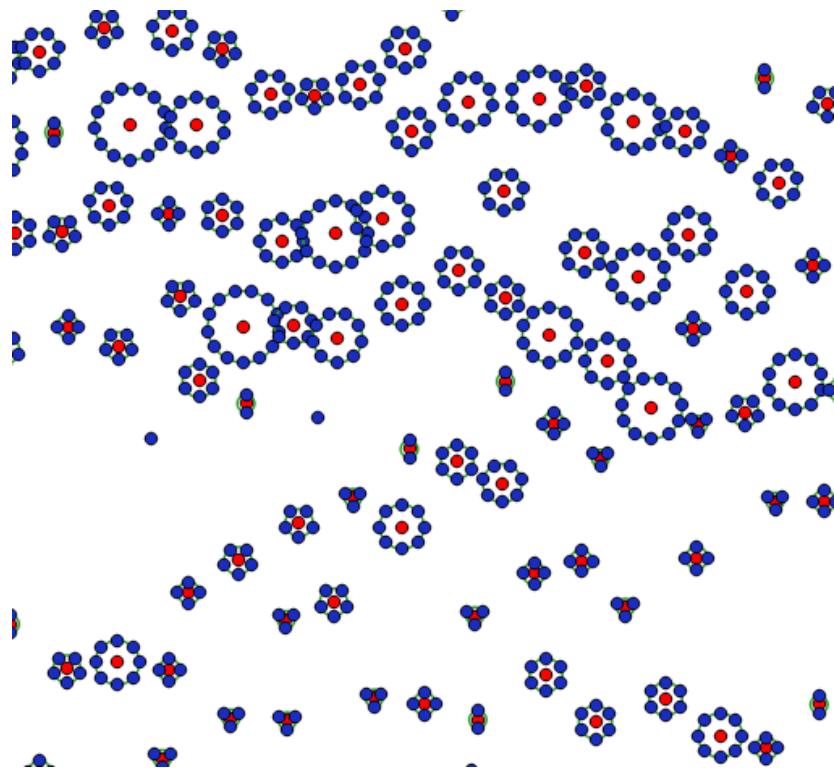


Рис. 5.16: Фрагмент карты после применения стиля “Точки со смещением”.

Инвертированные полигоны

Только для полигональных слоёв. При использовании данного стиля (вкладка Свойства слоя - Стиль) происходит заливка цветом областей за пределами полигона (снаружи полигона), сам полигон остается прозрачным.

Создание теплокарт

Вся карта заливается фоновым цветом (можно сделать прозрачным). Вокруг каждой точки рисуется размытый круг, если рядом много точек, то круг более насыщенный.

В настройках градиента можно выбрать прозрачный цвет. Качество отрисовки обозначает размер пикселей.

5.4.4 Эффекты отрисовки

Для всех режимов отображения можно задать эффекты отрисовки слоя - как например тень, свечение, внешнюю или внутреннюю линию.

5.4.5 Подписи

Можно выводить подписи у объектов векторных слоёв. Текст подписи можно брать из атрибута, можно составлять выражением в зависимости от значений атрибутов. Остальные свойства подписи - цвет, размер, положение, поворот - тоже можно брать из атрибутов.

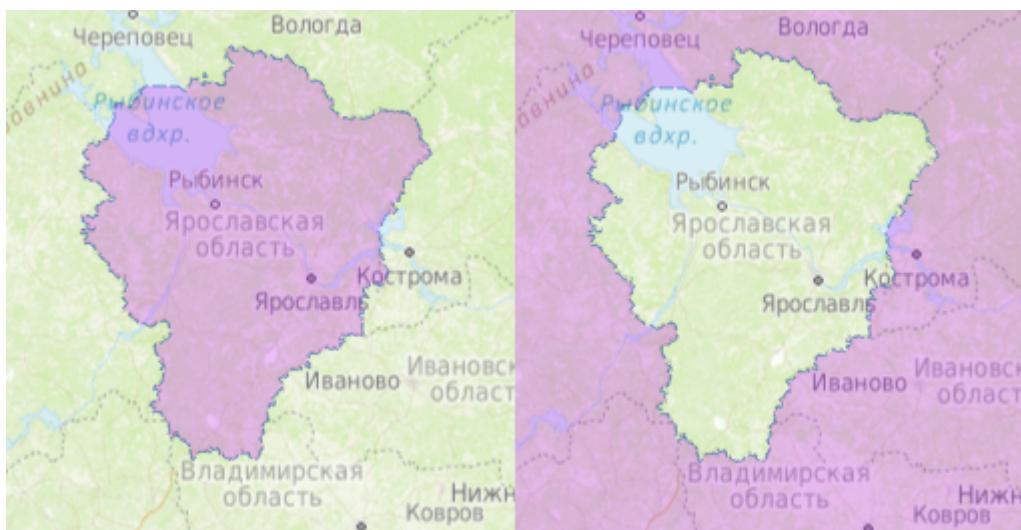


Рис. 5.17: Фрагмент карты До и После применения стиля “Инвертированные полигоны”.

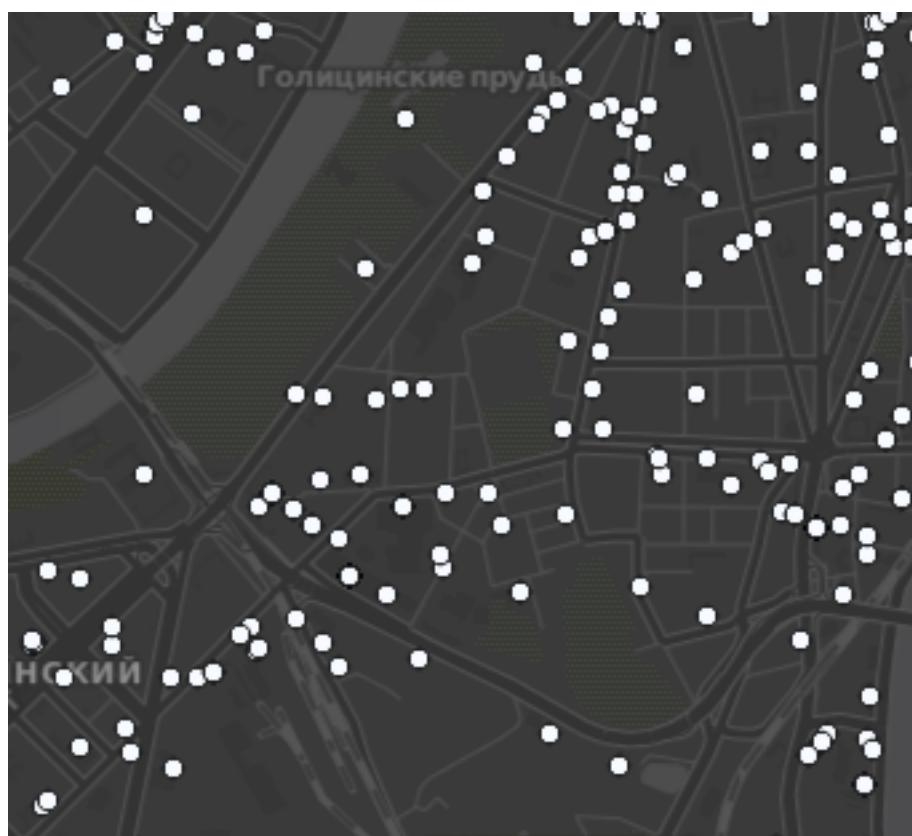


Рис. 5.18: Точки.

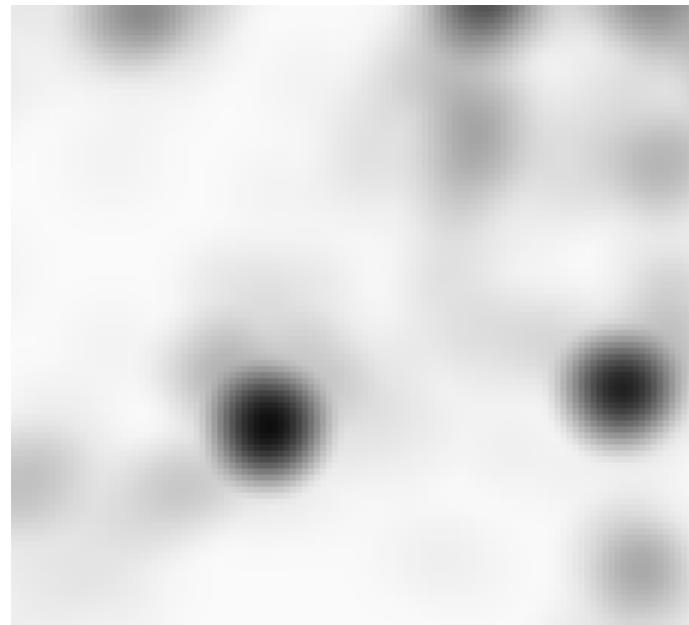


Рис. 5.19: Теплокарта с настройками по умолчанию.

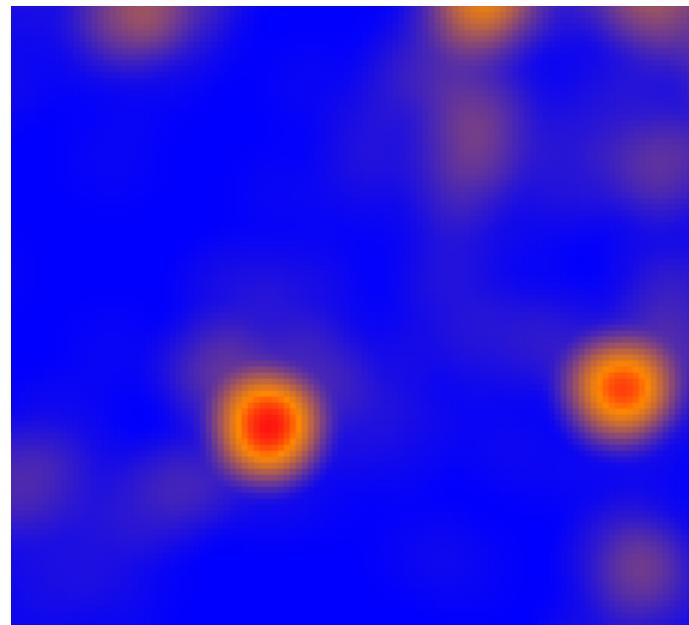


Рис. 5.20: Свой градиент.

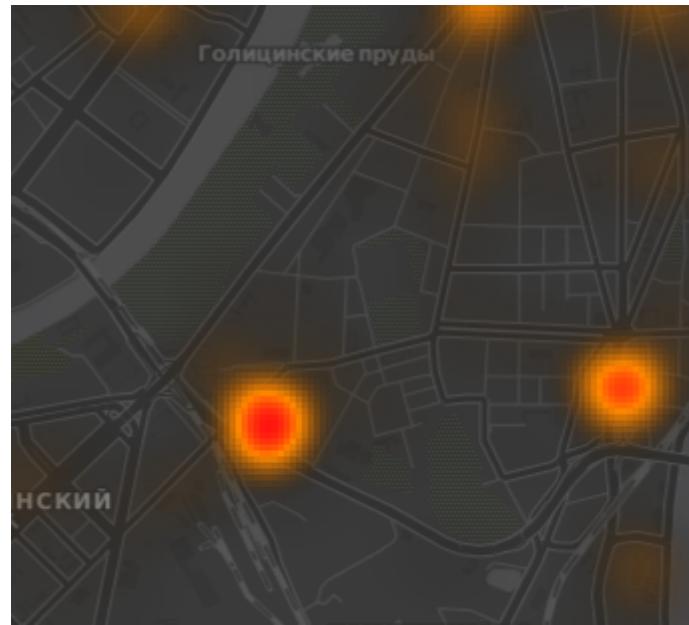


Рис. 5.21: Градиент, начинающийся с прозрачного цвета.

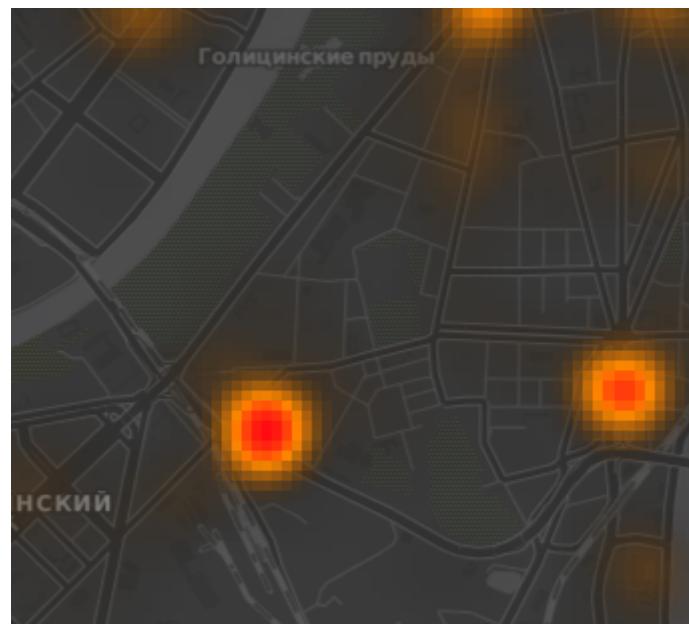


Рис. 5.22: Самый быстрый.

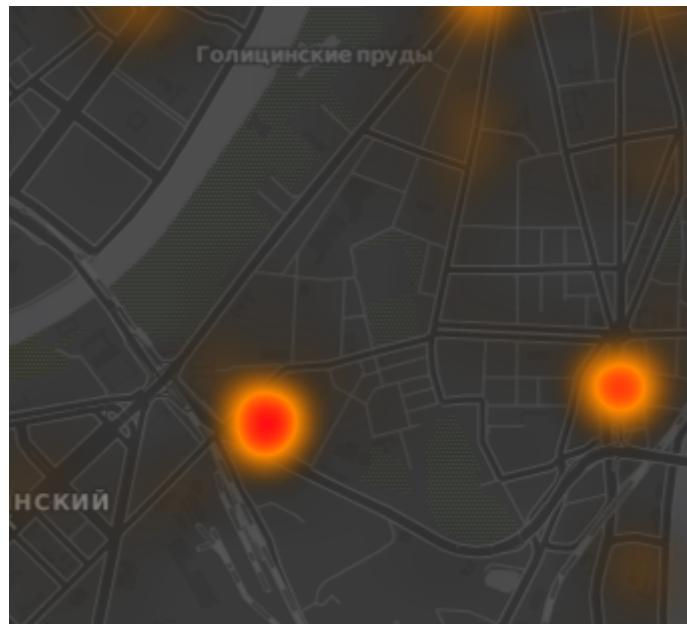


Рис. 5.23: Самый качественный.

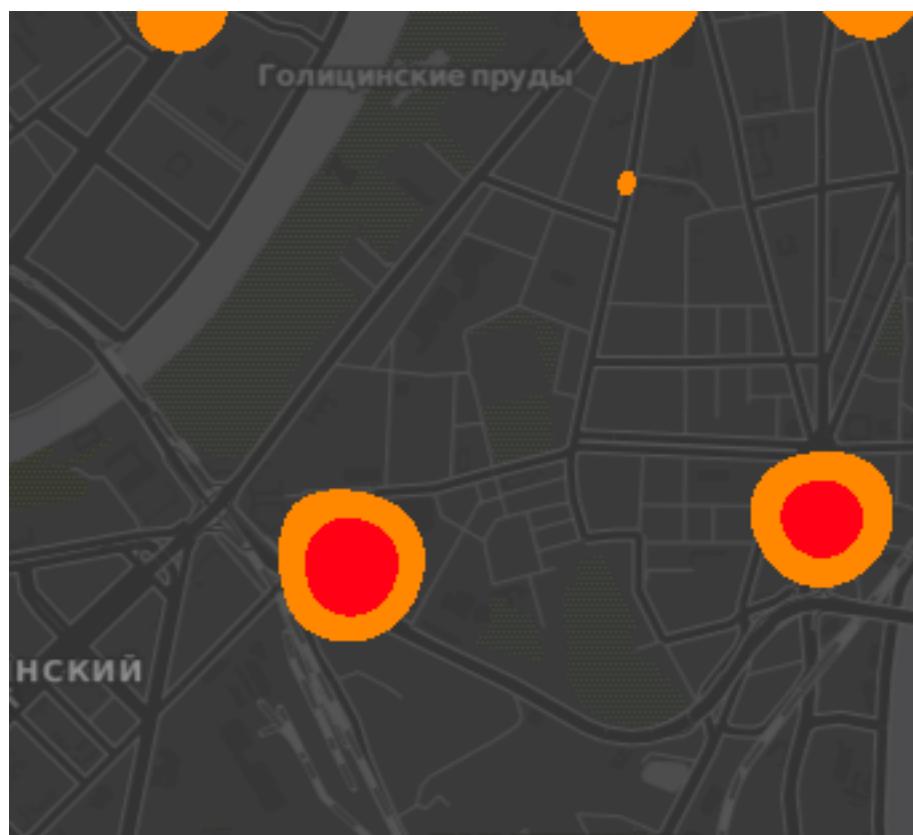


Рис. 5.24: Дискретный градиент - качественный.

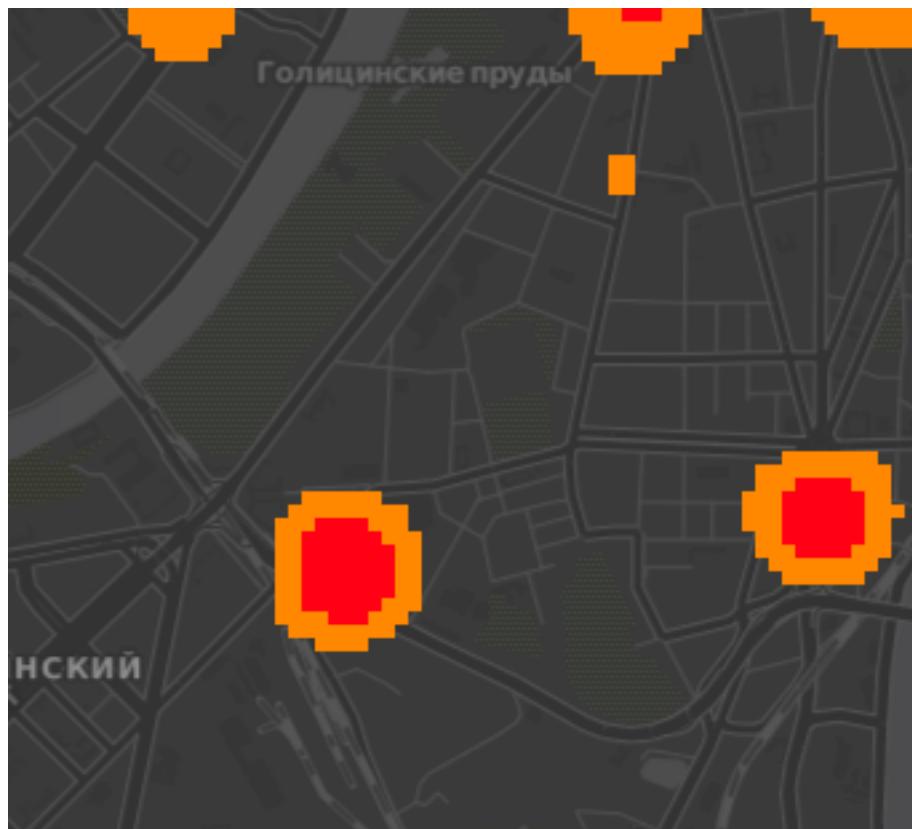


Рис. 5.25: Дискретный градиент - быстрый.

