

## НЕДОСТАТКИ ПРИМЕНЕНИЯ SVG-ТЕХНОЛОГИИ В ГИС

Станчук М.А.<sup>1)</sup>, Бейнер П.С.<sup>2)</sup>, Бейнер Н.В.<sup>3)</sup>

*Севастопольский национальный университет ядерной энергии и промышленности*

<sup>1)</sup> студент; <sup>2)</sup> аспирант; <sup>3)</sup> аспирант

### I. Постановка проблемы

При разработке геоинформационных систем (ГИС) на основе технологии SVG возникает ряд трудностей и проблем связанных с созданием и внедрением интерактивных карт данного формата.

### II. Цель работы

Целью данной работы является проведение анализа применения технологии SVG при разработке ГИС.

### III. Основные проблемы использования SVG, возникающие при разработке ГИС

SVG (Scalable Vector Graphic) представляет собой технологию на основе XML, с помощью которой можно описывать графические примитивы и сохранять их в векторном формате [1]. Эта технология часто применяется в различных веб-приложениях. На ее основе создаются карты, UI-элементы, логотипы и т. д. Однако при разработке ГИС, а именно интерактивных карт, разработчик сталкивается с определенными проблемами, вследствие чего возникает вопрос о целесообразности использования этой технологии.

Перечислим основные недостатки SVG-технологии, которые возникают при картографировании:

1. В глобальных картах большое количество точек в полигонах существенно влияет на производительность. Для оптимизации применяют сложные алгоритмы, которые позволяют работать с «ключевыми» точками элементов (находящиеся на концах линии) в то время, как точки, лежащие на прямой, игнорируются. Так же, в зависимости от масштаба, игнорируются точки которые не влияют на визуальное восприятия сглаживания.

2. Существует сложность использования SVG в крупных картографических приложениях. Для правильного отображения небольшой части изображения, документ необходимо прочитать целиком. В то время, как разделенное на составные части большое растровое изображение можно использовать частично, подгружая эти части динамически в зависимости от необходимого разрешения.

3. На некоторых мониторах, если изображение выходит за пределы экрана, увеличивается время построения за счет того, что изображение строится в «уме». Иногда, выход за пределы экрана приводит к искажению картины. Это связано с тем, что координаты ограничиваются при достижении ими граничных значений и не выполняется точный расчет координат пересечения (эффект «стягивания» изображения). Некоторые, в основном простые дисплеи, не допускают выхода изображения за пределы экрана. В связи с широким использованием технологии просмотра окнами, вышеперечисленные проблемы требуют выполнения отсечения сцены по границам окна видимости. Для решения данной проблемы применяются различные алгоритмы отсекающие «лишние» отрезки, такие как: алгоритм: «Коэна-Сазерленда», FC – алгоритм и т. д.

4. Чем больше в SVG файле элементов (линий, полигонов) тем быстрее растет размер SVG-данных. Данный недостаток частично компенсируется существованием сжатого формата SVGZ. Предельный случай – когда изображение представляет собой белый шум. В этом случае SVG не только не дает никаких преимуществ, но и даже обладает чрезмерно избыточным, по отношению к растровому формату, размером. На практике, SVG становится невыгоден уже задолго до того, как изображение дойдет до стадии белого шума.

5. Несмотря на то, что первая версия формата была выпущена в 2001 году, данный формат поддерживается только последними версиями браузеров, что может стать существенным недостатком, если у пользователей не окажется современных браузеров [2]. В тоже время, в связи с вновь активизировавшимся быстрым развитием формата, можно ожидать, что в ближайшее время поддержка будет включена в большую часть браузеров, либо будут разработаны специальные расширения для популярных браузеров.

6. Необходимым требованием к любой интерактивной карте является возможность её распечатать. Такая функция поддерживается браузерами лишь частично т. е. печатаются не все слои. Например, данные, отрисованные поверх SVG-рисунка, игнорируются или же наоборот.

Так как основные проблемы использования SVG при проектировании ГИС возникают в сравнительно глобальных проектах, данный формат является хорошей альтернативой для использования в небольших проектах. Так, например, при проектировании системы мониторинга пруда-охладителя ОП ЗАЭС необходимо использовать интерактивную карту. На рисунке 1 представлена карта-схема водоема, предназначенного для охлаждения циркуляционных вод.

