

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

*Аксенов М.С., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры теоретических основ информатики*

*Дунаев Е.Д., студент магистратуры Института физико-математического образования*

Алтайский государственный педагогический университет  
г. Барнаул

### СРАВНЕНИЕ СЕРВИСОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ПУБЛИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ КАРТ

Пространственная информация сопровождает людей на всём пути своего развития. Так, в древнем периоде, отмечая маршруты миграций животных, люди проявляли интерес к графическим изображениям, связанным с географическими данными. В настоящее время данное направление получило свое развитие в виде географических информационных систем (ГИС). Которые используются для решения различных задач: от поиска необходимого магазина до моделирования климата Земли.

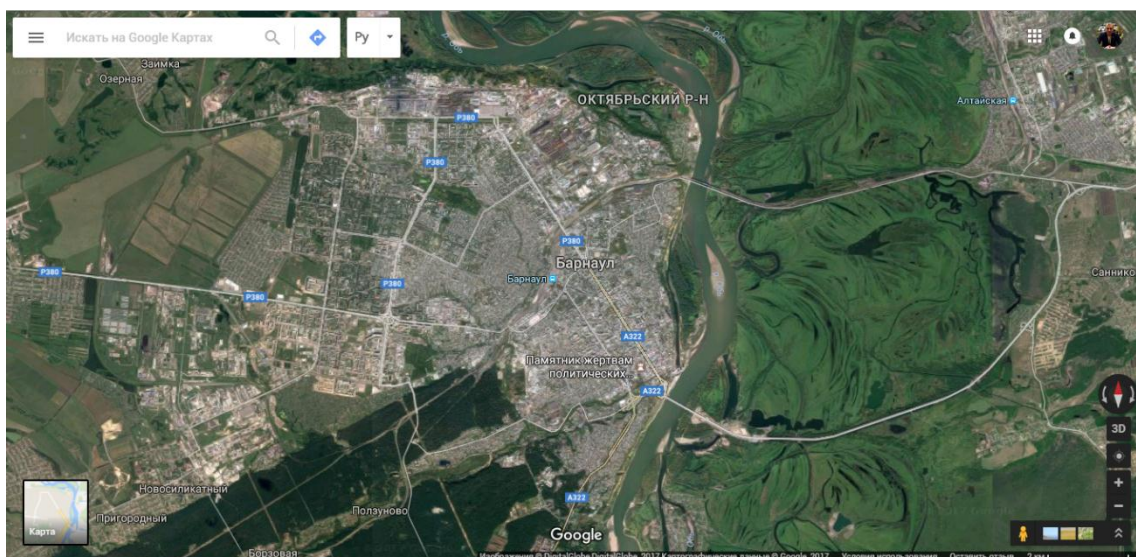
ГИС – это компьютерная система сбора, хранения, обработки и отображения данных с учётом информации о местоположении. Данные, с которыми работает ГИС, могут получаться из абсолютно разных, часто не сочетающихся друг с другом источников. Следует отметить, что именно такое разнообразие в ГИС данных позволяет отвечать на запросы пользователей и помогает анализировать информацию.

В общих словах ГИС служат не только для сохранения и преобразования геоданных в цифровом виде, они должны собирать, связывать, индексировать и извлекать информацию о географических объектах из соответствующих пространственных баз данных.

Значимость пространственных баз данных стала довольно высока, в результате чего местоположение объекта в привязке ко времени становится наиболее востребованными данными для решения широкого круга прикладных задач. Связано это с тем, что многие наборы данных имеют собственные «отпечатки» в пространстве и во времени. Приведённое утверждение характерно как для карт и снимков, так и для отчётов, книг, фотографий и информации другого рода. Поэтому местоположение — важная основа поиска соответствующей информации во «Всемирной паутине» и других распределённых ресурсах. В данной статье сделана попытка рассмотрения наиболее популярных сервисов по обработке геоданных.

