

ПЛАТФОРМА NEXTGIS: КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯ

Э.Э. Казаков (NextGIS)

В 2014 г. окончил факультет географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета по специальности «геоинформатика». Работал в Международном центре по окружающей среде и дистанционному зондированию им. Нансена, в Государственном гидрологическом институте. С 2019 г. работает в компании NextGIS, в настоящее время — директор по образовательным программам.

Р.В. Киселёв (NextGIS)

В 2001 г. окончил Российский университет дружбы народов с присвоением квалификации магистр по направлению «химия». С 2015 г. работает в компании NextGIS, в настоящее время — директор по продажам.

Эффективное управление геопространственными данными (ГОСТ Р 52438-2005 «Географические информационные системы. Термины и определения») в настоящее время стало необходимостью, а не привилегией или отличительной чертой наиболее продвинутых предприятий, и это касается не только изыскательских и других профильных компаний, но и представителей практически всех секторов экономики: от транспорта до энергетики и добывающей промышленности. При этом работа с такими данными на современном уровне очень многогранна и требует внимания к значительному количеству деталей самого разного толка: от сугубо технических (многообразие форматов данных, протоколов взаимодействия с ними, специфика хранения и доступа к большим наборам данных и т. д.) до организационных (объединение процессов сбора геоданных, оптимальное хранение, обработка и публикация разнообразных данных).

При построении инфраструктуры пространственных данных

многие сталкиваются с трудностями объединения отдельных процессов в единый эффективный механизм, при том, что по отдельности каждый из них может быть обеспечен достаточными техническими ресурсами. Например, хорошо отлажен процесс сбора геоданных об объектах местности (координатное описание и наборы атрибутивной информации). Но как правильно организовать их передачу и централизованное хранение? Или на высоком уровне осуществляется пространственный анализ и построение выводов по данным. Но как предоставить многопользовательский доступ к ним с разделением прав? Многообразие возникающих подзадач и сценариев становится настоящей головной болью и приводит к большим затратам на каждом этапе.

Среди решений, доступных на российском рынке и представленных в российском реестре программного обеспечения (<https://reestr.digital.gov.ru/reestr/>), много геоинформационных программных

средств, но подавляющее большинство из них посвящено сопровождению только одного из процессов: это либо настольные геоинформационные системы, либо серверы для публикации пространственных данных, либо «нишевые» программы. Компания NextGIS предлагает готовое к внедрению комплексное решение, включающее все компоненты для построения инфраструктуры пространственных данных: от полевого сбора до обработки, публикации и доступа к геоданным. Это единая экосистема взаимноинтегрированного программного обеспечения, призванная максимально снизить порог освоения и практического применения геоинформационных систем для всех. В данной статье описаны компоненты платформы NextGIS и показано как вместе они помогают решать реальные задачи (рис. 1).

NextGIS Web — ядро платформы, серверная Веб ГИС, решающая задачи хранения, публикации и доступа к пространственным данным. Это главный двигатель инфраструк-

