

05.13.11

А.А. Голубничий, А.Д. Яблонцева

Хакасский государственный университет имени Н.Ф. Катанова,
инженерно-технологический институт,
кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем,
Абакан, artem@golubnichij.ru

**РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ
ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
В РАМКАХ ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ КАМПАНИЙ
(НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ)**

В работе описывается принципиальная модель структуры данных, планируемая к разработке для создания прикладных геоинформационных систем, для проведения избирательных кампаний. Описывается стек технологий для создания первичной базовой информационной системы, дается рекомендация по развертыванию прикладных программных продуктов, описывается потенциальная область применения информационных систем. Приводится рендеринг отдельных элементов реализованной базы данных для развертывания информационных систем в рамках федеральной избирательной кампании на территории Республики Хакасия.

Ключевые слова: *прикладные геоинформационные системы, геоинформационные базы данных, избирательные кампании.*

Введение

Политические партии, кандидаты на выборные должности, члены избирательных комиссий всех уровней, наблюдатели и активные граждане Российской Федерации проявляют интерес к процессу проведения голосования и ряду других процедур, связанных с волеизъявлением народа. В настоящее время степень внедрения новых информационных технологий в процедуру проведения избирательных кампаний не особо велика. Единственным агрегатором данных о ходе избирательных кампаний выступает Центральная избирательная комиссия Российской Федерации. Цифровые сервисы ЦИК России включают шесть основных ресурсов: «Информирование об избирательных комиссиях и комиссиях референдума», «Информирование о включении в список на избирательном участке, участке референдума», «Информирование о факте подачи заявления о включении в список избирателей по месту нахождения и результатах его обработки», «Информирование о выборах и референдумах и сроках их проведения», «Информирование о кандидатах и избирательных объединениях» и «Информирование о результатах выборов и референдумов и сроках их проведения» [1]. Перечисленные сервисы в определенной степени упрощают и автоматизируют процедуру голосования для граждан, однако с точки зрения оперативности информирования о результатах выборов и их визуализации, явно имеют ряд существенных недостатков.

Исходные данные для построения информационной системы

Для оперативного информирования о ходе выборной кампании, визуализации промежуточных сведений о явке избирателей в пределах региона, населенного пункта или конкретного избирательного округа, оптимальным вариантом для работы является использование данных, привязанных к участковым избирательным комиссиям. При этом структура данных включает как статические данные, не меняющиеся на протяжении всей выборной кампании и те данные, которые меняются в определенные промежутки времени. Принципиальная модель структуры базы данных представлена на рисунке 1.



Рис. 1 – Принципиальная модель структуры базы данных

Данные, относящиеся к сведениям о кандидатах и партиях, участвующих в ходе выборной кампании, изменяются редко и все они проходят через территориальные избирательные комиссии, избирательные комиссии субъектов РФ или через ЦИК России. Изменения такого рода данных важны, но оперативность внесения их в систему не принципиальна. С точки зрения проведения выборных кампаний, наибольший интерес представляют данные способствующие оперативно совершать определенные действия в рамках проведения агитационной кампании и непосредственно процедуры голосования. При этом все вышеназванные данные логично разделить на публичные, информирование о которых возможно и принципиально для демонстрации открытости результатов выборов, и те данные, которые являются служебными в ходе проведения избирательных кампаний, такие как сведения о наблюдателях и агитаторах, предварительные данные об общественном мнении избирателей и др.

Стек технологий для реализации информационной системы

При разработке прикладных геоинформационных систем, важным пунктом выступает возможность их расширения посредством добавления нового функционала или корректировке существующих данных и функций приложения. Принципиальным при разработке также является патентная чистота программного продукта, что особо важно с учетом ужесточения выборного законодательства в течение прошлых лет.

На основании всего вышесказанного, для разработки программного продукта использовался стек технологий, базирующийся на свободном программном обеспечении, таком как язык программирования R [2], библиотека leaflet [3] и картографические данные OpenStreetMap [4]. Также, для первичной визуализации, были собраны данные об участковых избирательных комиссиях Республики Хакасия. Согласно действующему законодательству, в Республике Хакасия насчитывается 379 участковых избирательных комиссий [5]. Часть карты, содержащей сведения об участковых избирательных комиссиях региона, в пределах города Абакана, приведена на рисунке 2.