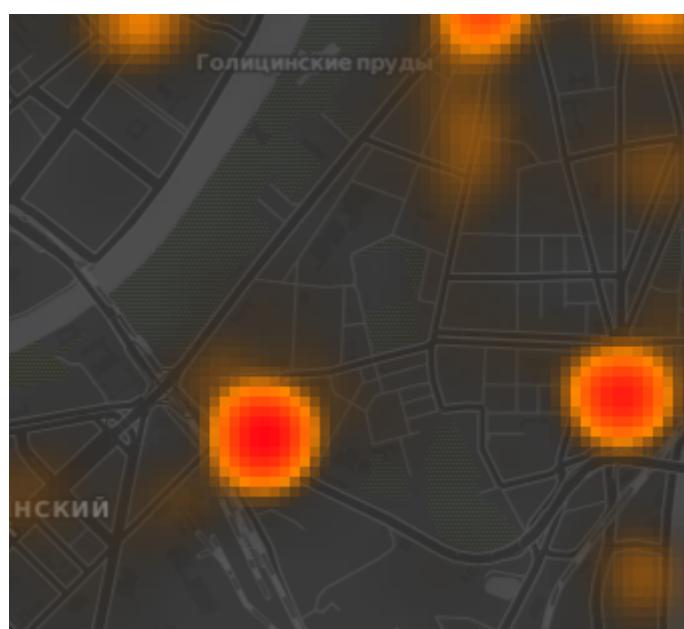


Рис. 5.26: Средний радиус.

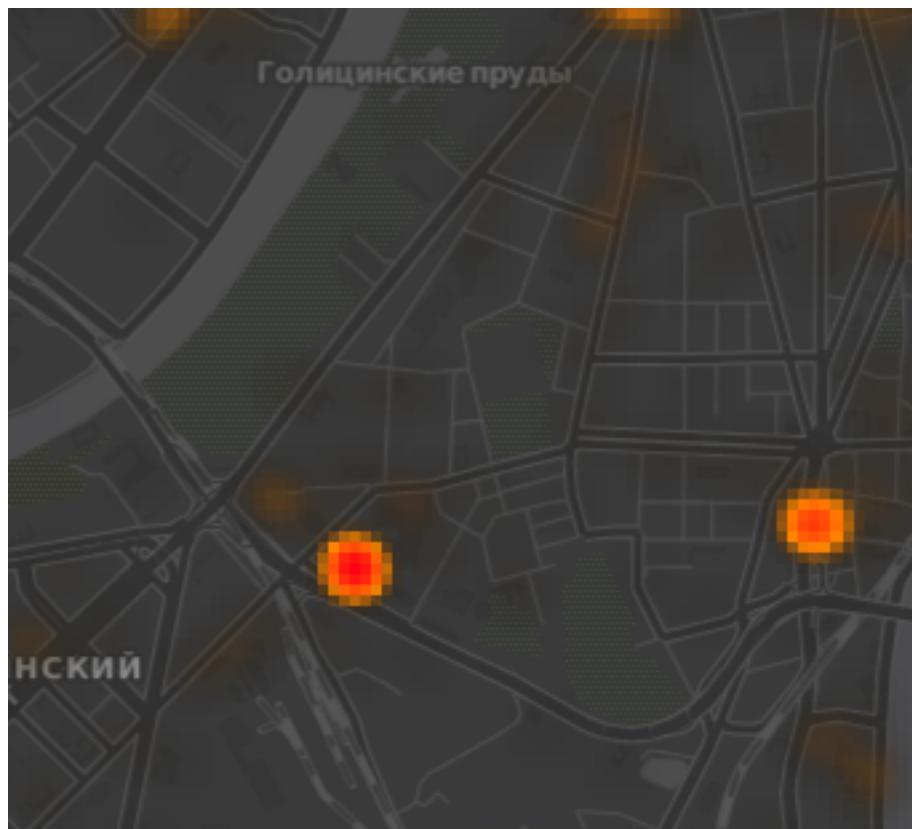


Рис. 5.27: Занизить радиус.

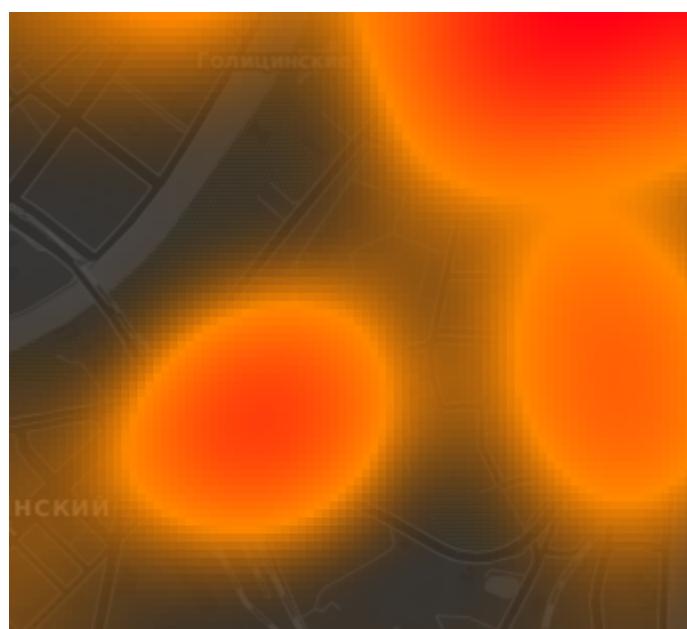


Рис. 5.28: Завысить радиус.

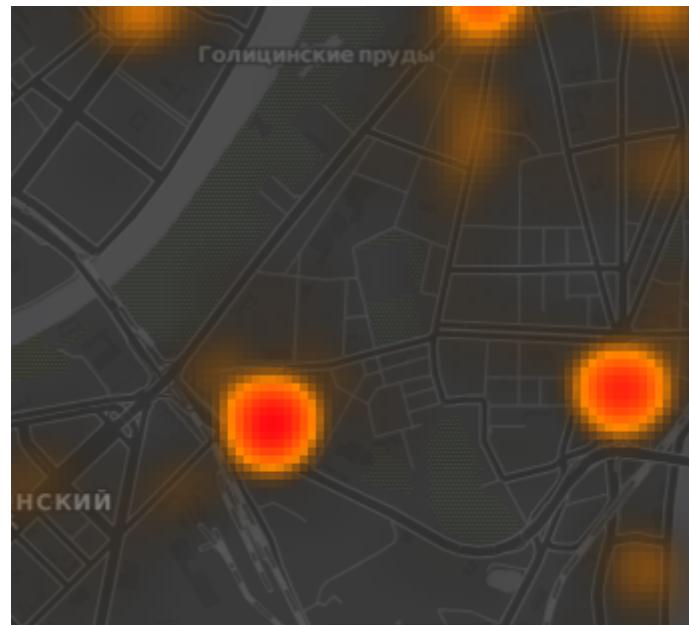


Рис. 5.29: Максимальное значение - авто.



Рис. 5.30: Максимальное значение - занизить.



Рис. 5.31: Сложный градиент с промежуточными цветами.

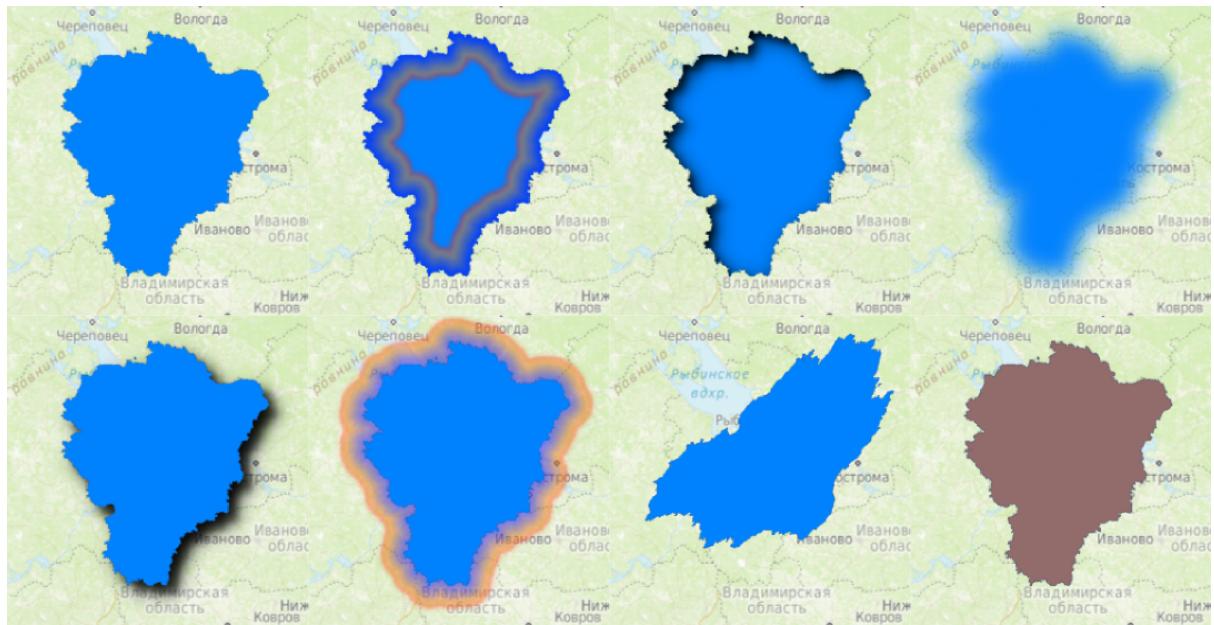


Рис. 5.32: Фрагмент карты с различными отрисовками.

Для настройки стиля выделите нужный стиль в списке слоёв и откройте окно настройки стиля: *Слой → Свойства слоя → вкладка Подписи*.

В открывшемся окне в списке режима подписей выберите Показывать подписи для этого слоя. Затем в списке атрибутов выберите поле, из которого будет браться надпись.

5.4.6 Оформление растровых слоёв

Для растровых слоёв существует 4 разных способа визуализации: два - для одноканальных растров, два - для многоканальных.

Примечание: Настройки оформления различаются для разных форматов. Большее количество настроек оформления существует для формата GeoTIFF, а для слоёв WMS и TMS настроек оформления меньше.

Многоканальное цветное

Используйте этот способ оформления, если у вас многоканальный растр, например - цветной космоснимок или скан карты в RGB.

Индексированное

Картина рисуется по данным из одного выбранного канала растра. Каждое значение растра рисуется отдельно заданным цветом.

Одноканальное серое

Картина рисуется по данным из одного выбранного канала растра, чёрно-белой.

Одноканальное псевдоцветное

Картина рисуется по данным из одного выбранного канала растра, по цветному градиенту.

При всех способах визуализации можно задавать прозрачность, яркость, контрастность и тонирование в цвет.

5.4.7 Сохранение стиля

Стиль можно сохранить в файл. В нём сохранится настройки оформления и настройки подписей.

В окне свойства стиля нажмите на кнопку *Стиль* (см. Рис. 5.33).

По нажатию на кнопку *Сохранить настройки по умолчанию* стиль сохранится в формате qml в каталоге, где лежит стиль, и с тем же названием. Теперь,

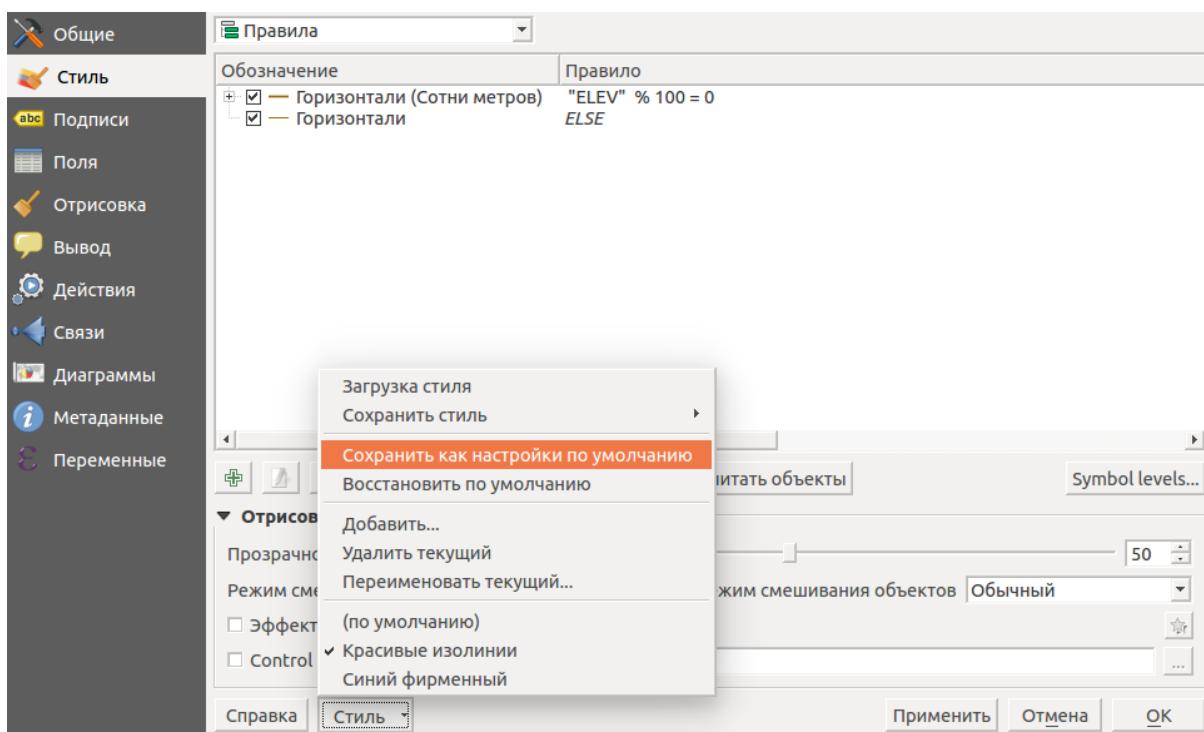


Рис. 5.33: Диалог сохранения стиля.

если вы будете добавлять этот слой как новый, то QGIS подхватит и его стиль тоже.

Пункт *Сохранить стиль* - позволяет сохранить его в другой файл, а так же в формат sld.

5.5 Компоновщик карты

Компоновщик карты используется для оформления и подготовки макета карты и атласа, которые можно распечатать, сохранить как PDF-файл, изображение или SVG-файл. Это способ для распространения географической информации созданной в **NextGIS QGIS**, которую можно использовать в отчётах или публиковать. Если же вам нужно показывать интерактивную карту через веб, то воспользуйтесь QTiles или NextGIS Web.

План

Поставить гиперссылку.

Компоновщик карты предоставляет возможности вёрстки (размещения карт легенд и других объектов на листе) и печати. Он позволяет добавлять такие элементы:

1. Карты.
2. Подписи.
3. Картинки.

4. Список условных обозначений.
5. Масштабные линейки.
6. Сетки на карте.
7. Фигуры.
8. Стрелки.
9. Таблицы данных.
10. HTML-фреймы.

Вы можете масштабировать, группировать, перемещать и поворачивать каждый элемент. Макет может состоять из нескольких страниц. Макет можно сохранять в проекте. Так же макет может быть использован для генерации атласа - сборника из нескольких карт.

5.5.1 Открытие компоновщика карты

Перед началом работы в компоновщике карты нужно добавить в **NextGIS QGIS** нужные слои и настроить их оформление соответственно вашим потребностям. Когда в основном окне карта отображается так, как вам нужно, нажмите *Проекты* → *Создать макет*. В диалоге вам предлагается ввести имя для нового макета карты. Его можно оставить пустым.

План

Найти точное название кнопки

5.5.2 Обзор окна Компоновщика карты

План

Заменить подписи в {} на image с изображением кнопок с tooltip

При открытии нового окна Компоновщика карты в нём будет белая область компоновки карты, изображающая лист бумаги. В левой части окна находится панель кнопок, которые добавляют объекты в область компоновки: текущую карту из **NextGIS QGIS**, надписи, картинки, легенду, масштабные линейки, стрелки, таблицы атрибутов и HTML-фреймы. Так же в этой панели находятся кнопки перемещения по области компоновки. Это начальный вид окна Компоновщика карты без добавления каких-либо элементов и выполненных команд.

Справа посредине находится панель с 3 вкладками: *Макет*, *Свойства Элемента* и *Атлас*.

На вкладке *Макет* задаются параметры бумаги: формат и соотношение сторон. Регулятором Количество страниц можно добавить страницы в макет: их можно сверстать по-разному. Регулятором Разрешение задаётся разрешение изображения в dpi.

План

картинка: карта с 2 страницами (или не нужно? Спросить)

Содержимое вкладки *Свойства Элемента* бывает разное для каждого выделенного элемента в области компоновки карты. Выделите в ней карту или масштабную линейку инструментом (стрелка) - содержимое вкладки будет другим.

На вкладке *Атлас* можно указать слой, по содержимому которого будет разрезаться карта на отдельные страницы атласа.

Вкладка *История* команд отображает историю всех изменений, сделанных в макете. Здесь можно как отменить сделанные изменения, так и повторить ранее отмененные действия.

Макет сохраняется внутри файла проекта. Макетов может быть несколько.