#### **Google Maps**

Google Maps – это лидер из числа нынешних картографических сервисов, которые предоставляют интерактивные спутниковые карты онлайн. Так же у данной компании имеется большое количество дополнительных сервисов и инструментов (Google Mars, Google Earth, транспортные и разнообразные погодные сервисы, одно из самых мощных API).



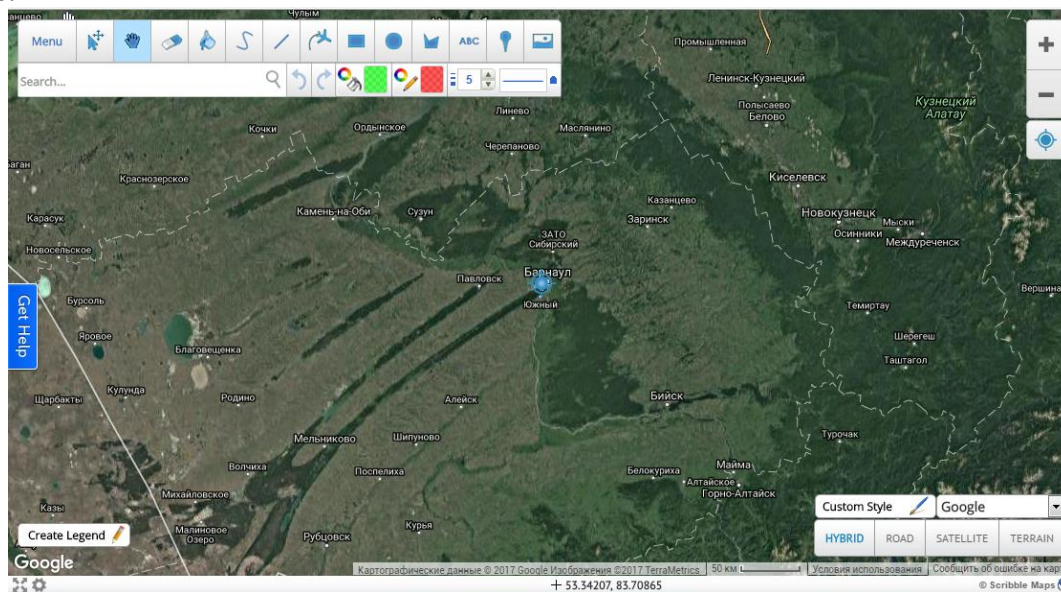
Google Maps остаются, наверное, самыми востребованными среди других картографических сервисов. Причиной этого является то, что именно в Google Maps можно увидеть самые детализированные спутниковые фотографии для любых стран и регионов мира.

### Scribble Maps

Scribble Maps — картографический сервис, который дает возможность пользователям создавать свои карты с возможностью нанесения на них маркеров, линий, простых фигур, фотографий и даже видео.

Благодаря своей простоте и функциональности данный сервис отлично подойдет как новичкам, так и экспертам в области картографии. Однако данным набором стандартных возможностей функционал сервиса далеко не ограничивается. В качестве основы используются карты не только Google Maps, но и OpenStreetMap и Cloud Made.