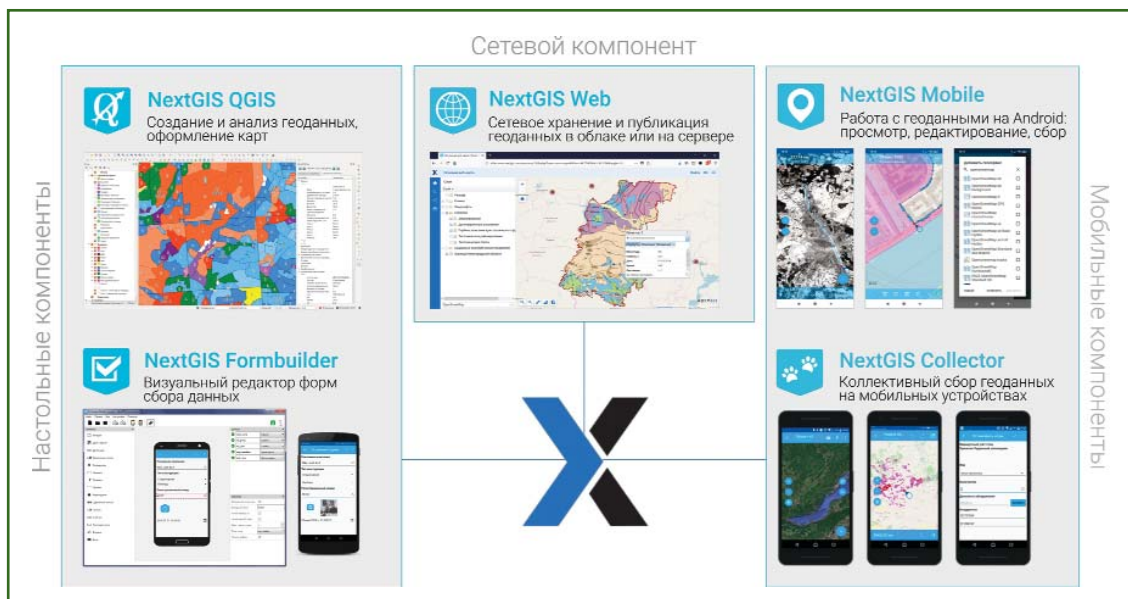


Рис. 1
Платформа NextGIS: общая схема

туры пространственных данных, являющийся одновременно входной точкой для потоков геоданных и их источником для других компонентов. В отличие от многих серверов геоданных, NextGIS Web не является картоцентричной системой. Ее главная задача заключается в объединении данных из различных источников (приложений, файлов, баз данных, веб-сервисов), обеспечении их административного сопровождения (настройка прав доступа, кэширование, оптимизация) и публикации большим количеством способов: с использованием стандартных протоколов, программного интерфейса, и, наконец, интерактивных веб-карт (рис. 2).

Среди основных возможностей NextGIS Web можно выделить следующие:

- загрузка векторных и растровых наборов данных;
- подключение баз данных PostGIS;
- подключение к сервисам WMS/TMS/WFS и публикация данных по этим протоколам;
- управление всеми ресурсами и гибкая настройка прав доступа пользователей к ним;
- создание неограниченного количества интерактивных карт с использованием продвинутой системы настройки внешнего вида данных;
- поддержка систем координат, задаваемых пользователем;
- полноценное управление данными и картами через интуитивный графический интерфейс (рис. 3);
- полноценный программный интерфейс, позволяющий

взаимодействовать с Веб ГИС из сторонних приложений;

- хранение фотографий, документов и описаний, связанных с объектами;
- кэширование для быстрой работы с большими объемами данных.

NextGIS Web быстро развивается и обеспечивает поддержку актуальных технологий по мере их появления. Например, в последних версиях добавлена поддержка векторных тайлов (MVT) и формата Cloud Optimized GeoTIFF (COG). Благодаря интеграции с системой графического отображения геоданных QGIS, возможности по оформлению карт становятся практически неограниченными: все, что можно настроить на картах в QGIS, можно увидеть на картах в Веб ГИС.

Если стандартного интерфейса веб-карт недостаточно для решения каких-либо задач, имеется возможность разработки дополнительных интерфейсов. Специально для веб-разработчиков предлагается набор библиотек и инструментов NextGIS Frontend, облегчающий и ускоряющий создание Интернет-приложений для NextGIS Web.