5.5.3 Настройки карты

План

Заменить подписи в {} на image с изображением кнопок с tooltip

Для печати карты - добавьте элемент карты в окно компоновщика:

1. Нажмите кнопку добавить карту.
2. Начертите прямоугольник в области карты.
3. Выделите карту в области компоновки: щёлкните на неё инструментом (стрелка) и проверьте, рисуются ли квадратики по бокам элемента.
4. Откройте вкладку *Свойства элемента*.
5. Необходимо настроить охват карты с масштабом и набор слоёв.

Выберите инструмент (переместить содержимое элемента). Для перемещения по карте - нажмите и ведите по карте мышкой - карта будет сдвигаться. Для изменения масштаба карты - вращайте колесо мыши. Если вращать с нажатой клавишей Ctrl - масштаб будет меняться с меньшим шагом. На вкладке *Свойства элемента* можно ввести точное значение масштаба с клавиатуры в поле **Масштаб**. По нажатию кнопки **Текущий охват** - охват выставится такой же, как у основного окна **NextGIS QGIS**. По нажатию кнопки **Установить охват** для основной карты - охват основной карты выставится такой же, как у карты из макета. Охват сохраняется в макете, и изменения в основном окне **NextGIS QGIS** на него не влияют: вы можете в основном окне двигать карту, а в макете она останется такой же.

Комбинация и порядок слоёв, а так же стили по умолчанию не сохраняются: если вы их переставите в основном окне, то в макете они поменяются. Но их изменение можно заблокировать кнопками (заблокировать слои для этой карты) и (Lock layer styles for map item).

План

Дописать про многостраничный pdf и пачку jpg.

5.5.4 Генерация атласа

Эта функция создаёт набор картинок с одинаковым макетом, но с картами разных мест. Она использует слой охвата, который содержит геометрии и поля. Для каждой геометрии в слое охвата будет создана страница, и охват карты на ней будет такой, что охватит геометрию слоя. Поля могут быть использованы для подписей.

Выберите в макете карту. В её свойствах включите галку “Использовать для атласа”. Во вкладке *Атлас* выберите слой нарезки. В окне компоновщика воспользуйтесь командами *Атлас* → *Экспорт атласа*.

План

можно сделать атлас районов области, можете нагенерить регулярную сетку с номерами.

План

Тут вообще не понял, как выговорить по-русски

План

Написать про кнопки, потому что запускается из другого меню.

Редактирование

6.1 Работа с таблицей атрибутов

У векторных слоёв имеются атрибуты, которые описывают свойства слоя. Их используют для настройки отображения данных. Атрибуты векторных объектов хранятся в таблице.

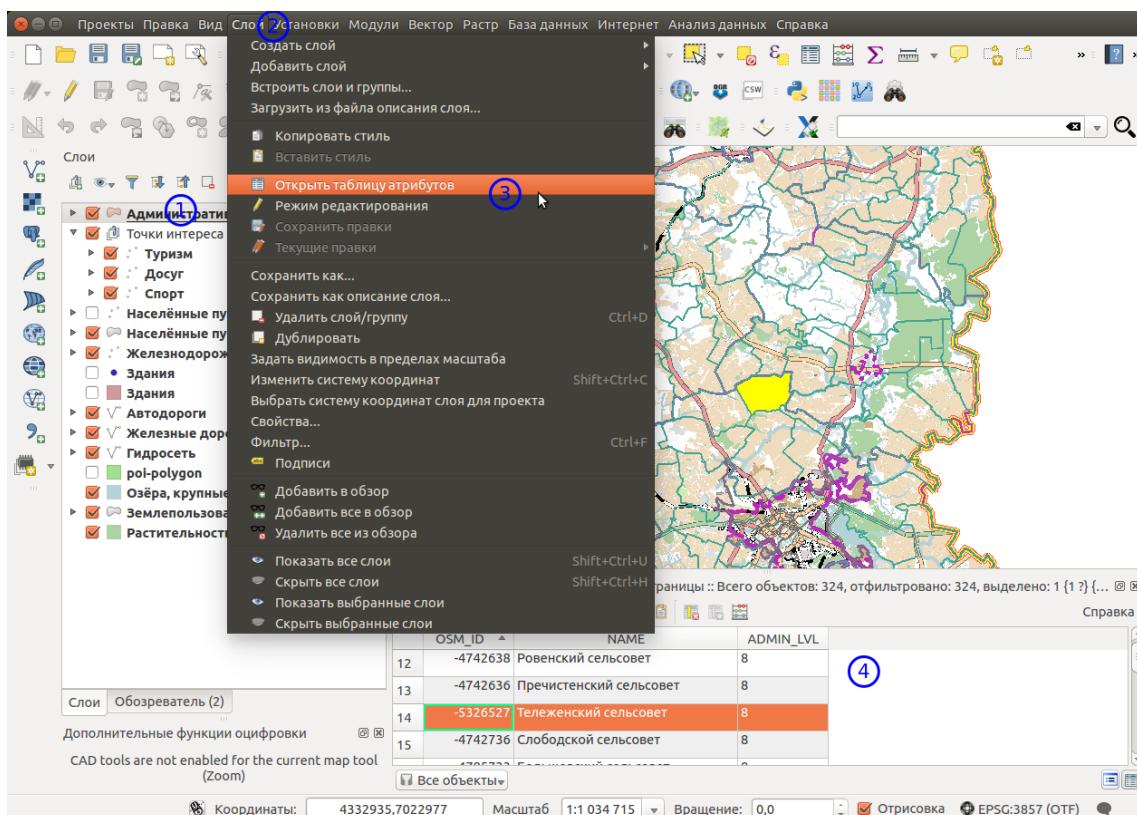


Рис. 6.1: Меню “Открыть таблицу атрибутов”.

1. Выбрать слой.
2. В меню выберите пункт Слой.
3. Выбрать пункт Открыть таблицу атрибутов.
4. Таблица атрибутов.

Каждый столбец таблицы называется полем, каждая строка — записью. Каждая запись таблицы атрибутов соответствует одному объекту в векторном слое. Столбцы - это атрибуты слоя. Атрибутивные записи объекта слоя связаны с геометрией объекта. Геометрия объекта отображается на карте.

Можно настроить, чтобы таблица атрибутов открывалась в отдельном окне, а можно - чтобы она всегда была внутри основного окна программы.

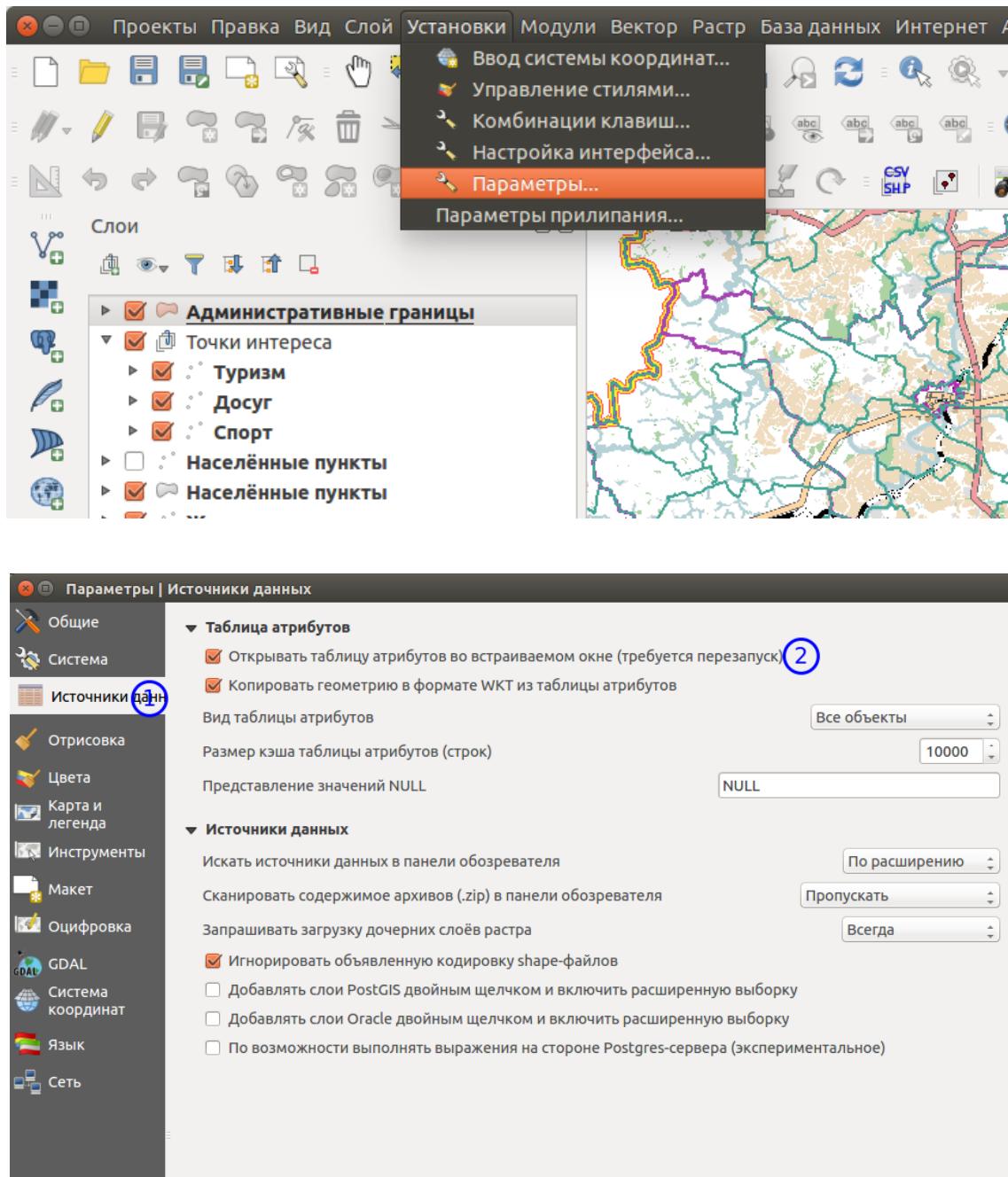


Рис. 6.2: Настройка таблицы атрибутов.

1. Выбрать вкладку Источники данных.
2. Установка флажка в пункте Таблица атрибутов - Открывать таблицу атрибутов во встраиваемом окне.

Можно настроить, чтобы объекты из одного слоя, но с разными атрибутами рисовались с разным оформлением. См. [Настройка оформления векторных слоёв](#) (page 36).

В таблице атрибутов чаще всего используются следующие кнопки:

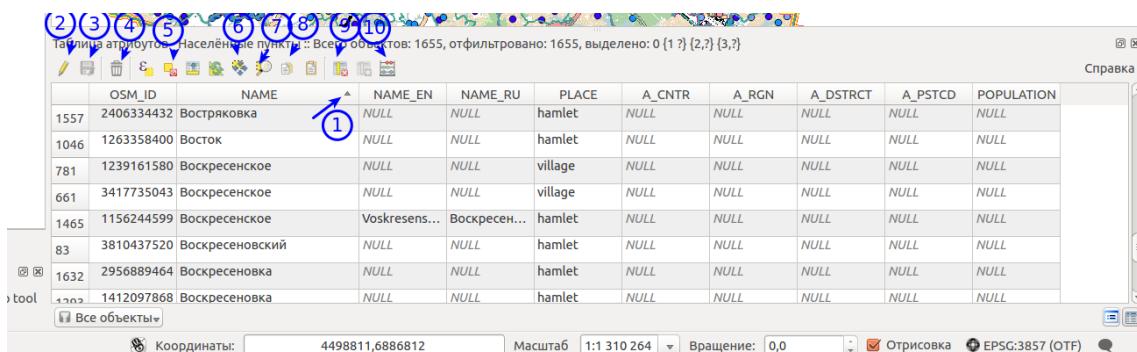


Рис. 6.3: Кнопки в таблице атрибутов.

1. Сортировка по полю.
2. Включить режим редактирования слоя. Теперь в слое можно править значения как в электронной таблице, так и править геометрию.
3. Сохранить правки в этом слое (отдельно от сохранения всего проекта).
4. Удалить выделенные объекты.
5. Снять выделение с объектов.
6. Переместить карту на выделенный объект или несколько объектов.
7. Изменить масштаб карты на выделенный объект или несколько выделенных объектов.
8. Копировать-вставить выделенные объекты (вместе с геометрией).
9. Удалить или добавить атрибут (столбец).
10. Запуск калькулятора полей. Добавляется новый столбец со значениями по формулам, как в Excel.
1. Кнопка выбора меню.
2. Поле ввода имени.

6.2 Идентификация

В NextGIS QGIS есть возможность, нажимая на объекты векторных слоёв на карте мышкой, просматривать их атрибуты. Это называется “Идентификация”.

1. Выберите инструмент идентификации (1).
2. Щёлкните на каком-нибудь объекте на карте (2).
3. На экран выведутся его атрибуты (3).

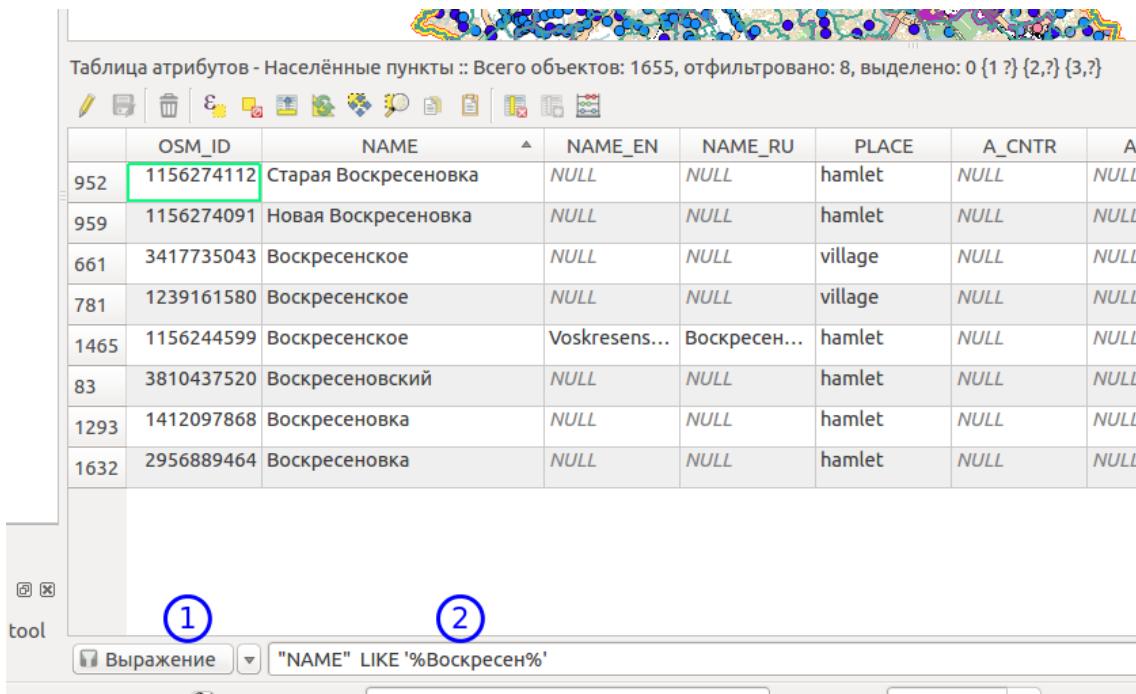


Рис. 6.4: Пример использования выражения для поиска объектов в слое по значениям.

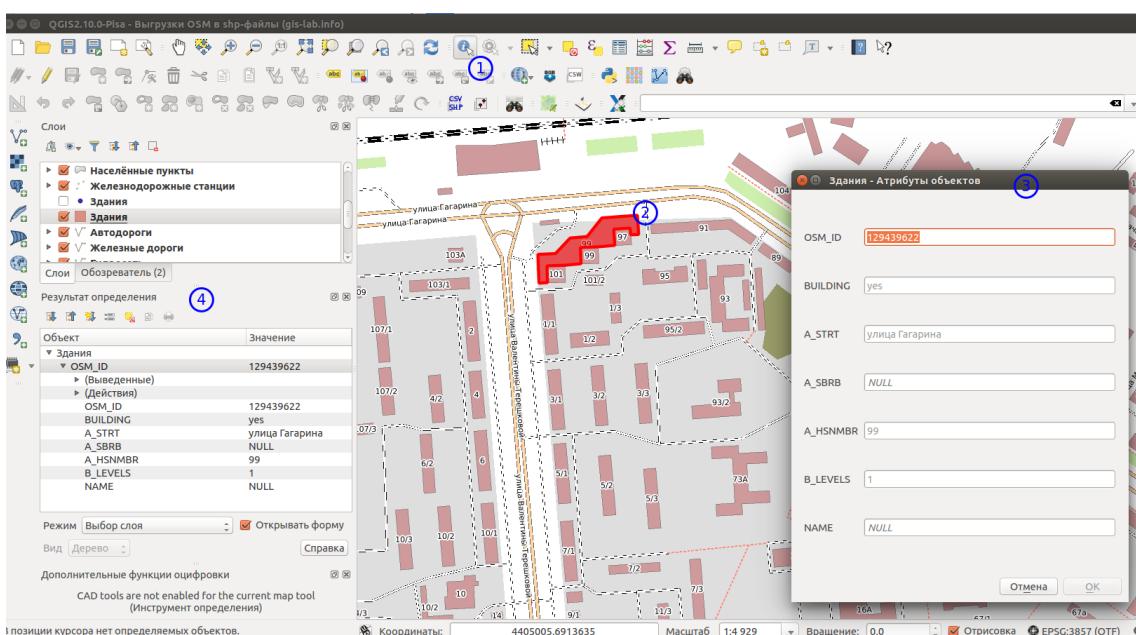


Рис. 6.5: Работа инструмента идентификации.

4. В панели инструментов “Результат определения” (4) можно настроить, что именно будет показываться на экране при нажатии: будет ли открываться отдельное окно или нет.