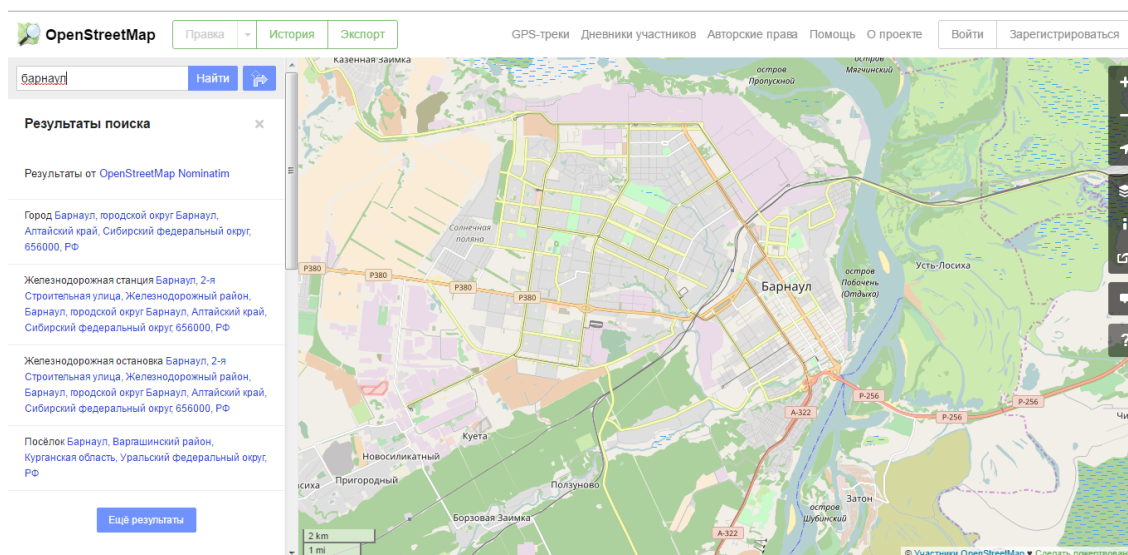
Сервис предоставляет пользователям широкий спектр возможностей, в том числе разметку карт, измерение расстояний, импорт данных в формате KML, нанесение пользовательских меток, импорт табличных данных, текста, изображений и многое другое.



Scribble Maps довольно удачно сочетает в себе удобный пользовательский интерфейс, широкие функциональные возможности, бесплатность и простоту, что делает этот сервис хорошим выбором для решения широкого круга геоинформационных задач.

OpenStreetMap — это карта мира, которая создается усилиями сообщества добровольцев и распространяется под свободной лицензией.

Для пополнения данных о месторасположении объектов используется добровольная помощь десятков тысяч участников проекта, предоставляющих в распоряжение проекта данные со своих GPS-трекеров, аэрофотографии, видеозаписи, спутниковые снимки и панорамы улиц. Стоит отметить, что активность добровольцев из России значительно превышает другие страны мира.



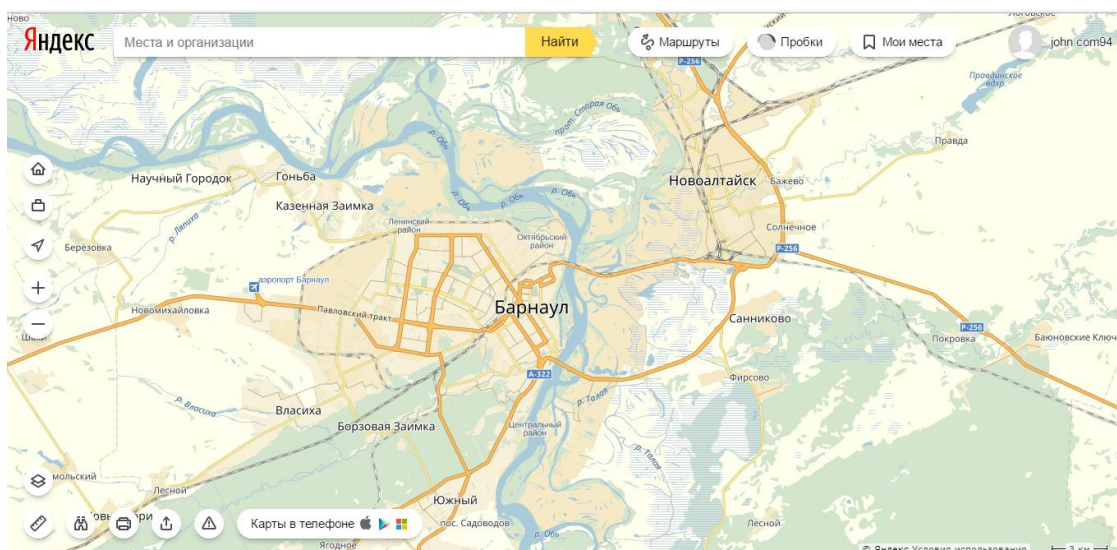
Разумеется, относительно любого свободного проекта, создаваемого с помощью добровольцев, возникает вопрос соответствия критериям качества. Исследование качества данных проекта OpenStreetMap привело к выводу, что карты этого сервиса являются достаточно точными, причем точность данных прямо зависит от количества участников проекта, проживающих на соответствующей территории. Более того, поскольку проект OSM использует прежде всего точные координаты GPS-трекеров, а не спутниковые снимки, то зачастую его информация бывает даже более достоверной, чем у коммерческих конкурентов.