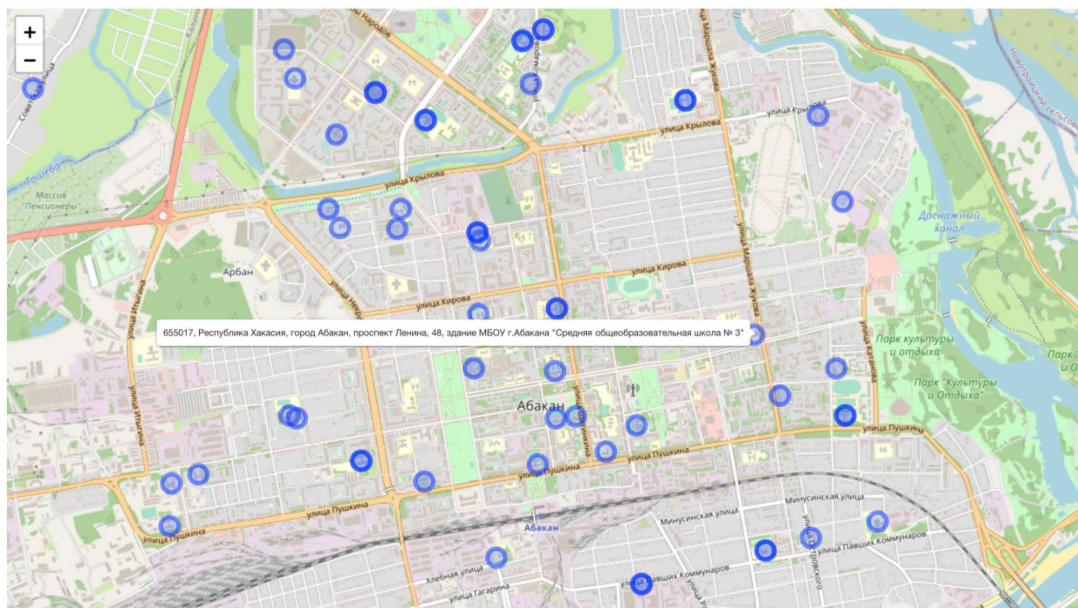


Рис. 2 – Рендеринг карты, содержащий общие сведения об УИК Республики Хакасия
Области применения базы данных

Разработанный программный продукт, базирующийся на геоинформационной базе данных, с точки зрения этапов жизненного цикла программного обеспечения, представляет собой MVP. Показывая минимальный функционал, данное программное обеспечение, при соответствующей доработке, можно использовать для разных целей. Наличие привязки к пространственным данным позволит оптимально формировать маршруты для различного рода агитпробегов и прочих массовых мероприятий. Реализация на базе языка программирования R, дает потенциально широкую базу не только для визуализации данных, в части развертывания геоинформационных систем, но и для детального анализа и прогнозирования данных.

Привязка данных к библиотеке leaflet, не единственный функционал программного продукта. Библиотека имеет достаточно хорошую привязку с интерактивными досками, реализованными через технологию Shinydashboard. Добавление функционала интерактивных досок позволит перевести программное обеспечение в полноценную платформу для внесения новых данных и отображения текущей статистики как в предвыборной кампании партий и кандидатов, так и для отображения хода голосования при независимом подсчете голосов. Сам по себе язык программирования R за счет продвинутой системы декларативной графики, реализованной через грамматику графики, позволяет делать красочную и интерактивную визуализацию, в лучшей степени показывающую ход и результаты голосования.

Таким образом, потенциальный функционал, который возможно развернуть на основе разработанной базы данных, может служить как в целях проведения выборной кампании политических партий и отдельных кандидатов, так и послужить в качестве полноценной справочной информационной системы, позволяющей получить полный доступ к ходу и итогам выборной кампании всех заинтересованных лиц.

Список литературы

1. Цифровые сервисы [Электронный ресурс] URL: <http://www.cikrf.ru/digital-services/> (дата обращения: 08.08.2021).
2. R: The R Project for Statistical Computing [Электронный ресурс] URL: <https://www.r-project.org> (дата обращения 08.08.2021).
3. Leaflet - a JavaScript library for interactive maps [Электронный ресурс] URL: <https://leafletjs.com> (дата обращения: 08.08.2021).
4. OpenStreetMap [Электронный ресурс] URL: <https://www.openstreetmap.org/about> (дата обращения: 08.08.2021).
5. Постановление Избирательной комиссии Республики Хакасия от 1 апреля 2021 № 191/1159-7