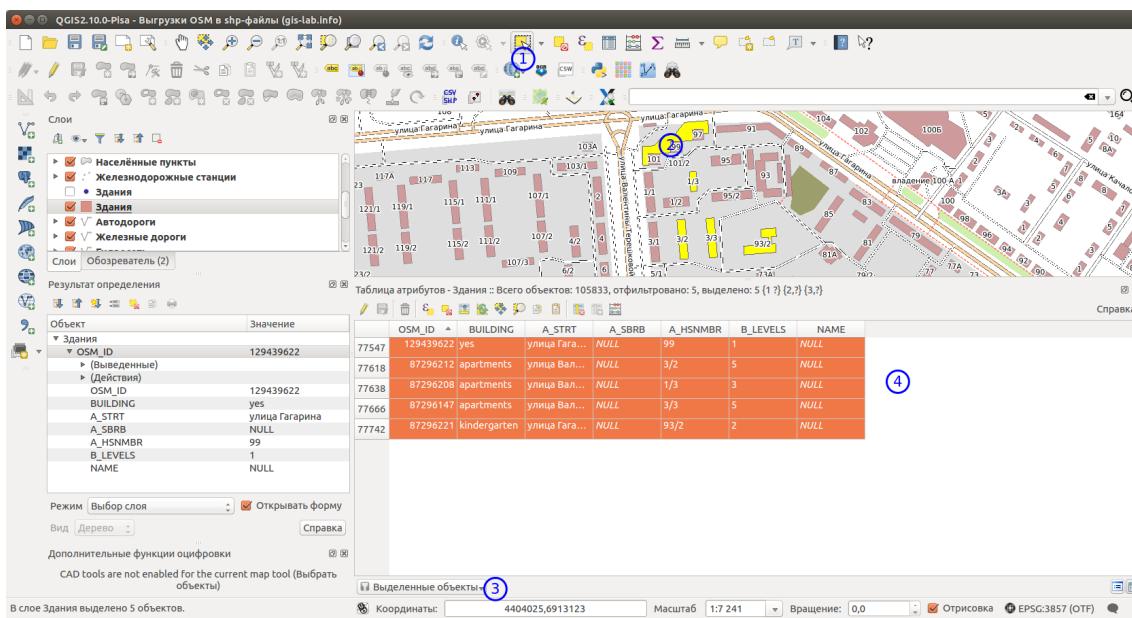


Рис. 6.6: Выделение нескольких объектов. В таблице атрибутов - режим “Выделенные объекты”.

- Кнопка панели инструментов для выделения объектов.
- Выделенные объекты.
- Кнопка выбора меню Выделенные объекты.
- Выделенные объекты в таблице атрибутов.

Рядом есть жёлтая иконка - выделения объектов (1). Она выделяет объекты в том слое, который выбран в меню слоёв. Выделенные объекты подсвечиваются в таблице атрибутов, их можно скопировать или удалить. Выделять можно по клику или обводя область рамкой. Может быть выделено несколько объектов по очереди с нажатой клавишей Ctrl. Правее - кнопка “Снять выделение”.

При идентификации, если включён режим “Открывать форму”, то при нажатии на несколько объектов по очереди, выделение может не сниматься. Это не является ошибкой: где-то на дисплее остаются открытые окна идентификации, вот они и остаются красными.

6.3 Подсчёт длин и площадей геометрии

6.3.1 Узнать площадь фигуры в квадратных километрах

- В свойствах проекта -> Общие выставить Эллипсоид для вычислений - WGS1984, единицы для измерения длин - метры, единицы для измерения площадей - квадратные километры (см. *Свойства проекта* (page 19)).
- Инструментом идентификации щёлкнуть на площадной объект. Найти

панель Результат определения, выведенные -> площадь. Там будет указана площадь в квадратных километрах, подсчитанная на WGS 1984.

6.3.2 Узнать площадь одной или нескольких фигур в гектарах, квадратных метрах, и других единицах измерения

Примечание: В версии QGIS 2.14.3 площади на лету считаются только в квадратных километрах, считать в гектарах можно только через калькулятор полей.

1. Определить зону UTM. Для Московской области это 37N. Вы можете воспользоваться веб-картой: <http://data.nextgis.com/resource/51/display>
2. Сохранить слой в Shapefile или GeoJSON в WGS 84 / UTM 37N
3. Выделить слой, зайти в калькулятор полей, создать поле. *Название поля* - например square, тип real, размер 20, точность 10.

Выражение для квадратных метров: area(\$geometry)

Выражение для квадратных километров: area(\$geometry) /1000000

Выражение для целого значения гектаров: round(area(\$geometry) /10000)

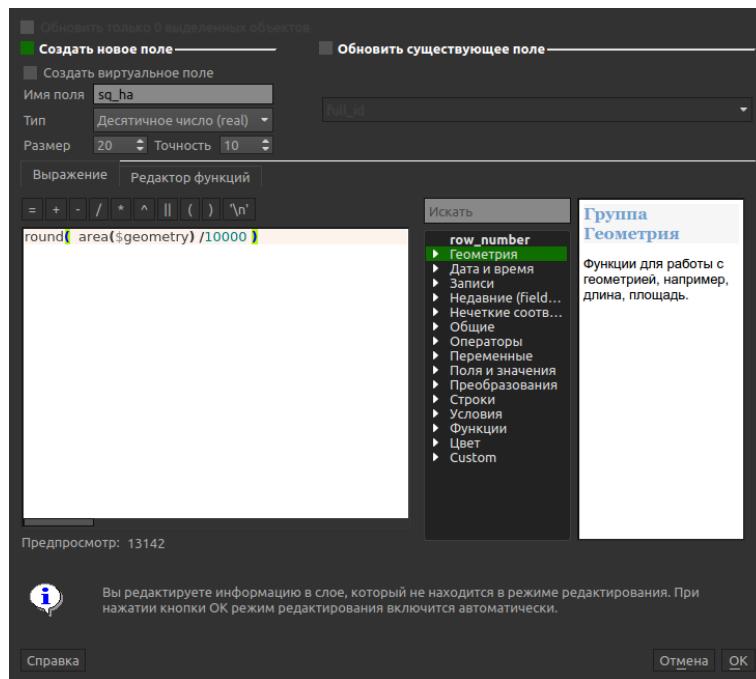


Рис. 6.7: Создание поля с площадью в гектарах через калькулятор полей.

4. После завершения работы калькулятора полей в таблице атрибутов будет видна площадь.

6.4 Рисование

План

Поставить гиперссылку на раздел про создание нового слоя.

Рисование так же может называться оцифровка. Рисовать объекты можно в векторных слоях. Однако библиотека GDAL не поддерживают редактирование некоторых форматов данных, например GeoJSON и CSV. В числе поддерживаемых форматов - ESRI Shapefile, PostGIS.

Все возможности редактирования векторных слоев разделены между панелями:

1. Панель инструментов “Оцифровка”.
2. Панель инструментов “Дополнительные функции оцифровки”.

Для рисования включите панель инструментов “Оцифровка”.

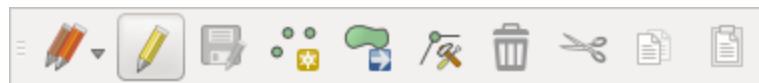


Рис. 6.8: Панель инструментов “Оцифровка”.

План

Поставить гиперссылку на раздел про включение панели.

По умолчанию, NextGIS QGIS подгружает слои, делая их доступными только для чтения: это защита от непреднамеренного редактирования слоя, что случается, например, при неловком движении манипулятором мыши. Любой слой можно переключить в режим редактирования (если источник данных поддерживает запись, и есть разрешение на запись). Редактирование слоев наиболее универсально, если используются источники данных, основанных на PostgreSQL/PostGIS. При выходе из режима редактирования, правки сохраняются в файл слоя или в базу данных. Для начала рисования выделите слой в списке слоёв и нажмите кнопку с карандашом на панели редактирования. Она залипнет, что означает, для этого слоя включён режим редактирования. Любое редактирование начинается с выбора функции Режим редактирования.

Чтобы начать или закончить редактирование также можно использовать кнопку mActionToggleEditing Режим редактирования на панели инструментов по оцифровке. После того, как слой стал доступным для редактирования, над каждой вершиной появятся специальные маркеры и станут доступными к использованию кнопки с дополнительными функциями из панели инструментов.

Примечание: Регулярное сохранение. Не забывайте нажимать Сохранить изменения регулярно. Это позволит не только сохранить последние изменения, но и удостовериться, что источники данных могут принять все сделанные изменения.

6.4.1 Добавление объектов

Можно использовать кнопки на панели инструментов:

- mActionCapturePoint Создать точку,
- mActionCaptureLine Создать линию,
- mActionCapturePolygon Создать полигон,

чтобы переключить NextGIS QGIS в режим редактирования.

Для каждого объекта сначала идет оцифровка формы, а затем добавляются атрибуты. Чтобы начать оцифровку и создать первую точку нового объекта, надо нажать левой кнопкой мыши в области карты.

Для продолжения линий и полигонов надо продолжать нажимать на левую кнопку мыши для создания каждого дополнительного узла. Чтобы закончить редактирование объекта, просто щелкните правой кнопки мыши в любом месте карты, что подтвердит окончание редактирования данного объекта.

В процессе редактирования будет появляться окно атрибутов, позволяя тем самым вводить информацию для нового объекта. Figure_edit_2 показывает ввод атрибутов для вымышленной реки Аляски. Вкладке Оцифровка из меню Установки → Параметры можно также активировать функцию checkbox Не показывать всплывающее окно ввода атрибутов для каждого создаваемого объекта checkbox Использовать последние введённые значения.

Figure Edit 2:

../../../../_images/editDigitizing.png Enter Attribute Values Dialog after digitizing a new vector feature nix

С помощью опции mActionMoveFeature Переместить объект на панели инструментов можно двигать созданные объекты.

Типы значений атрибутов.

При редактировании shape-файла типы атрибутов проверяются во время ввода. Поэтому невозможно ввести числовое значение в текстовое поле диалога Атрибуты или наоборот. Если это сделать все же необходимо, то следует отредактировать атрибуты на следующем шаге в диалоге Таблица атрибутов.

Как для слоев данных PostgreSQL/PostGIS, так и для слоев, состоящих из shape-файлов, mActionNodeTool Редактирование узлов предоставляет возможности изменения узлов объектов, аналогичные имеющимся в программах CAD. Можно выделить сразу множество вершин и перемещать, добавлять или удалять их все вместе. Инструмент редактирования узлов работает с включенной функцией перепроектирования «на лету», а также поддерживает топологическое редактирование объектов. Этот инструмент, в отличие от остальных инструментов NextGIS QGIS, довольно «настойчивый»: так, когда некоторая операция выполнена, инструмент продолжает оставаться активным, а объект выделенным. Если инструмент редактирования узлов не может обнаружить объекты, на дисплей выдается предупреждение.

Важно правильно установить Установки → mActionOptions Параметры → Оцифровка → Радиус поиска selectnumber, значение должно быть больше нуля. В противном случае QGIS не распознает редактируемую вершину.

Маркеры вершин.

Данная версия NextGIS QGIS поддерживает три типа маркировки вершин:

1. Полупрозрачный круг.
2. Перекрестие.
3. «Без маркера».

Чтобы изменить стиль маркировки, выберите mActionOptions Параметры из меню Установки и на вкладке Оцифровка выберите подходящий тип маркировки вершины.

Основные операции.

Включите инструмент mActionNodeTool Редактирование узлов и выделите объект простым нажатием на него. На месте каждой вершины этого объекта появятся красные рамки.

Выделение вершин.

Выделение узла происходит простым нажатием по нему кнопкой мыши, при этом цвет рамки изменится на синий. Чтобы выделить несколько узлов одновременно, надо удерживать клавишу Shift. Нажатие на Ctrl используется для инвертирования выделения узлов (выделенные узлы становятся невыделенными и наоборот). Также несколько узлов одновременно можно выделить, если нажать кнопкой мыши где-нибудь в стороне от объекта и очертить прямоугольную область вокруг интересующего множества вершин. Или просто нажать на отрезок линии и оба смежных узла будут выделены.

Добавление узлов.

Добавить узлы также просто. Двойной щелчок мыши рядом с отрезком линии добавит новую вершину рядом с положением курсора. Обратите внимание, что вершина появится на ребре объекта, а не точно в месте курсора, но при необходимости ее можно переместить.

Удаление узлов.

После выделения вершин для их удаления надо нажать клавишу Delete, вершины будут удалены. Обратите внимание, что, согласно стандарту NextGIS QGIS, необходимое количество узлов для каждого типа объекта все же останется. Чтобы полностью удалить объект, надо использовать другой инструмент, а именно mActionDeleteSelected Удалить выделенное.

Перемещение узлов.

Выделите все вершины, которые собираетесь перемещать. Все выделенные вершины будут перенесены в направлении курсора. Если активна функция прилипания, все вершины могут перескочить на ближайшие узлы или линии.

При отпускании кнопки мыши все изменения будут сохранены и появятся в диалоге отмены. Запомните, что все операции поддерживают топологическое редактирование, когда оно включено. Перепроектирование «на лету» также поддерживается. Кроме того, инструмент редактирования показывает всплывающие подсказки при наведении указателя мыши на узел.

План

Поставить гиперссылку на раздел про ввод координат с клавиатуры.

6.4.2 Сохранение отредактированных слоев

Когда слой находится в режиме редактирования, любые изменения сохраняются только в памяти NextGIS QGIS. Изменения не сохраняются непосредственно на диск. Если необходимо сохранить изменения в текущем слое и при этом продолжать его редактирование, то нужно нажать на кнопку mActionFileSave Сохранить изменения. Если выключить режим редактирования, нажав на mActionToggleEditing Режим редактирования (или просто выйти из QGIS), то появится запрос программы, хотите вы сохранить изменения или нет.

Если изменения не могут быть сохранены (например, диск полон или атрибуты имеют неверное значение), NextGIS QGIS сохранит их в своей памяти. Это позволит откорректировать изменения и попробовать еще раз сохранить изменения на диск.

Примечание: Целостность данных. Создание резервной копии данных перед началом редактирования — это всегда хорошая идея. Несмотря на то, что авторы NextGIS QGIS сделали все возможное для сохранения ваших данных, они по-прежнему не дают никаких гарантий в этом отношении.

План

Дополнительные функции оцифровки

Дополнительные возможности редактирования векторного слоя:

1. Отменить.
2. Вернуть.

Инструменты Отменить и Вернуть позволяют отменить либо вернуть последний или какой-либо конкретный шаг при редактировании векторных данных. При этом состояние всех объектов и их атрибутов возвращается на шаг назад.

3. Упростить объект.

Инструмент Упростить объект позволяет уменьшить количество вершин объекта, при этом, геометрия объекта не изменяется. Необходимо выделить объект, после чего он будет подсвечен красным и появится ползунок. При движении ползунка красная опоясывающая линия меняет свою форму, показывая тем самым, как именно объект будет упрощен. Если нажать кнопку [OK], новая упрощенная геометрия будет сохранена. Если объект не может быть упрощен (например, мультиполигоны), появится всплывающее окно предупреждения.

4. Добавить кольцо.

Можно создать кольцевой полигон, используя функцию Добавить кольцо на панели инструментов. Внутри существующего полигона можно оцифровать

последующий полигон, который превратиться в “отверстие”, таким образом, только оставшаяся область между границами внешнего и внутреннего полигона и будет кольцевым полигоном.

5. Добавить часть.

Можно использовать Добавить часть для добавления новых полигонов к мультиполигональным объектам. Новая полигональная часть должна быть создана за границами мультиполигона.

6. Удалить кольцо.

Инструмент Удалить кольцо позволяет удалять кольцевые полигоны внутри существующей площади. Этот инструмент работает только с полигональными слоями. Никаких изменений не произойдет, если инструмент применяется на внешнем контуре полигона. Инструмент может применяться как для полигональных объектов, так и на мультиполигональных. Перед тем, как выделить вершины кольца, настройте порог прилипания для вершин.

7. Удалить часть.

Инструмент Удалить часть позволяет удалять части мультиполигональных объектов (например, удалить полигон мультиполигонального объекта). Инструмент не сможет удалить последнюю часть объекта. Она останется нетронутой. Инструмент работает со всеми типами геометрии: точками, линиями, полигонами. Перед тем, как выделить вершины части, необходимо настроить порог прилипания для вершин.

8. Корректировать объекты.

Можно корректировать форму линий и полигонов, используя инструмент Корректировать объекты. Он удаляет часть линии или полигона между первым и последним пересечением с исходной линией. При работе с полигонами это может иногда привести к непредсказуемым результатам. Этот инструмент наиболее пригоден для корректировки небольших частей полигонов. Редактирование нескольких полигональных объектов одновременно невозможно, так как при этом будут создаваться полигоны с ошибочной геометрией. Пример редактирования границы полигона при помощи следующего инструмента. Сначала необходимо поставить точку внутри полигона, рядом с местом, где необходимо добавить новую вершину. Затем провести линию через контур и добавить новые вершины. Для завершения операции поместите указатель внутри контура и нажмите правую клавишу мыши. Инструмент автоматически добавит новые вершины в местах пересечения контура. Аналогичным образом можно “вырезать” часть полигона. В этом случае начинать и заканчивать построение необходимо вне контура.

Примечание. Инструмент корректировки объектов может изменять начало кольца полигона или замкнутой линии. Так, точка, представленная “дважды”, больше не будет таковой. Это не должно быть проблемой при использовании большинства приложений, но, тем не менее, это необходимо иметь в виду.

9. Параллельная кривая.

Инструмент Параллельная кривая предназначен для параллельного переноса линий и колец полигона. Инструмент может применяться к редактируемому слою (в этом случае изменяются объекты) или же к фоновым слоям (в этом случае создаются копии линий/колец и добавляются в редактируемый слой).

Таким образом, он идеально подходит для создания линейных слоёв с фиксированным шагом. Размер смещения отображается в нижней левой части строки состояния.

10. Разбить объекты.

Используя инструмент Разбить объекты на панели инструментов, можно разбить объект, просто нарисовав линию через него.

11. Объединить выбранные объекты.

Этот инструмент позволяет объединять объекты, которые имеют общие границы и атрибуты.

12. Объединить атрибуты выбранных объектов.

Этот инструмент позволяет объединять атрибуты нескольких объектов без их объединения в один объект.

План

Картинки про рисование

6.5 Прилипание

Порог прилипания — это расстояние, используемое NextGIS QGIS для поиска ближайшего узла и/или сегмента, к которому надо присоединиться при создании нового узла или передвижении уже существующего. Если превысить порог прилипания, то при нажатии кнопки мыши узел будет создан «в стороне», вместо того, чтобы быть привязанным к уже существующему узлу и/или сегменту.

Общая для всего проекта величина порога прилипания устанавливается в Установки → mActionOptions Параметры (для Mac: QGIS → mActionOptions Настройки, для Linux: Редактирование → mActionOptions Параметры).

На вкладке Оцифровка можно установить режим прилипания по умолчанию:

1. К вершинам.
2. К сегментам.
3. К вершинам и сегментам.