**Конструктор карт (Яндекс).** Этот сервис является частью проекта Яндекс.Карты и загружает информацию, именно оттуда. Если дело касается России, то в очень многих случаях эти данные могут быть даже более точны и детализированы, чем у иностранных конкурентов. Основные возможности Яндекс.Карт

- Геокодирование – адрес преобразуется в географические координаты (также действует и обратное преобразование).
- Пробки – получение своевременной информации об автомобильных пробках
- Маршрутизация – построение автомобильных маршрутов между двумя заданными точками, причем учитывается и загруженность дорог.
- Собственные карты - можно создать карту собственного производства, используя любое растровое изображение, в которой будут использоваться элементы управления Яндекс.Карт (масштабирование, размещение интерактивных элементов, перемещение). Сфера применения: отображение исторической карты, панорамы, схемы внутренних помещений, коттеджного поселка, планов застройки.
- Народная карта – она рисуется на основе спутниковых снимков с помощью самих пользователей. Актуальна в случае, если информация на карте города недостаточно подробная или устарела.
- Кластеризация – в случае, когда на карте отображено множество объектов, она получается перегруженной, увеличивается нагрузка на браузер, информативность падает. Для решения этой проблемы используется кластеризация – деление карты на

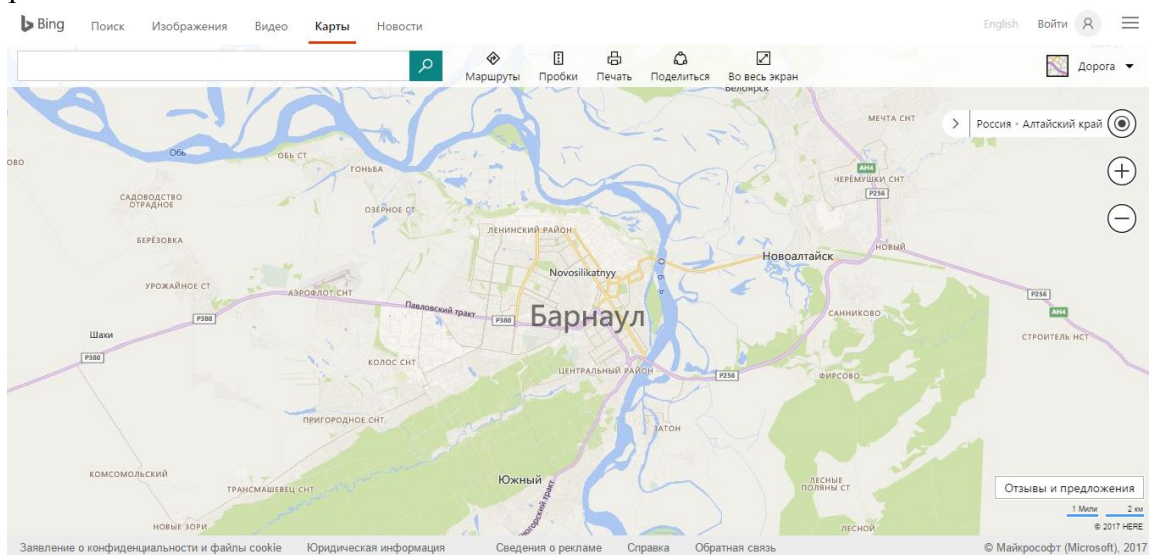


равные квадраты одного размера, объекты из одного квадрата объединяются в кластер (группу, обозначаемую меткой, в которой указано количество объектов, которые в нее входят).