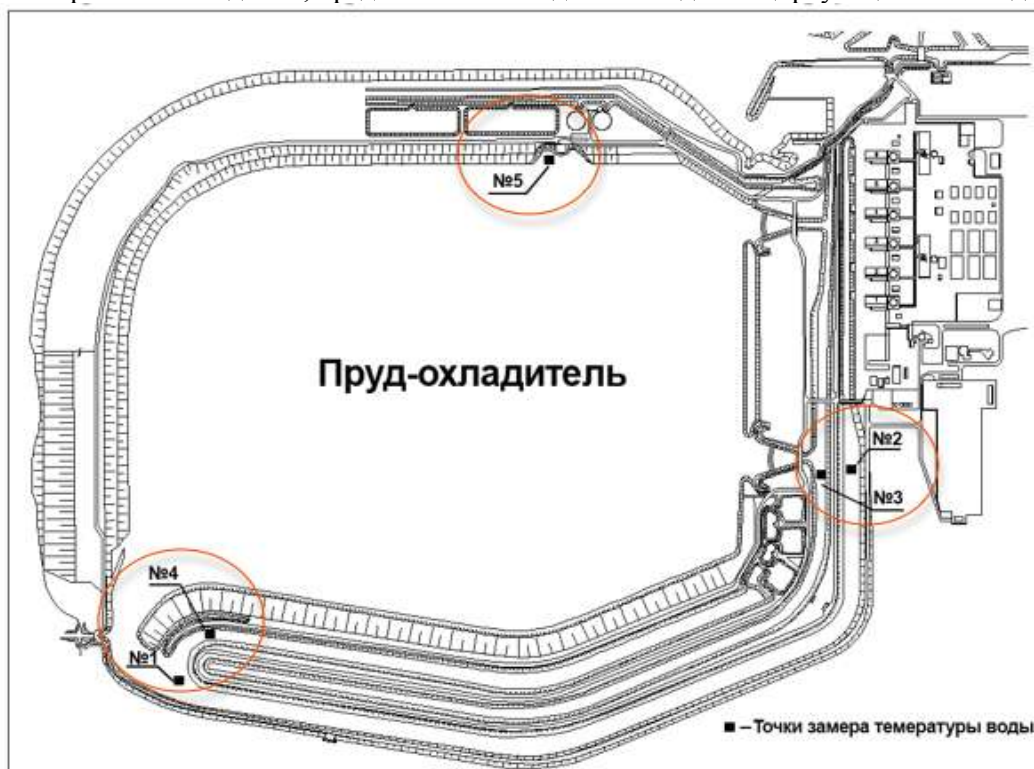


Рисунок 1 – Карта-схема пруда-охладителя ЗАЭС

Данное программное обеспечение (ПО) реализуется как веб-приложение для оперативного доступа к информации. Это позволяет организовать доступ к приложению кросс-платформенно, без необходимости устанавливать дополнительное ПО на компьютеры.

При помощи DOM API реализованы контрольные точки (первичные измерители), при нажатии на которые открывается новое окно, с возможностью просматривать, регистрировать и редактировать данные, а так же графики изменения за различные периоды времени. В дальнейшем планируется полностью автоматизировать процесс регистрации данных, а так же добавить возможность мониторинга гидрологических характеристик в водоеме в режиме реального времени.

#### Выводы

Как и любая технология, позволяющая создавать интерактивные карты в веб-приложениях, SVG имеет как положительные так и отрицательные качества. В результате проведенного анализа можно сказать, что данная технология слабо удовлетворяет критериям создания глобальных интерактивных карт. Однако негативные стороны SVG в малых проектах незначительно влияют на результат программного продукта. Тем не менее, на данный момент, векторные изображения в формате SVG являются лучшей альтернативой для использования в веб-приложениях, из существующих вариантов.

Таким образом, разрабатываемая ГИС мониторинга пруда-охладителя ЗАЭС с применением интерактивной векторной карты формата SVG, удовлетворяет всем требованиям заказчика, а возникающие проблемы при разработке данного проекта можно решить с помощью существующих средств или алгоритмов.

#### Список использованной литературы

1. Костикова А. Создание картографических web-сервисов с использованием SVG формата. – gis-lab.info, - 15.10.2006 - 22.03.2013.
2. SVG. Достоинства и недостатки. – github.com, - 24.03.2013.