Также можно определить значения по умолчанию для единиц измерения порога прилипания и радиуса поиска для редактирования вершин. Эти величины могут быть установлены как в единицах карты, так и в пикселях. Преимущество использования пикселов в качестве единиц заключается в том, что при зуммировании порог прилипания не будет изменяться. В нашем небольшом проекте оцифровки (по рабочему набору данных Alaska) мы установили в качестве единицы порога прилипания фут. Ваши результаты могут отличаться, но величины, близкие к 300 футов, дают приемлемые результаты при работе в масштабе 1:10000.

Величина порога прилипания для отдельного слоя устанавливается в Установки → (или Файл) Параметры прилипания... для включения и настройки режима и порога прилипания для каждого слоя (см. figure_edit_1).

Обратите внимание, что величина порога прилипания для отдельного слоя имеет преимущество над общим порогом прилипания, установленным на вкладке Оцифровка. Таким образом, если надо отредактировать один слой и прилепить его вершины к другому слою, необходимо активировать прилипание «прилипание к» для слоя, затем снизить общий порог прилипания для проекта до меньшего значения. Кроме того, прилипание невозможно для слоя, не активизированного в диалоговом окне параметров прилипания, независимо от параметров общего прилипания. Поэтому необходимо убедиться, что у слоя, к которому необходимо применить прилипание, стоит флажок.

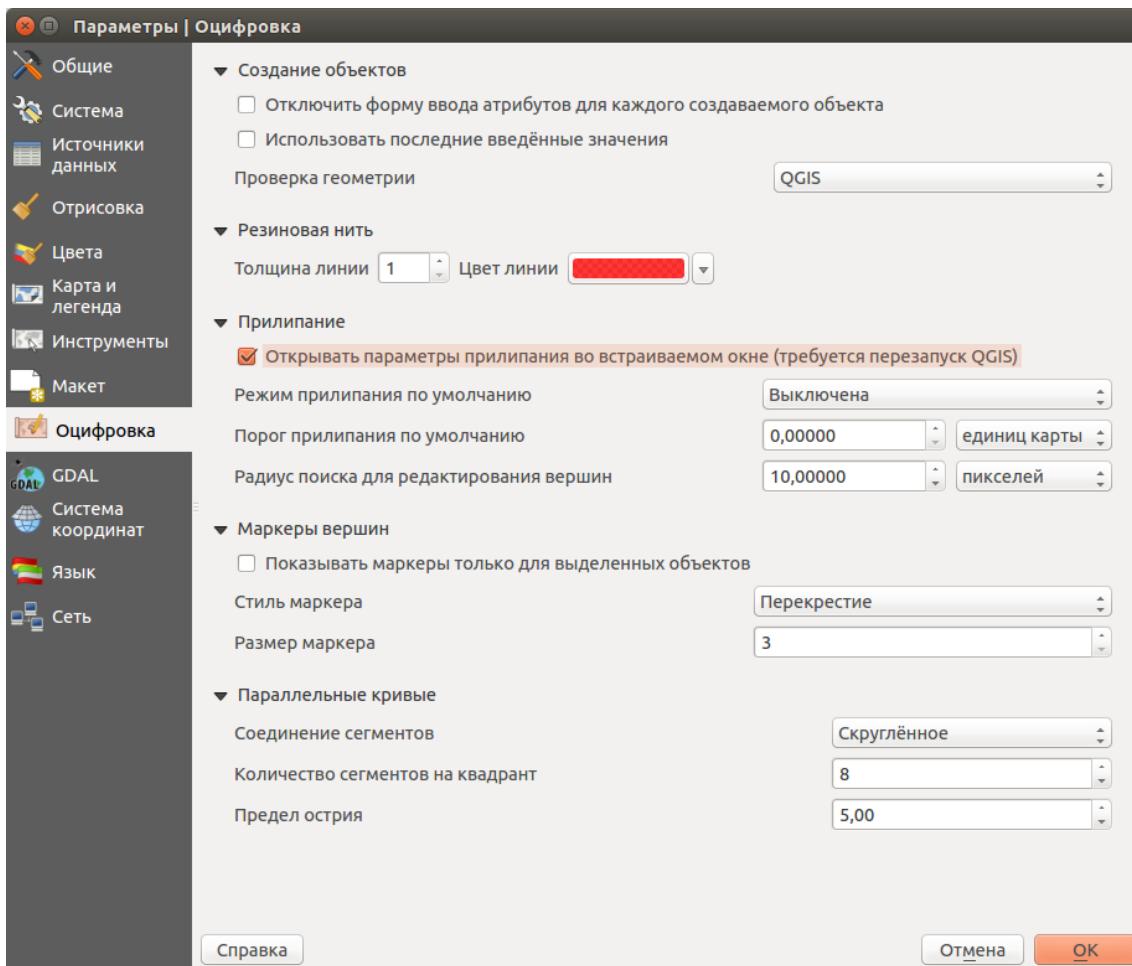


Рис. 6.9: Окно Параметры. Оцифровка. Прилипание.

6.6 Копирование объектов

Выделенные объекты можно удалять, копировать и вставлять из слоя в слой одного проекта NextGIS QGIS при условии, что для них включен mActionToggleEditing Режим редактирования.

Объекты также можно вставить во внешние приложения в виде текста: объекты отражаются в формате CSV, где их геометрия передается форматом OGC Well-Known Text (WKT).

Однако в настоящей версии NextGIS QGIS текстовые объекты из внешних приложений не могут быть добавлены в слой NextGIS QGIS. Когда же может пригодиться функция копирования и вставки? Оказывается, возможно редактирование нескольких слоев одновременно и копирование/вставка объектов между ними.

Что случится, если исходный и целевой слой имеют разную структуру (названия полей и их типы отличаются)? NextGIS QGIS заполнит совпадающие поля и проигнорирует остальные. Если результат копирования атрибутов в целевой слой не имеет значения, то становится неважно, в каком виде они там будут представлены. Если в целевом слое необходимо сохранить все с точностью — объекты и их атрибуты, необходимо убедиться, что структуры исходного и целевого слоя совпадают.

Примечание: Соответствие вставляемых объектов. Если исходный и целевой слой находятся в одинаковой проекции, тогда геометрия вставленных объектов будет идентична исходному слою. Однако если целевой слой находится в проекции, отличной от исходной, тогда NextGIS QGIS не гарантирует идентичность геометрии. Это происходит по причине незначительных ошибок округления, неизбежных при переходе от одной проекции к другой.

Работа с векторными данными

QGIS использует библиотеку OGR для чтения и записи векторных данных (работа с векторными данными GRASS и данными PostgreSQL реализована через отдельные модули поставщиков данных), включая ESRI shape-файлы, файлы MapInfo и Microstation, пространственные базы PostGIS, SpatiaLite, Oracle и многие другие. Кроме того, векторные данные могут быть загружены напрямую из архивов zip или gzip. С полным списком форматов векторных данных можно ознакомиться по адресу: http://www.gdal.org/ogr/ogr_formats.html.

Перечисленные операции выполняются модулем fTools. По умолчанию он установлен. Если вы не находитите этих пунктов в меню, установите и включите этот модуль.

7.1 Анализ

Эти инструменты работают с векторными слоями. Как правило они создают новый Shapefile. Они требуют, чтобы входные слои были в одинаковой системе координат. Если инструмент рассчитывает расстояние, то ожидается, что слои будут в таких системах координат, где расстояния измеряются в метрах, например UTM. См. так же раздел *Проекции* (page 30).

7.1.1 Матрица расстояний

Измеряет расстояние между точками двух точечных слоёв и выдает результат в виде:

1. Квадратной матрицы расстояний.
2. Линейной матрицы расстояний.
3. Суммы расстояний.

Можно ограничить расчет только для k ближайших точек. Создаёт таблицу в формате CSV.

7.1.2 Сумма расстояний

Сумма расстояний в полигонах.

Рассчитывает сумму расстояний для линий линейного слоя в пределах каждого полигона другого (векторного полигонального) слоя. Создаёт новый полигональный Shapefile с добавленным полем.

Например, есть полигональный слой территорий городов и линейный слой рек. Для каждого города будет рассчитана суммарная длина рек на его территории.

7.1.3 Количество точек в полигонах

Рассчитывает число точек точечного слоя, которые находятся в пределах каждого полигона другого (векторного полигонального) слоя. Имеется возможность выбрать статистический метод объединения атрибутов, если в точечном слое есть числовые атрибуты. Создаёт новый полигональный Shapefile с добавленным полем.

Пример: есть полигональный слой территорий городов и точечный слой железнодорожных станций. Для каждого города будет рассчитано количество находящихся в нём железнодорожных станций.

Пример: есть полигональный слой районов города и точечный слой заведений общественного питания с количеством посадочных мест. Для каждого района будет добавлено два атрибута: количество находящихся в нём заведений общественного питания и сумма всех посадочных мест в районе или среднее число посадочных мест в этом районе.

7.1.4 Список уникальных значений

Задаётся векторный слой и поле в нём.

Отображает на экране список всех уникальных значений для указанного поля атрибутивной таблицы исходного векторного слоя. Список можно скопировать в буфер.

7.1.5 Базовая статистика.

Задаётся векторный слой и поле в нём. Можно указать режим “Только выделенные объекты”.

Рассчитывает основные статистики (среднее, стандартное отклонение, количество, сумму, коэффициент вариации) для указанного поля. Выводит на экран список значений в заданном поле. Список можно скопировать в буфер.

7.1.6 Анализ близости

Задаётся точечный векторный слой. Выводит на экран значения статистических показателей по пространственному положению элементов. Оценивается степень сгущированности точек в пределах точечного векторного слоя. Список можно скопировать в буфер.

Пример: Наблюдаемое среднее расстояние:28208.9420739. Ожидаемое среднее расстояние:18389.4264553. Индекс ближайших соседей:1.53397617606. N:9. Z-показатель:3.06460156144.

7.1.7 Средние координаты

Задаётся векторный слой любого типа. Поле взвешивания (числовое), необязательно. Поле признака классификации (любого типа), необязательно.

Рассчитывает среднеарифметические или средневзвешенные координаты центра для целого векторного слоя или для набора объектов, выбранного на основе уникальные значения из указанного поля.

Создаёт новый точечный Shapefile.

7.1.8 Пересечения линий

Задаётся исходный векторный слой (линейный). Исходный признак классификации. Слой пересечений (линейный). Признак классификации пересечений.

Рассчитывает местонахождения пересечений линий, создавая точечный шейп-файл с точками пересечений. Полезен для определения мест пересечений дорог или водотоков. Игнорирует пересечения линий с длиной > 0 .

Создаёт новый точечный Shapefile.

7.2 Выборка

Эти инструменты выделяют объекты в заданном слое по разным алгоритмам или создают новый Shapefile с сгенерированными объектами.

7.2.1 Случайная выборка

Задаётся исходный векторный слой (любого типа).

Случайно выбирает заданное число объектов слоя или заданный процент объектов слоя.

7.2.2 Случайная выборка в подмножествах

Случайно выбирает набор объектов с уникальными значением указанного поля так, чтобы с каждым значением выбралось одинаковое число объектов.

7.2.3 Случайные точки

Задаётся исходный векторный слой (полигональный).

Создает псевдо-случайные точки в пределах границ указанного слоя.

Можно задавать количество генерируемых точек, можно генерировать точки только внутри объектов полигонального слоя.

Создаёт новый точечный Shapefile.

Слой генерируется в системе координат карты, будьте внимательны с преобразованием координат на лету.

7.2.4 Регулярные точки

Создаёт регулярную сетку точек в пределах указанной области и экспортирует их в точечный шейп-файл. Создаёт новый точечный Shapefile. Слой генерируется в системе координат карты, будьте внимательны с преобразованием координат на лету. Если вам нужно генерировать объекты с шагом заданных в метрах, используйте соответствующие системы координат. См. так же http://docs.nextgis.ru/docs_howto/source/grid_vertex_extract.html

7.2.5 Векторная сетка

Создаёт регулярную сетку из линий или полигонов в пределах указанной области. Создаёт новый Shapefile. Слой генерируется в системе координат карты, будьте внимательны с преобразованием координат на лету. Если вам нужно генерировать объекты с шагом заданных в метрах, используйте соответствующие системы координат. См. так же http://docs.nextgis.ru/docs_howto/source/grid_vertex_extract.html

7.2.6 Пространственная выборка

Выделяет объекты в одном слое, которые пересекают объекты в другом слое. Можно выбирать, выделять ли объекты, которые касаются, пересекаются, полностью накладываются, находятся полностью внутри. Можно выбирать: создавать новое выделение, добавлять к существующему выделению, убрать из текущего выделения.

7.2.7 Выделение по районам

Выделяет объекты на основе их положения относительно другого слоя, создавая новую выборку или добавляя/отнимая к/от текущей выборки.

7.2.8 Полигон из границ слоя

Создаёт полигональный слой с прямоугольным полигоном в соответствии с границами исходного растрового или векторного слоя. Так же может создавать отдельный полигон для каждого отдельного объекта. Создаёт новый Shapefile.

7.3 Геообработка

7.3.1 Выпуклые оболочки

Создает минимально возможные выпуклые оболочки или выпуклые оболочки на основе указанного поля. Создаёт новый Shapefile.

7.3.2 Буферные зоны

Создает буферные зоны вокруг объектов заданного пользователем размера или используется размер из значений указанного поля. Для задания буферных зон в метрах требуется, чтобы слой был в системе координат, которая считается в метрах. Создаёт новый Shapefile.

Если создать очень маленький буфер для полигонального слоя, то можно таким образом убрать в нём ошибки геометрии.

7.3.3 Пересечение

Совмещает слои таким образом, что в выходном слое содержатся только участки, в которых оба слоя пересекаются. Создаёт новый Shapefile.

7.3.4 Объединение

Совмещает слои таким образом, что в выходном слое содержатся как участки пересечения, так и участки, принадлежащие только одному из слоев. Создаёт новый Shapefile.

7.3.5 Симметрична разность

Совмещает слои таким образом, что в выходном слое содержатся только те участки, в которых исходные слои не пересекаются. Создаёт новый Shapefile.

7.3.6 Отсечение

Совмещает слои таким образом, что в выходном слое содержатся только те участки, которые пересекаются со слоем отсечения.

7.3.7 Разность

Совмещает слои таким образом, что в выходном слое содержатся только те участки, которые не пересекаются со слоем отсечения. Создаёт новый Shapefile.

7.3.8 Объединение по признаку

Объединяет объекты на основе значения указанного поля. Все объекты с одинаковым значением поля будут объединены в один объект. Создаёт новый Shapefile.

7.3.9 Удалить осколочные полигоны

Объединяет выделенные объекты с соседним полигоном, площадь или длина общей границы которого наибольшая. Создаёт новый Shapefile.

7.4 Обработка геометрии

7.4.1 Проверка геометрии

Проверяет полигоны на наличие пересечений, «островов» и неправильного порядка нумерации узлов.

7.4.2 Экспортировать / добавить поле геометрии

Добавляет к слою поле(я) с информацией о геометрии: (XCOORD, YCOORD) для точечного слоя, (LENGTH) для линейного и (AREA, PERIMETER) для полигонального. Длины и площади будут рассчитаны в единицах координат слоя.

7.4.3 Центроиды полигонов

Вычисляет истинные центроиды для каждого полигона исходного полигонального слоя.

7.4.4 Триангуляция Делоне

Рассчитывает и строит (как полигональный шейп-файл) триангуляцию Делоне для исходного точечного слоя. Создаёт новый Shapefile.

7.4.5 Полигоны Вороного

Генерирует полигоны Вороного для исходного точечного слоя. Создаёт новый Shapefile.

7.4.6 Упростить геометрию

Упрощает линии или полигоны при помощи модифицированного алгоритма Дугласа - Пойкера. Создаёт новый Shapefile.

7.4.7 Добавить вершины

Добавляет дополнительные вершины к объектам линейного или полигонального слоя.

7.4.8 Разбить составные объекты

Преобразует составные объекты (мульти-полигоны или мульти-полилинии) в несколько простых объектов (полигонов или полилиний).

7.4.9 Объединить объекты в составные

Объединяет несколько простых объектов в один составной на основе значения указанного поля.

7.4.10 Преобразовать полигоны в линии

Преобразует полигоны в линии, составные полигоны преобразует в несколько простых полилиний.

7.4.11 Преобразовать линии в полигоны

Преобразует линии в полигоны, составные линии преобразует в несколько простых полигонов.

7.4.12 Извлечение узлов

Извлекает узлы из линий или полигонов, создавая точечный шейп-файл.

7.5 Управление данными

7.5.1 Задать текущую проекцию

Задает проекцию для шейп-файла, если ранее она не была задана.

7.5.2 Объединение атрибутов по районам

Присоединяет дополнительные атрибуты к векторному слою на основе пространственного взаимного расположения. Атрибуты из одного векторного слоя присоединяются к атрибутивной таблице другого векторного слоя и экспортируются в шейп-файл.

7.5.3 Разбить векторный слой

Делит векторный слой на несколько отдельных слоев на основе значения указанного поля.

7.5.4 Объединение shape-файлов

Объединяет несколько шейп-файлов, находящихся в одной директории, в новый шейп-файл, основываясь на типе слоя (точечный, линейный, полигональный).

7.5.5 Создать пространственный индекс

Создать пространственный индекс для форматов, поддерживаемых OGR. Он сохраняется посредством OGR.

При идентификации, если включён режим “открывать форму”, то при нажатии на несколько объектов по очереди выделение может не сниматься. Это не является ошибкой: где-то на дисплее остаются открытые окна идентификации, вот они и остаются красные.

Работа с растровыми данными

В этом разделе описываются вопросы визуализации и определения свойств растрового слоя. QGIS использует библиотеку GDAL для чтения и записи растровых форматов. Растр поддержка GRASS поставляется нативной QGIS плагином поставщика данных. Растровые данные также могут быть загружены в режиме чтения из почтового индекса и GZIP архивов в QGIS.

Перечисленные операции выполняются модулем gdalTools. По умолчанию он установлен. Если вы не находите этих пунктов в меню, установите и включите этот модуль. Модуль предоставляет интерфейс к консольным утилитам gdal.

8.1 Проекции

8.1.1 Перепроектирование

Пересохраняет растр в другую поддерживаемую проекцию. Есть возможность пакетной обработки. См. так же описание утилиты <http://www.gdal.org/gdalwarp.html>

8.1.2 Назначить проекцию

Привязать проекцию к раству, если он уже геопривязан, но отсутствует информация о проекции. <!-- Also with its help, it is possible to alter existing projection definitions. --> Есть возможность пакетной обработки.

8.1.3 Извлечение проекции

Создаёт wld-файл или rgj-файл для заданного растра. Требует указания расположения файла на диске. Есть возможность пакетной обработки.