Рис. 2
Концепция NextGIS Web

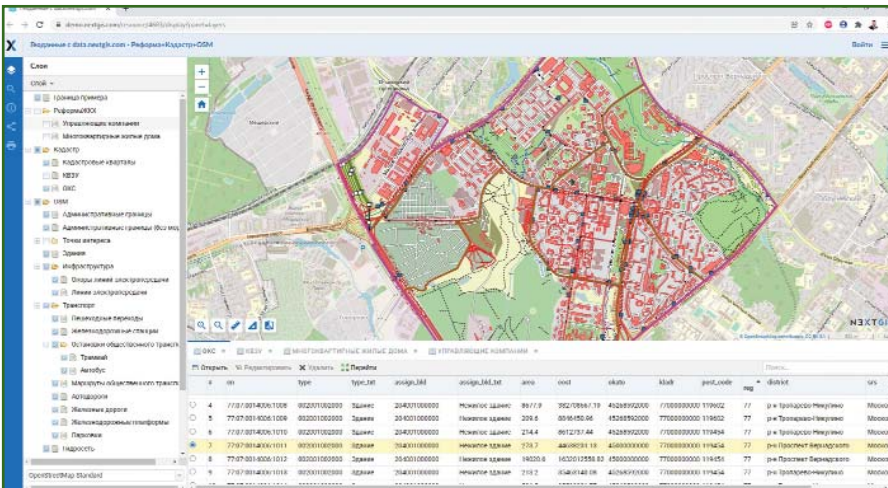


Рис. 3 NextGIS Web: интерфейс веб-карты

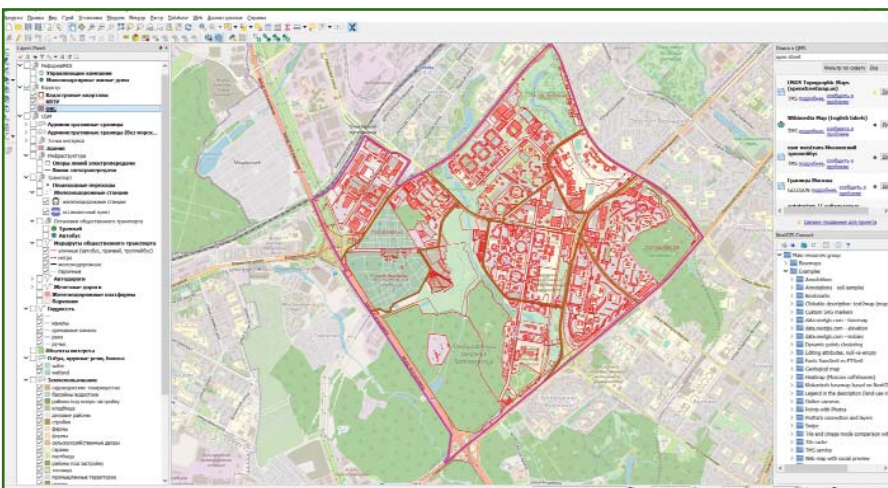


Рис. 4 NextGIS QGIS: основной интерфейс

NextGIS QGIS — настольный компонент платформы, полнофункциональная геоинформационная система с поддержкой нескольких десятков форматов геоданных, большой коллекцией аналитических инструментов и мощным механизмом создания карт и атласов. Это сборка самой популярной в мире ГИС с открытым исходным кодом QGIS, которая дополнена собственной системой установки и обновлений, уникальной системой отслеживания ошибок и прямой технической поддержкой (рис. 4).

Кроме того, NextGIS QGIS сопровождается набором спе-

циальных модулей расширения, среди которых **NGQ Rosreestr Tools** — модуль для работы с данными сервисов Росреестра (Единого государственного реестра недвижимости и Публичной кадастровой карты), **Territory Plan Styler** — модуль валидации и публикации данных территориального планирования и **DTClassifier** — модуль, позволяющий выполнять классификацию растровых данных (автоматическое дешифрирование). NextGIS QGIS снабжена модулем интеграции с NextGIS Web — **NextGIS Connect**, который позволяет обмениваться данными и картами между

настольной и Веб ГИС. С его помощью можно за несколько минут опубликовать в Интернет сложный ГИС-проект из десятков слоев, и легко обновлять данные по этому проекту в настольном приложении.

Так же как и оригинальная ГИС QGIS, NextGIS QGIS распространяется с открытым исходным кодом, а загрузить ее можно бесплатно.