Готовую карту можно сохранить и сразу же получить код для вставки в свой сайт или блог. Возможности сервиса наилучшим образом подходят для создания интерактивных карт, демонстрирующих, например, расположение фирмы или магазина, маршрут движения или точку сбора на общественное мероприятие.

**Bing Maps.** Картографический сервис Bing Maps долгое время находится несколько в тени своего основного конкурента. После начала сотрудничества Microsoft и Nokia этот сервис стал использовать данные из Nokia Maps, которые всегда отличались хорошим покрытием и отличной детализацией.



В рамках Bing Maps пользователь получает только минимум функций, необходимых для построения карты, а именно расстановку маркеров, рисование треков и многоугольников различными типами линий, добавление фотографий и комментариев. Для демонстрации готовой карты необходимо ее сохранить, после чего можно получить прямую ссылку на карту и код для встраивания в любую веб-страницу.

Мы рассмотрели сервисы, предназначенные для создания, редактирования и публикации пользовательских карт. Все они имеют свои особенности и разную

функциональность, поэтому выбор самого лучшего из них сильно зависит от стоящих перед конечным пользователем задач.

#### ***Библиографический список***

1. Тикунов В.С. Основы геоинформатики. В двух книгах. Книга 2. М.: Издательский центр "Академия", 2004. – 480 С.
2. Геоинформационный портал ГИС-ассоциации. – 2012. – (Рус.). – URL: <http://www.gisa.ru/86604.html>.
3. Документация API Яндекс. Карт. – 2012. – (Рус.). – URL: <http://api.yandex.ru/maps/doc/intro/concepts/intro.xml>.
4. Руководство для разработчиков API Google Maps. – 2012. – (Рус.). – URL: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial?hl=ru>.

*Аксенов М.С., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры теоретических основ информатики*

*Солдатов Р.Е., студент магистратуры Института физико-математического образования*

Алтайский государственный педагогический университет  
г. Барнаул

#### **КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О POWER BI: ЗАГРУЗКА ДАННЫХ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ**

Power BI – это коллекция программных служб, приложений и соединителей, которые взаимодействуют друг с другом, чтобы превратить разрозненные источники данных в согласованные, визуально иммерсивные и интерактивные аналитические данные. Представлены ли данные простой электронной таблицей Excel или коллекцией облачных и локальных гибридных хранилищ данных, Power BI позволяет легко подключаться к источникам данных, визуализировать (или выявлять) важные аспекты и предоставлять общий доступ к результатам всем, кому это необходимо.

Power BI может работать просто и быстро, формируя краткие аналитические сведения на базе электронной таблицы Excel или локальной базы данных. Однако Power BI также является надежным продуктом корпоративного уровня, который пригоден для масштабного моделирования в режиме реального времени, а также разработки индивидуальных решений. Он может выступать в качестве вашего личного средства визуализации и ведения отчетов, а также служить подсистемой аналитики и принятия решений для групповых проектов, подразделений или целых организаций.

Power BI состоит из классического приложения для Windows Power BI Desktop, веб-службы SaaS (программное обеспечение как услуга), называемой службой Power BI, и мобильных приложений Power BI, доступных на смартфонах и планшетах Windows, а также на устройствах под управлением iOS и Android.

Power BI – достаточно мощная и при этом бесплатная BI платформа. Microsoft вкладывает много средств в развитие этого продукта, в связи с чем часто выходят обновления, расширяющие ее возможности. Вы можете использовать такие версии программы:

- Power BI Desktop предназначен для разработки модели данных и отчетов;
- Power BI Service – онлайн-аналог, который специализируется на мониторинге и анализе готовых отчетов, поэтому возможности конструирования и работы с данными там очень ограничены.

Как правило, десктопная версия используется в качестве конструктора, после чего разработанный файл публикуется в Power BI Service.