8.2 Преобразование

8.2.1 Растеризация (вектор в растр)

используется для переноса векторных данных (точки, линии, полигоны) в растровый файл. Векторные данные берутся из OGR-совместимого источника данных, и должны быть в той же системе координат, что и растр. Перепроецирование «на лету» не предусмотрено (на базе `gdal_rasterize`).

8.2.2 Векторизация (растр в вектор)

Создание векторных полигонов для всех соседних пикселей растра, имеющих один и тот же цвет (значение). Для каждого полигона в атрибутивную таблицу записывается соответствующее значение растра. Используя растровую маску можно задать область для обработки (на базе `gdal_polygonize`).

8.2.3 Преобразовать формат

Конвертация растровых файлов между форматами. Возможно изменение системы координат, сжатие, задание значения NO_DATA.

Есть возможность пакетной обработки.

8.2.4 RGB в PCT

Преобразование из цветового пространства RGB в индексированные цвета. Производится расчёт оптимального соответствия цветов, либо можно задать вручную количество вариантов цвета. Выполняется dithering., работает пофайлово и в пакетном режиме.

8.2.5 PCT в RGB

Преобразование растра с индексированными цветами в цветовое пространство RGB. Работает пофайлово и в пакетном режиме (использует `pct2rgb`).

8.3 Извлечение

8.3.1 Создать изолинии

Построение изолиний. Генерация изолиний по цифровой модели рельефа (DEM) (на базе `gdal_contour`).

8.3.2 Обрезка

Обрезать растр векторным слоем или по 4 координатам, или по выделенному на карте прямоугольнику. Для выделения прямоугольника: нажмите Shift и

левую клавишу мыши, проведите ей по карте. Выделение прямоугольником имеет смысл только если в окне QGIS выставлена та же проекция, что у самого растра.

8.4 Анализ

8.4.1 Отсеивание

Находит растровые полигоны с размером меньше заданного порога (в пикселях) и заменяет их на значение, соответствующее наибольшему соседнему растровому полигону. Результат отсеивания может быть записан как в существующий, так и в новый файл (использует `gdal_sieve`).

8.4.2 Сбросить в черный

Сканирование изображение и замена почти черных (или почти белых) пикселей возле рамки на пиксели с точным значением цвета. Часто используется для «коррекции» аэрофотоснимков, сжатых с потерями, чтобы можно было задать прозрачный цвет при создании мозаики (использует `nearblack`).

8.4.3 Заполнить пустоты

Находит пустые растровые полигоны (обычно области NODATA), и заполняет их интерполяцией значений от краёв этого полигона.

8.4.4 Карта близости (расстояния в растре)

Строит карту близости растра, в которой указаны расстояния от центра каждого пикселя к центру ближайшего целевого пикселя. Целевыми пикселями будут все пиксели исходного растра, значения которых попадают в набор указанных величин (использует `gdal_proximity`).

8.4.5 Сетка (интерполяция)

Создает регулярную сетку (растр) на основе рассеянных данных, полученных из OGR-совместимого источника. Исходные данные будут интерполированы одним из доступных методов для получения значений узлов (на базе `gdal_grid`).

8.4.6 DEM (Анализ рельефа)

Создаёт новый растр на основе имеющегося растра с цифровой моделью рельефа (DEM). Может строить:

1. Теневой рельеф.
2. Угол уклонов.
3. Экспозиция.

4. Цветной рельеф.
5. Индекс пересечённости (TRI).
6. Индекс превышения (TPI).
7. Пересечённость.

8.5 Прочее

8.5.1 Создать виртуальный растр (каталог)

Создаёт файл VRT - в нём находятся ссылки на отдельные растровые файлы, а сам файл VRT используется как один растровый слой.

8.5.2 Объединение

Склейивает несколько растровых файлов в один. Требует указания файлов. При настройке Склейть поканально, создает один растровый файл, где каждый исходный файл будет отдельным слоем.

8.5.3 Информация

Выводит на экран вывод утилиты gdalinfo для заданного слоя. В этой информации пишется система координат и охват слоя.

8.5.4 Построить пирамиды

Используется для создания или восстановления уменьшенных копий изображения (пирамид). Наличие пирамид несколько увеличивает скорость отрисовки растра. Может работать пофайльно и в пакетном режиме, использует gdaladdo. То же самое, что построение пирамид в настройках растрового слоя, но может работать пакетно.

8.5.5 Индекс мозаики

Строит Shape-файл с границами растров и названиями файлов в атрибутах.

Модули расширения

QGIS была разработана на архитектуре с поддержкой различных модулей, которые позволяют добавлять множество новых возможностей или функций в приложение. QGIS предоставляет библиотеки, которые могут использоваться для создания модулей. Большинство функций в QGIS реализованы как основные или внешние модули. Основные модули написаны на языках программирования C++ и Python. Все внешние модули в настоящее время написаны на языке Python. Они находятся во внешних репозиториях и поддерживаются написавшими их авторами. Внешние модули могут быть добавлены с помощью функции Установка модулей QGIS.

9.1 Установка плагинов

Вам потребуется подключение к сети.

Для установки и обновления плагинов необходимо нажать *Модули → Управление модулями*.

Если вам надо установить плагин, введите часть его названия в панель Поиск.

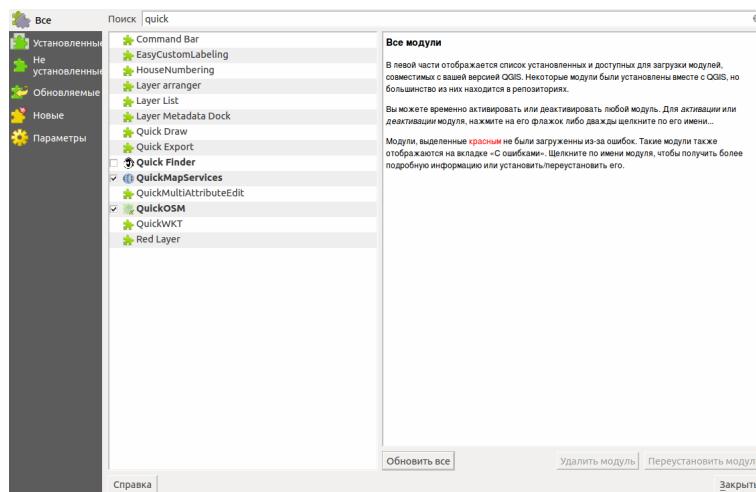


Рис. 9.1: Список установленных и доступных к загрузке модулей.

Выберите в списке нужный модуль и нажмите кнопку Установить модуль.

Модули могут быть установленными, но не включёнными: если в списке у модуля не установлен флажок, то он не будет загружаться. Активируются модули автоматически с помощью установки флажка на соответствующем модуле.

Если вы ввели название модуля правильно, а модуля, который нужно установить не нашли, то выполните следующие операции:

1. Проверьте, может быть имя модуля задано на другом языке.
2. Проверьте вкладку Параметры: у репозиториев должна быть зелёная отметка. Если отметка красная, значит проблемы либо в подключении к интернету, либо с сервером.
3. Попробуйте установить флажок для активации пункта Разрешить установку экспериментальных модулей.
4. Проверьте, нужный модуль может находиться в каком-то специальном репозитории, спросите у того, кто вам про него сказал.

Описание модулей расширения

Подробнее о модулях расширения можно почитать в следующих разделах:

10.1 NextGIS Connect

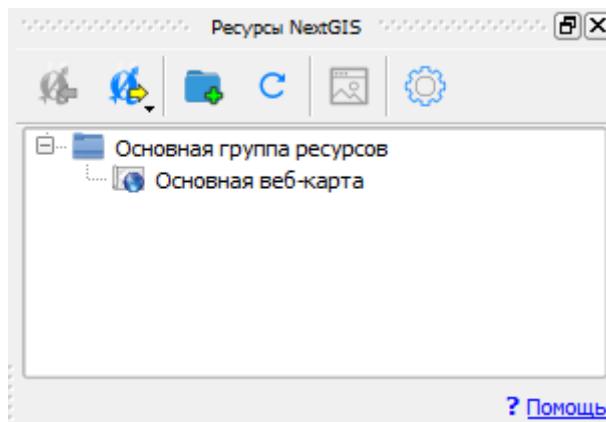
С помощью данного модуля расширения пользователь QGIS получает возможность обмениваться ресурсами с Веб ГИС или NextGIS Web (далее будет использоваться только термин “Веб ГИС”) непосредственно из интерфейса QGIS:

1. Переносить слои из QGIS в Веб ГИС.
2. Переносить QGIS проекты в Веб ГИС целиком.
3. Переносить слои из Веб ГИС в QGIS.

После установки модуля на панели инструментов появится иконка:

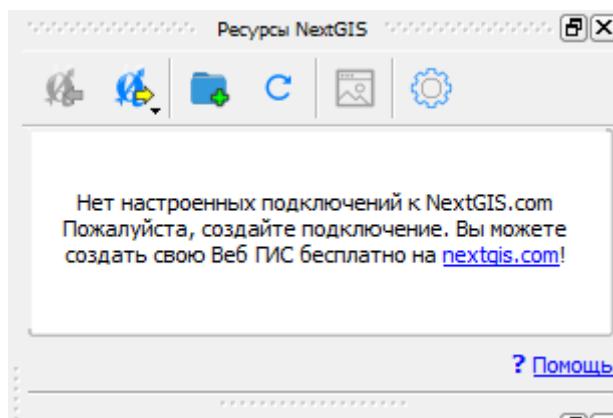


При нажатии на иконку появится панель управления ресурсами Веб ГИС.



Если на данный момент не настроено ни одно подключение, вы увидите сообщение с предложением создать свою Веб ГИС.

Создание подключения

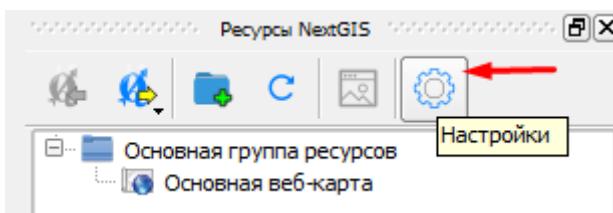


Для создания подключения вам необходимо знать адрес интересующей вас Веб ГИС. Например, если вы создали свою Веб ГИС, ее адрес вы можете узнать на странице: <https://my.nextgis.com/webgis>

Адрес вашей Веб ГИС – demo.nextgis.com

[Изменить пароль администратора ▾](#)

Нажмите кнопку “Настройки” на панели модуля расширения NextGIS Connect.

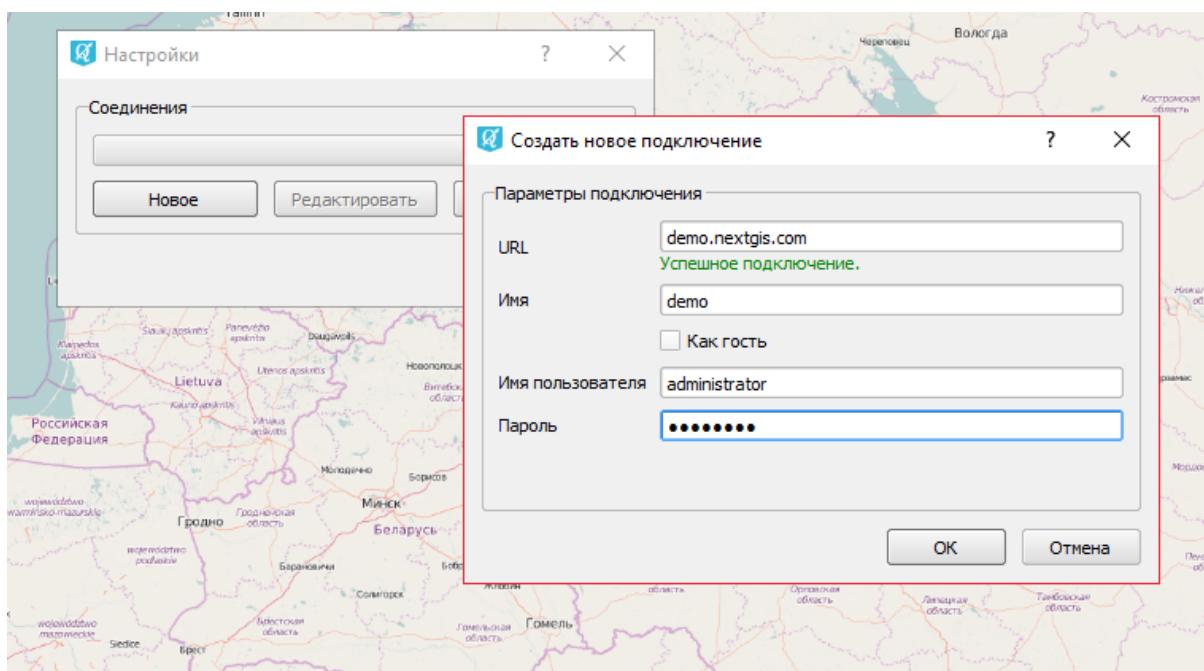


В открывшемся окне нажмите кнопку “Новое” и заполните поля:

1. URL - адрес интересующей вас Веб ГИС.
2. Имя - идентификатор подключения для быстрого поиска в списке подключений.

Снимите галку “Как гость” и заполните поля “Имя пользователя” и “Пароль”, если вам необходимо выполнять действия, на которые требуется специальное разрешение, которым не обладает неавторизованный пользователь (Гость).

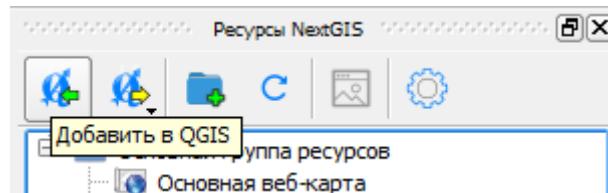
Например, для того чтобы получить возможность создавать/удалять ресурсы, обычно эти действия недоступны неавторизованным пользователям.



Нажмите кнопку “OK”. В выпадающем списке диалога “Настройки” выбирайте подключение, которое станет активным после закрытия диалога.

Доступные операции

Добавить в QGIS



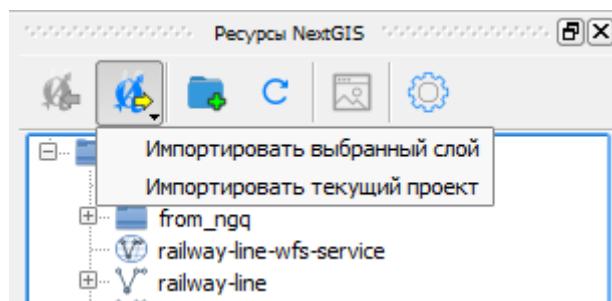
Операция доступна, если в дереве ресурсов NextGIS выбран один из следующих видов ресурсов:

- Векторный слой (NGW Vector Layer)  - в QGIS будет создан векторный слой GeoJSON.
- WFS Сервис (NGW WFS Service)  - в QGIS будет создан WFS слой, источником данных для которого будет выбранный WFS Сервис.

Добавить в Веб ГИС

Операция “Импортировать выбранный слой” доступна, если в панели слоев QGIS выбран один из следующих видов ресурсов:

- Векторный слой - в Веб ГИС будет создан векторный слой и стиль, аналогичный стилю выбранного слоя в QGIS, который можно добавить на веб-карту в Веб ГИС.
- Растворный слой - в Веб ГИС будет создан растворный слой со стилем по умолчанию, который можно добавить на веб-карту в Веб ГИС.

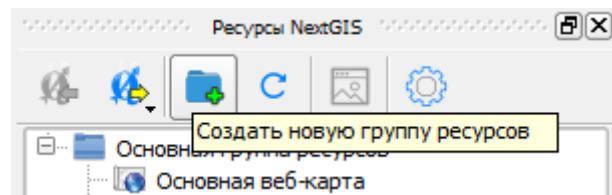


Операция “Импортировать текущий проект” доступна всегда. В Веб ГИС будут добавлены все слои, для которых доступна операция “Импортировать выбранный слой”, и все группы в соответствии с иерархией в панели слоёв QGIS. Также будет создана веб-карта, на которую будут добавлены все импортируемые слои с учетом иерархии и видимости в панели слоёв QGIS. При выполнение импорта проекта вам необходимо ввести название новой группы, которая будет создана в Веб ГИС для размещения всех ресурсов, импортируемых в рамках данной операции.

Добавление ресурсов в Веб ГИС производится в выбранную на панели ресурсов Веб ГИС группу.

- Если выбрана не группа, а другой тип ресурса - в ближайшую родительскую группу выбранного ресурса.
- Если не выбран ресурс - в корневую группу.

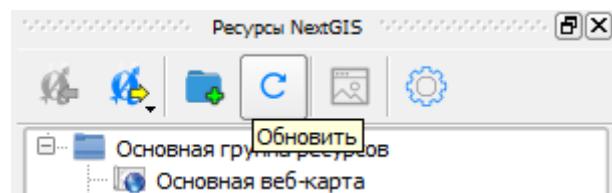
Создать группу ресурсов в Веб ГИС



Операция доступна всегда. В Веб ГИС будет создана новая группа ресурсов. Новая группа будет создана в группе ресурсов:

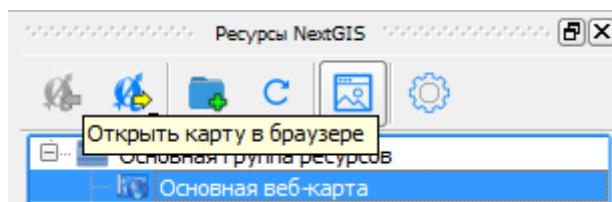
- которая выбрана в дереве ресурсов Веб ГИС;
- которая является ближайшей родительской группой для выбранного ресурса, если он не является группой ресурсов;
- в основной группе ресурсов, если не выбран ни один ресурс в дереве ресурсов Веб ГИС.

Обновить дерево ресурсов



Операция обновит все дерево ресурсов.

Открыть веб-карту в браузере



Операция доступна, если в дереве ресурсов выбран ресурс веб-карты (NGW Web Map) . Открывает карту в новой вкладке браузера, который установлен по-умолчанию.

10.2 QuickMapServices

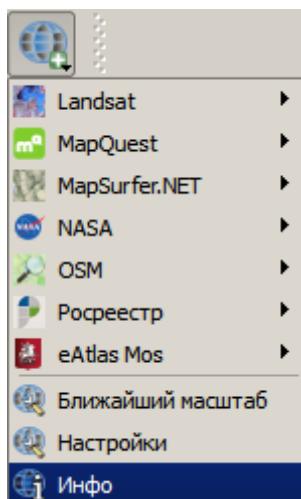
Этот инструмент может применяться для быстрого добавления базовой карты (т.н. подложки) в проект QGIS. Растворная картографическая подложка часто выступает в качестве первого слоя, добавляемого для работы в проект. Вы можете подложить слой Openstreetmap, публичной кадастровой карты РФ и многие другие.

Подложка может быть представлена в виде различных интернет-сервисов: TMS, WMS, WMTS, ESRI ArcGIS Service или просто в виде тайлов XYZ.

После установки расширения в панели инструментов “Интернет” появится кнопка расширения (кнопку можно расположить и на другой, возможно более удобной панели, см. Настройки). Так же появится группа QuickMapServices в одноименном меню.



Кнопка является контейнером для базовых карт из различных источников.



При выборе одной из них, карта автоматически подключается в проект в качестве слоя.

Настройки сервисов хранятся отдельно от самого модуля и при удалении/обновлении модуля они не удаляются.

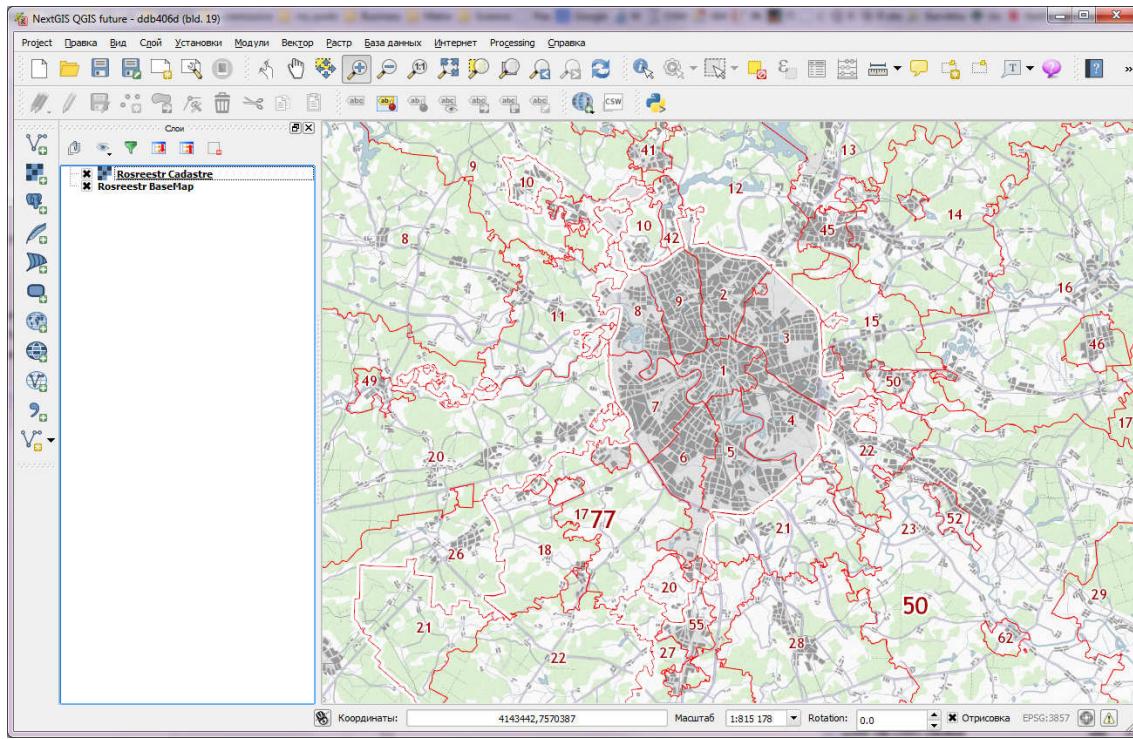


Рис. 10.1: Базовая картографическая основа и слой кадастрового деления с Публичной кадастровой карты.

10.2.1 Настройки

Общие настройки

Окно общих настроек можно вызвать из меню расширения. Что можно настроить:

1. Показывать управление подложками из панели “Управление слоями”, по умолчанию управление подложками добавляется в панель “Веб” и ее часто «теряют».
2. Включать перепроецирование при добавлении тайлового слоя (если опция включена, то в проекте автоматически включается перепроецирование в систему координат EPSG: 3857 Pseudo Mercator);
3. Показывать информацию в панели сообщений. По умолчанию они показываются во всплывающей панели, что не всегда удобно.

И параметры загрузки тайлов:

1. Максимальное количество соединений для скачивания тайлов.
2. Срок хранения кэша тайлов.

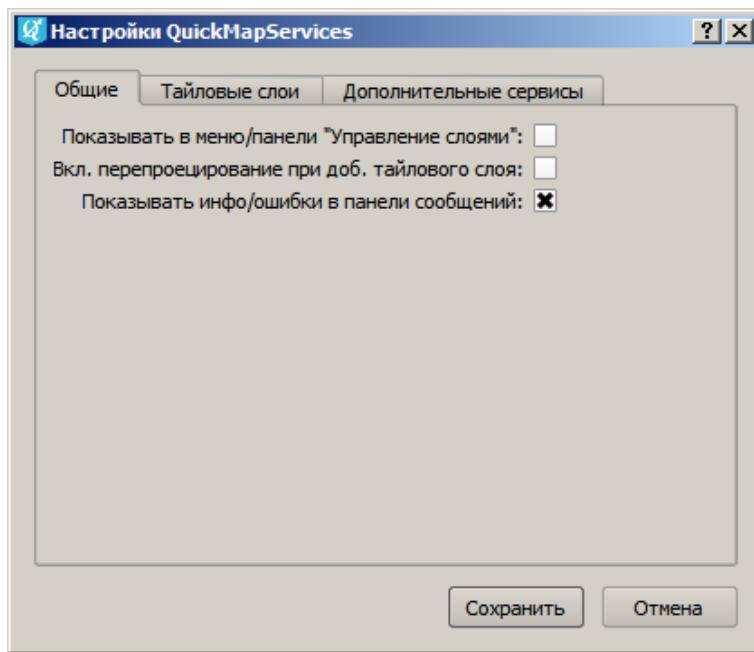


Рис. 10.2: Общие настройки.

3. Таймаут загрузки тайлов.

Настройки подложки

Так как подложка добавленная через QuickMapServices является особым видом слоя, её окно настроек отличается от стандартного окна настроек слоя.

Через настройки подложки можно осуществить:

1. Включить-выключить сглаживание.
2. Перевести подложку в оттенки серого.
3. Настроить яркость, контраст, прозрачность.
4. Включить пока копирайтов.

10.2.2 Дополнительные сервисы

После установки модуля зайдите в настройках во вкладку *Дополнительные сервисы* и нажмите *Получить дополнительные источники данных*.

Расширенный набор сервисов может выглядеть так:

Примечание: Если вы планируете делать производную работу на основе подложки из интернета,

ознакомьтесь с условиями использования данной подложки, чтобы не нарушить законы об авторских правах. Если вы используете подложку OSM Mapnik, то конечную работу достаточно подписать «© Участники OpenStreetMap». Для подложки Карта Спутник - «© Спутник ©

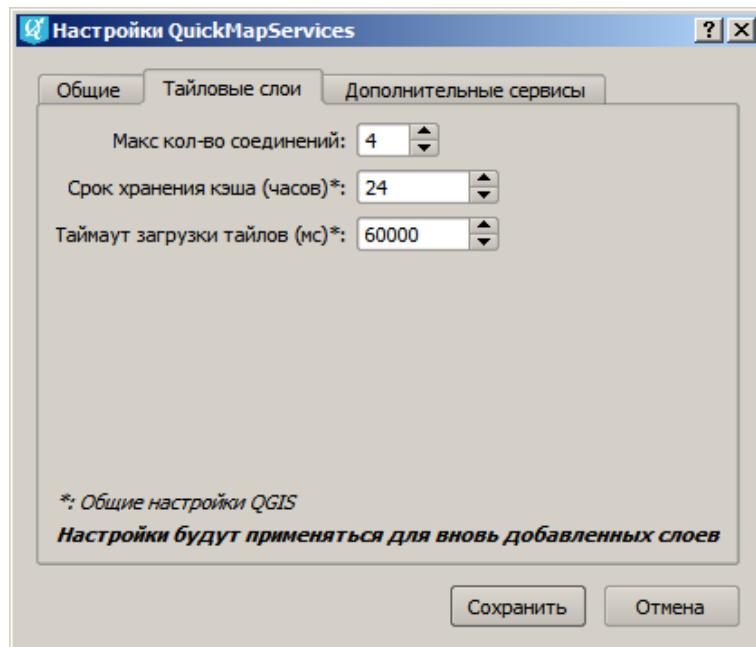


Рис. 10.3: Настройки получения тайлов.

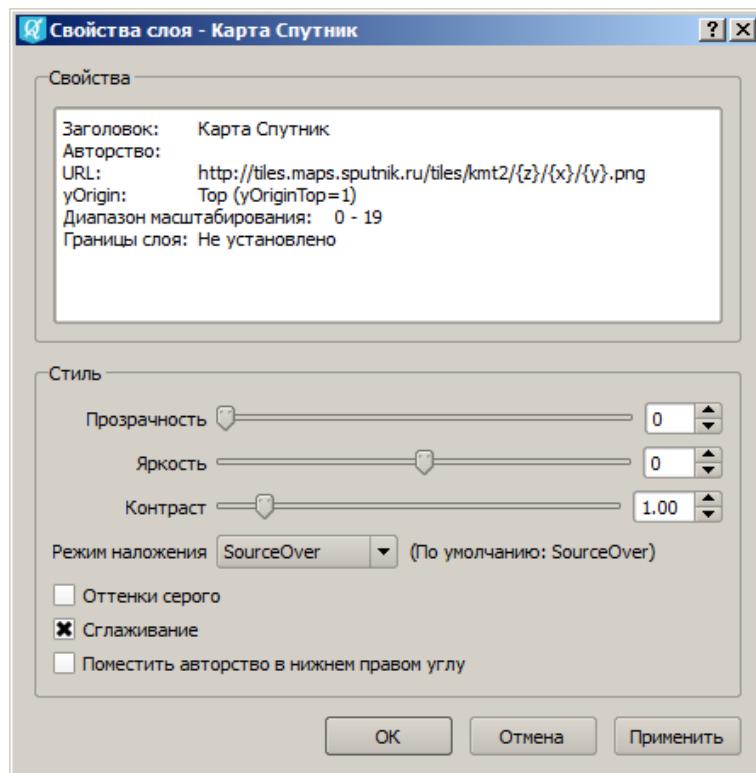


Рис. 10.4: Настройки подложки.

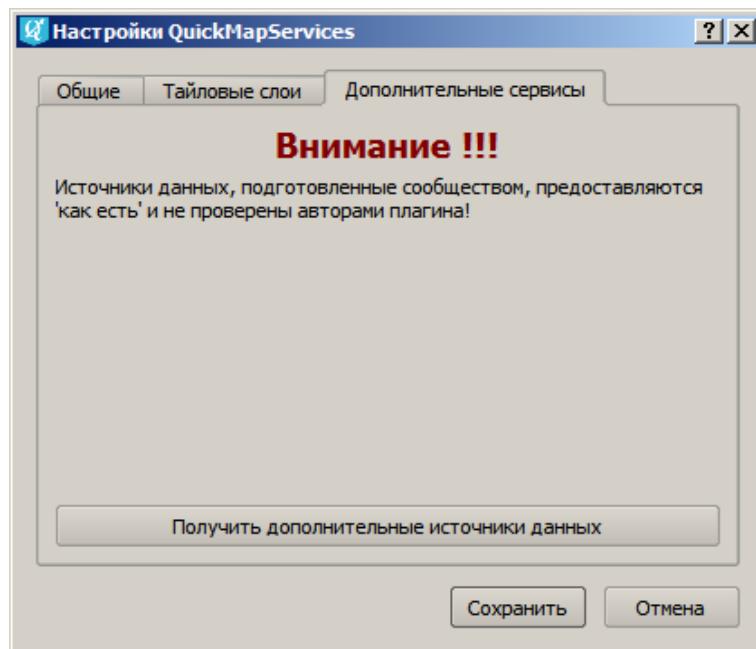


Рис. 10.5: Загрузка дополнительных сервисов.

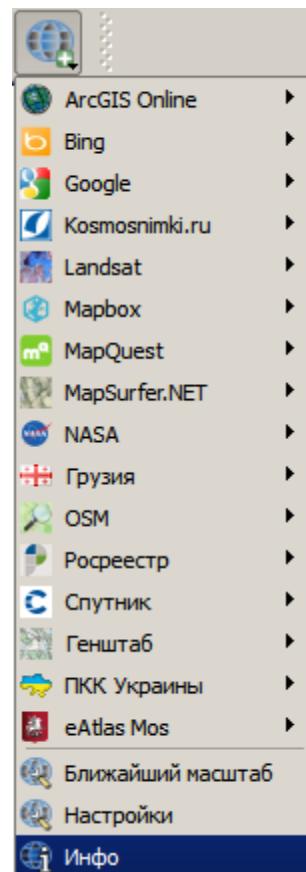


Рис. 10.6: Полный список сервисов.

Openstreetmap». Другие подложки и космоснимки могут иметь более строгие ограничения на использование.

Примечание: Вы можете добавлять в модуль и свои подложки! Смотрите описание по адресу <http://gis-lab.info/qa/quickmapservices.html>

10.3 Rectangles Ovals Digitizing

Плагин для рисования квадратов, прямоугольников, кругов и эллипсов.

Этот плагин не поддерживается NextGIS.

После установки расширения появляется панель Rectangles, oval digitizing tools

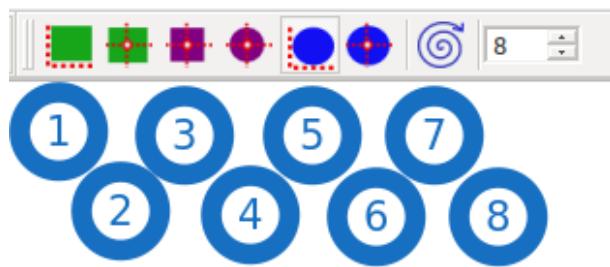


Рис. 10.7: Панель Rectangles, oval digitizing tools

- 1 - Рисование прямоугольника из угла 2 - Рисование прямоугольника из центра 3 - Рисование квадрата из центра 4 - Рисование круга из центра 5 - Рисование эллипса из угла 6 - Рисование эллипса из центра 7 - Поворот выделеной фигуры. 8 - Количество линий, из которых создаётся круг или эллипс

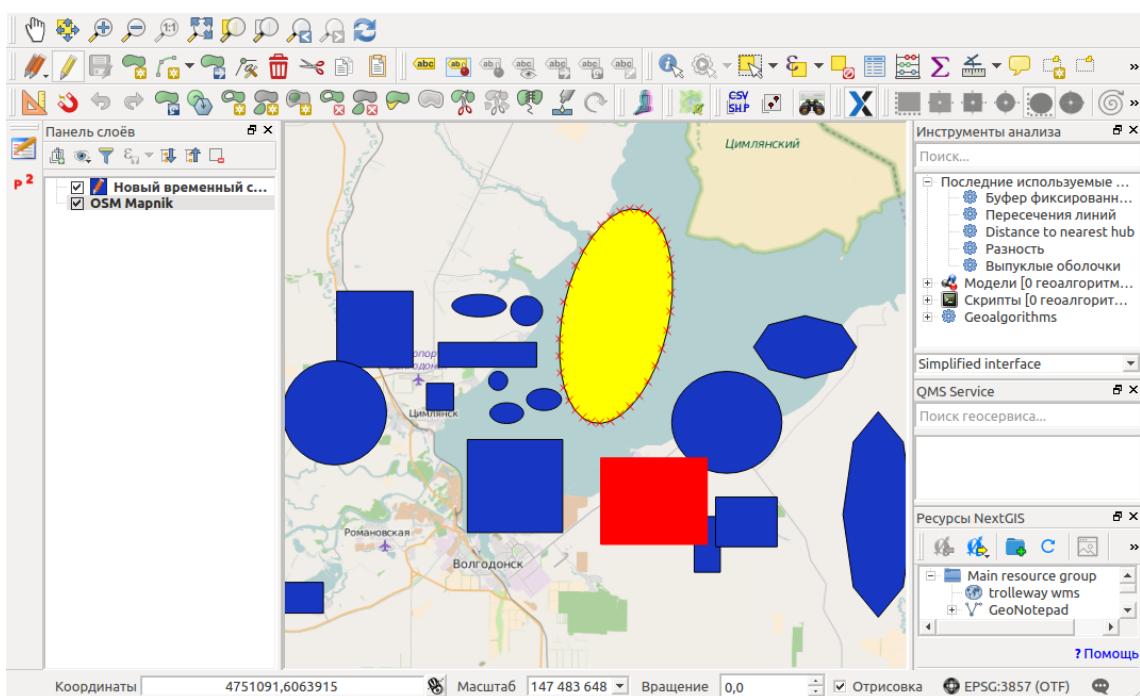


Рис. 10.8: Квадраты и круги, нарисованные в модуле Rectangles Ovals Digitizing

Глоссарий

Android

Андроид Операционная система для смартфонов, планшетных компьютеров, электронных книг, цифровых проигрывателей, наручных часов, игровых приставок, нетбуков, смартбуков, очков Google, телевизоров и других устройств. В будущем планируется поддержка автомобилей. Основана на ядре Linux и собственной реализации виртуальной машины Java от Google. Изначально разрабатывалась компанией Android Inc., которую затем купила Google. Впоследствии Google инициировала создание альянса Open Handset Alliance (ОНА), который сейчас занимается поддержкой и дальнейшим развитием платформы. Android позволяет создавать Java-приложения, управляющие устройством через разработанные Google библиотеки. Android Native Development Kit позволяет портировать (но не отлаживать) библиотеки и компоненты приложений, написанные на Си и других языках.

GeoJSON Открытый стандарт представления коллекций простых географических объектов совместно с их непространственными атрибутами, использующий нотацию JavaScript Object.

GPS

Global positioning system Глобальная система позиционирования

Tile

Тайл Квадратные изображения, упорядоченные по сетке, отображающие карту. Также иногда имеются ввиду поделенные на тайлы данные карты. Тайлы карты как правило изображения размером 256 x 256 пикселов.

TMS

Tile map service Стандарт OSGeo¹ описывающий доступ к представлению геоданных через сеть Интернет/Инtranет без доступа к самим геоданным.

URL

Uniform Resource Locator Единообразный локатор (определитель местонахождения) ресурса. Ранее назывался Universal Resource Locator — универсальный указатель ресурса. URL служит стандартизованным способом записи адреса ресурса в сети Интернет.

¹ <http://www.osgeo.org/>

географический объект

пространственный объект

геообъект Цифровая модель материального или абстрактного объекта реального или виртуального мира с указанием его идентификатора, координатных и атрибутивных данных.

геоданные

геопространственные данные

пространственные данные Данные о пространственных объектах и их наборах

геоинформационная система Информационная система, оперирующая пространственными данными (они же геоданные). [ГОСТ Р 52438-2005 “Географические информационные системы. Термины и определения”]

ГЛОНАСС

Глобальная навигационная спутниковая система

Совет-

ская/российская спутниковая система навигации, разработана по заказу Министерства обороны СССР. Одна из двух функционирующих на сегодня систем глобальной спутниковой навигации (китайская система спутниковой навигации Бэйдоу на данный момент функционирует как региональная).

данные Информация, представленная в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами при возможном участии человека. [ГОСТ 15971-90, статья 1]

информационная система 1. Система, предназначенная для хранения, обработки, поиска, распространения, передачи и представления информации. [ГОСТ 7.0-99, статья 3.1.30] 2. Совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств. [ФЗ “Об информации, информационных технологиях и о защите информации” от 27 июля 2006 года N 149-ФЗ]

информационное обеспечение геоинформационной системы Совокупность знаний о предметной области информационных ресурсов, информационных услуг, классификаторов, правил цифрового описания, форматов данных и соответствующей документации, предоставляемых пользователю и (или) разработчику геоинформационных систем для решения задач ее создания, эксплуатации и использования.

система координат Способ определять положение точки в пространстве относительно выбранных осей.

Лицензия GPL v.2

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ GNU Версия 2, июнь 1991 г.

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA

Всем разрешается копировать и распространять дословные копии этого лицензионного документа, но изменять его нельзя.

A.1 Преамбула

Лицензии на большую часть программного обеспечения (ПО), составлены так, чтобы лишить вас свободы совместно использовать и изменять его. Напротив, Универсальная Общественная Лицензия GNU предназначена гарантировать вашу свободу совместно использовать и изменять свободное ПО, т.е. удостоверить, что ПО является свободным для всех его пользователей. Эта Универсальная Общественная Лицензия применима к большей части ПО Фонда Свободного ПО и ко всем другим программам, чьи авторы принимают на себя обязательства ее использовать. (Вместо нее для части ПО Фонда Свободного ПО применяется Универсальная Общественная Лицензия GNU для библиотек.) Вы тоже можете использовать ее для своих программ.

Когда мы говорим о свободном ПО, мы имеем в виду свободу, а не цену. Предполагается, что наши Универсальные Общественные Лицензии гарантируют, что вы пользуетесь свободой распространять копии свободного ПО (и получать за это вознаграждение, если вы того желаете); что вы получаете исходный код или можете получить его, если захотите; что вы можете изменять ПО или использовать его части в новых свободных программах; и что вы знаете, что вы можете все это делать.

Чтобы защитить ваши права, нам нужно ввести такие ограничения, которые запретят кому бы то ни было отказывать вам в этих правах или потребовать от вас отказаться от этих прав. Эти ограничения переводятся в некоторые обязательства для вас, если вы распространяете копии ПО или если вы модифицируете его.

Например, если вы распространяете копии такой программы бесплатно или за вознаграждение, вы должны предоставить получателям все права, которыми вы обладаете. Вы должны гарантировать, что они тоже получат или смогут

получить исходный код. И вы должны показать им эти условия, чтобы они знали о своих правах.

Мы защищаем ваши права в два этапа: (1) сохраняем авторские права на ПО и (2) предлагаем вам эту лицензию, которая дает вам законное право копировать, распространять и/или модифицировать ПО.

Также, чтобы защитить нас и каждого автора, мы хотим удостовериться, что все понимают, что гарантый на это свободное ПО нет. Если ПО модифицируется и передается кем-то еще, мы хотим, чтобы получатели ПО знали, что то, что у них есть — это не оригинал, чтобы любые проблемы, созданные другими, не отразились на репутации первоначальных авторов.

И наконец, каждой свободной программе постоянно угрожают патенты на ПО. Мы хотим избежать опасности, что повторные распространители свободной программы самостоятельно получат патенты, делая программу таким образом частной собственностью. Чтобы предотвратить это, мы явно заявляем, что любой патент должен быть либо предоставлен всем для свободного использования, либо не предоставлен никому.

Ниже следуют точные определения и условия для копирования, распространения и модификации.

A.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И УСЛОВИЯ ДЛЯ КОПИРОВАНИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ И МОДИФИКАЦИИ.

0. Эта Лицензия применима к любой программе или другому произведению, содержащему уведомление, помещенное держателем авторских прав и сообщающее о том, что оно может распространяться при условиях, оговоренных в данной Универсальной Общественной Лицензии. В последующем термин “Программа” относится к любой такой программе или произведению, а термин “произведение, основанное на Программе” означает Программу или любое произведение, содержащее Программу или ее часть, дословную, или модифициированную, и/или переведенную на другой язык. (Здесь и далее перевод включается без ограничений в понятие “модификация”.) Каждый обладатель лицензии адресуется как “вы”.

Виды деятельности, не являющиеся копированием, распространением или модификацией не охватываются этой Лицензией; они за пределами ее влияния. Использование Программы по ее функциональному назначению не ограничено, и выходные данные Программы охватываются этой Лицензией, только если их содержание является произведением, основанным на Программе (вне зависимости от того, были ли они получены в процессе использования Программы). Являются ли они таковыми, зависит от того, что что именно делает Программа.

1. Вы можете копировать и распространять дословные копии исходного кода Программы по его получении на любом носителе, при условии что вы соответствующим образом помещаете на видном месте в каждой копии сообщающее уведомление об авторских правах и отказ от гарантий; оставляете нетронутыми все уведомления, относящиеся к данной Лицен-

зии и к отсутствию каких-либо гарантий; и передаете всем другим получателям Программы копию данной Лицензии вместе с Программой.

Вы можете назначить плату за физический акт передачи копии и можете по своему усмотрению предоставлять гарантии за вознаграждение.

2. Вы можете изменять свою копию или копии Программы или любой ее части, создавая таким образом произведение, основанное на Программе, и копировать и распространять эти модификации или произведение в соответствии с Разделом 1, приведенным выше, при условии, что вы выполните все нижеследующие условия:
 1. Вы обязаны снабдить модифицированные файлы заметными уведомлениями, содержащими указания на то, что вы изменили файлы, и дату каждого изменения.
 2. Вы обязаны предоставить всем третьим лицам лицензию на бесплатное использование каждого произведения, которое вы распространяете или публикуете, целиком, и которое полностью или частично содержит Программу или какую-либо ее часть, на условиях, оговоренных в данной Лицензии.
 3. Если модифицированная программа обычно читает команды в интерактивном режиме работы, вы должны сделать так, чтобы при запуске для работы в таком интерактивном режиме обычным для нее способом она печатала или выводила на экран объявление, содержащее соответствующее уведомление об авторских правах и уведомление о том, что гарантий нет (или, наоборот, сообщающее о том, что вы обеспечиваете гарантии), и что пользователи могут повторно распространять программу при этих условиях, и указывающее пользователю, как просмотреть копию данной Лицензии. (Исключение: если сама Программа работает в интерактивном режиме, но обычно не выводит подобное объявление, то ваше произведение, основанное на Программе, не обязано выводить объявление.)

Эти требования применяются к модифицированному произведению в целом. Если известные части этого произведения не были основаны на Программе и могут обоснованно считаться независимыми и самостоятельными произведениями, то эта Лицензия и ее условия не распространяются на эти части, если вы распространяете их как отдельные произведения. Но если вы распространяете эти части как часть целого произведения, основанного на Программе, то вы обязаны делать это в соответствии с условиями данной Лицензии, распространяя права получателей лицензии на все произведение и, таким образом, на каждую часть, вне зависимости от того, кто ее написал.

Таким образом, содержание этого раздела не имеет цели претендовать на ваши права на произведение, написанное полностью вами, или оспаривать их; цель скорее в том, чтобы развить право управлять распространением производных или коллективных произведений, основанных на Программе.

Кроме того, простое нахождение другого произведения, не основанного на этой Программе, совместно с Программой (или с произведением, основанным на этой Программе) на том же носителе для постоянного хранения или распространяемом носителе не распространяет действие этой Лицензии на другое произведение.

3. Вы можете копировать и распространять Программу (или произведение,

основанное на ней согласно Разделу 2) в объектном коде или в выполнимом виде в соответствии с Разделами 1 и 2, приведенными выше, при условии, что вы также выполните одно из следующих требований:

1. Сопроводите ее полным соответствующим машиночитаемым исходным кодом, который должен распространяться в соответствии с Разделами 1 и 2, приведенными выше, на носителе, обычно используемом для обмена ПО; или,
2. Сопроводите ее письменным предложением, действительным по крайней мере в течение трех лет, предоставить любому третьему лицу за вознаграждение не большее стоимости физического акта изготовления копии полную машиночитаемую копию соответствующего исходного кода, подлежащую распространению в соответствии с Разделами 1 и 2, приведенными выше; или
3. Сопроводите ее информацией, полученной вами в качестве предложения распространить соответствующий исходный код. (Эта возможность допустима только для некоммерческого распространения, и только если вы получили программу в объектном коде или в выполнимом виде с предложением в соответствии с Пунктом б) выше.)

Исходный код для произведения означает его вид, предпочтительный для выполнения в нем модификаций. Для исполняемого произведения полный исходный код означает все исходные коды для всех модулей, которые он содержит, плюс любые связанные с произведением файлы определения интерфейса, плюс сценарии, используемые для управления компиляцией и установкой исполняемого произведения. Однако, в виде особого исключения распространяемый исходный код не обязан включать то, что обычно предоставляется с основными компонентами операционной системы, под управлением которой работает исполняемое произведение, за исключением случая, когда сам компонент сопровождает исполняемое произведение.

Если распространение исполняемого произведения или объектного кода происходит путем предоставления доступа для копирования с обозначенного места, то предоставление доступа для копирования исходного кода с того же места считается распространением исходного кода, даже если третьи лица не принуждаются к копированию исходного кода вместе с объектным кодом.

4. Вы не можете копировать, изменять, повторно лицензировать, или распространять Программу иначе, чем это явно предусмотрено данной Лицензией. Любая попытка копировать, изменять, повторно лицензировать, или распространять Программу каким-либо другим способом неправомерна и автоматически прекращает ваши права данные вам этой Лицензией. Однако лицензии лиц, получивших от вас копии или права согласно данной Универсальной Общественной Лицензии, не прекратят своего действия до тех пор, пока эти лица полностью соблюдают условия.
5. Вы не обязаны соглашаться с этой Лицензией, так как вы не подписывали ее. Однако тогда вы не получаете права модифицировать или распространять Программу или основанные на Программе произведения. Эти действия запрещены законом, если вы не принимаете к соблюдению эту Лицензию. А значит, изменения или распространяя Программу (или произведение, основанное на Программе), вы изъявляете свое согласие с этой Лицензией и всеми ее условиями о копировании, распространении или

модификации Программы или произведений, основанных на ней.

6. Каждый раз, когда вы повторно распространяете Программу (или любое произведение, основанное на Программе), получатель автоматически получает лицензию от первоначального держателя лицензии на копирование, распространение или модификацию Программы, обсуждаемую в этих определениях и условиях. Вы не можете налагать каких-либо дополнительных ограничений на осуществление получателем прав, предоставленных данным документом. Вы не несете ответственности за соблюдение третьими лицами условий этой Лицензии.
7. Если в результате судебного разбирательства, или обвинения в нарушении патента или по любой другой причине (не обязательно связанной с патентами), вам навязаны условия, противоречащие данной Лицензии (как по решению суда, так и нет), то это не освобождает вас от соблюдения Лицензии. Если вы не можете заниматься распространением так, чтобы одновременно удовлетворить требованиям и этой Лицензии, и всем другим требованиям, то вы не должны заниматься распространением Программы. Например, если патент не позволяет безвозмездное повторное распространение Программы всем, кто получил копии от вас непосредственно или через посредников, то единственным способом удовлетворить и патенту, и этой Лицензии будет ваш полный отказ от распространения Программы.

Если какая-либо часть этого раздела не имеет силы или не может быть применена при любых конкретных обстоятельствах, то подразумевается, что имеет силу остальная часть раздела, и весь Раздел имеет силу при других обстоятельствах.

Цель этого раздела не побудить вас делать заявления о нарушениях прав на патент, или других претензиях на право собственности, или оспаривать правильность подобных претензий; единственная цель этого раздела - защита целостности системы распространения свободного ПО, которая реализуется использованием общих лицензий. Многие люди благодаря этой системе внесли щедрый вклад в широкий спектр распространяемого ПО полагаясь на согласованное применение этой системы; автору принадлежит право решать хочет ли он или она распространять ПО в этой системе или в какой-то другой, и получатель лицензии не может влиять на принятие этого решения.

Этот раздел предназначен для того, чтобы тщательно прояснить, что полагается следствием из остальной части данной Лицензии.

8. Если распространение и/или применение Программы ограничено в ряде стран либо патентами, либо авторскими правами на интерфейсы, первоначальный обладатель авторских прав, выпускающий Программу с этой Лицензией, может добавить явное ограничение на географическое распространение, исключив такие страны, так что распространение разрешается только в тех странах, которые не были исключены. В этом случае данная Лицензия включает в себя это ограничение, как если бы оно было написано в тексте данной Лицензии.
9. Фонд Свободного ПО может время от времени пересмотренные и/или новые версии Универсальной Общественной Лицензии. Такие новые версии будут сходны по духу с настоящей версией, но могут отличаться в деталях, направленных на новые проблемы или обстоятельства.

Каждой версии придается отличительный номер версии. Если в Программе указан номер версии данной Лицензии, которая к ней применима, и слова “любая последующая версия”, вы можете по выбору следовать определениям и условиям либо данной версии, либо любой последующей версии, опубликованной Фондом Свободного ПО. Если в Программе не указан номер версии данной Лицензии, вы можете выбрать любую версию, когда-либо опубликованную Фондом Свободного ПО.

10. Если вы хотите встроить части Программы в другие свободные программы с иными условиями распространения, напишите автору с просьбой о разрешении. Для ПО, которое охраняется авторскими правами Фонда Свободного ПО, напишите в Фонд Свободного ПО; мы иногда делаем исключения для этого. Наше решение будет руководствоваться двумя целями: сохранения свободного статуса всех производных нашего свободного ПО и содействия совместному и повторному использованию ПО вообще.

A.3 НИКАКИХ ГАРАНТИЙ

11. ПОСКОЛЬКУ ПРОГРАММА ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ БЕСПЛАТНО, НА ПРОГРАММУ НЕТ ГАРАНТИЙ В ТОЙ МЕРЕ, КАКАЯ ДОПУСТИМА ПРИМЕНИМЫМ ЗАКОНОМ. ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ТЕХ СЛУЧАЕВ, КОГДА ПРОТИВНОЕ ЗАЯВЛЕНО В ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ, ДЕРЖАТЕЛИ АВТОРСКИХ ПРАВ И/ИЛИ ДРУГИЕ СТОРОНЫ ПОСТАВЛЯЮТ ПРОГРАММУ “КАК ОНА ЕСТЬ” БЕЗ КАКОГО-ЛИБО ВИДА ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫМИ ГАРАНТИЯМИ КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ. ВЕСЬ РИСК В ОТНОШЕНИИ КАЧЕСТВА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРОГРАММЫ ОСТАЕТСЯ ПРИ ВАС. ЕСЛИ ПРОГРАММА ОКАЖЕТСЯ ДЕФЕКТИВНОЙ, ВЫ ПРИНИМАЕТЕ НА СЕБЯ СТОИМОСТЬ ВСЕГО НЕОБХОДИМОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЯ.
12. И В КОЕМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ НЕ ТРЕБУЕТСЯ ПОДХОДЯЩИМ ЗАКОНОМ ИЛИ НЕ УСЛОВЛЕНО В ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ, НИКАКОЙ ДЕРЖАТЕЛЬ АВТОРСКИХ ПРАВ ИЛИ НИКАКОЕ ДРУГОЕ ЛИЦО, КОТОРОЕ МОЖЕТ ИЗМЕНЯТЬ И/ИЛИ ПОВТОРНО РАСПРОСТРАНЯТЬ ПРОГРАММУ, КАК БЫЛО РАЗРЕШЕНО ВЫШЕ, НЕ ОТВЕТСТВЕННЫ ПЕРЕД ВАМИ ЗА УБЫТКИ, ВКЛЮЧАЯ ЛЮБЫЕ ОБЩИЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ПОСЛЕДОВАВШИЕ УБЫТКИ, ПРОИСТЕКАЮЩИЕ ИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ НЕВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ (ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ПОТЕРЕЙ ДАННЫХ, ИЛИ ДАННЫМИ, СТАВШИМИ НЕПРАВИЛЬНЫМИ, ИЛИ ПОТЕРЯМИ, ПОНЕСЕННЫМИ ИЗ-ЗА ВАС ИЛИ ТРЕТЬИХ ЛИЦ, ИЛИ ОТКАЗОМ ПРОГРАММЫ РАБОТАТЬ СОВМЕСТНО С ЛЮБЫМИ ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ), ДАЖЕ ЕСЛИ ТАКОЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ИЛИ ДРУГОЕ ЛИЦО БЫЛИ ИЗВЕЩЕНЫ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ.

Symbols

Андроид, 95
ГЛОНАСС, 96
Глобальная навигационная спутниковая система, 96
Тайл, 95
данные, 96
геоданные, 96
географический объект, 96
геоинформационная система, 96
геообъект, 96
геопространственные данные, 96
информационная система, 96
информационное обеспечение геоинформационной системы, 96
пространственные данные, 96
пространственный объект, 96
система координат, 96

A

Android, 95

G

GeoJSON, 95
Global positioning system, 95
GPS, 95

L

layer visibility, 10
layout toolbars, 10
legend, 10

M

main window, 8
menus, 9

P

pan arrow keys, 12

T

Tile, 95
Tile map service, 95
TMS, 95
toolbar, 9

U

Uniform Resource Locator, 95
URL, 95