NextGIS Mobile — полнофункциональная ГИС для мобильных устройств на базе операционной системы Android, предназначенная для создания и редактирования данных, а также для выполнения работ по сбору геоданных об объектах на местности (в том числе при отсутствии Интернет-связи) и их передачи в NextGIS Web. С помощью NextGIS Mobile можно обеспечить отображение карт любой сложности на экране мобильного устройства.

Одной из наиболее важных особенностей NextGIS Mobile является поддержка настраиваемых форм при сборе данных. Можно сконструировать форму объекта в визуальном редакторе NextGIS FormBuilder, который поставляется вместе с NextGIS QGIS, используя широкий арсенал готовых элементов интерфейса (выпадающие списки, радиокнопки, флаги и др.), там же настроить структуру полей, и собирать данные в комфортном, продуманном контексте (рис. 5). NextGIS Mobile — это гибко настраиваемый инструмент специалиста для сбора геоданных в полевых условиях, который позволяет быстро и легко загрузить в мобильное устройство карты и данные, созданные в NextGIS QGIS и NextGIS Web, а собранные материалы отправить в хранилище Веб ГИС.

Также мобильные устройства с ГИС можно использовать как персональный геотрекер, при необходимости отслеживая по-

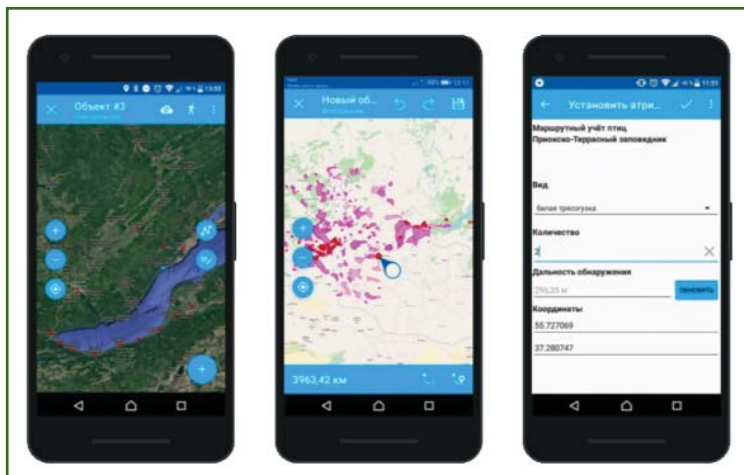


Рис. 5

Работа с геоданными и формами в NextGIS Mobile на мобильном устройстве

ложение и историю перемещений конкретного устройства на веб-картах в NextGIS Web.

При организации сбора геоданных в полевых условиях несколькими специалистами возникают трудности с настройкой среды на каждом отдельном устройстве, а также с подготовкой исполнителей в области геоинформационных технологий. Для упрощения процессов организации коллективного сбора данных была создана система **NextGIS Collector**. При работе с этой системой один администратор настраивает весь контекст (формы в NextGIS FormBuilder, карты в NextGIS QGIS и NextGIS Web, доступ пользователям), а специалисты, занимающиеся сбором геоданных в полевых условиях, в приложении на мобильном устройстве подключаются к назначенному им проекту и начинают сбор данных без необходимости вникать в технические детали. Фиксируемые данные (с возможностью присоединения фотоизображений) автоматически попадают в хранилище и на карты Веб ГИС для их оперативного анализа (рис. 6). Так же как и в NextGIS Mobile поддерживается запись треков и их синхронизация с NextGIS Web. NextGIS Collector позволяет

оперативно организовать коллективную работу на местности с минимальными затратами на подготовку персонала и с использованием простых смартфонов на базе операционной системы Android.

В дополнение ко всем предыдущим компонентам в экосистеме активно развивается **NextGIS Toolbox** — постоянно пополняемый набор инструментов для обработки геоданных, доступ к которому предоставляется через Интернет-браузер. После выбора нужного инструмента и заполнения формы результат обработки отображается через несколько минут в личном кабинете пользователя. С помощью NextGIS Toolbox удобно решать отдельные задачи без необходимости устанавливать специальное программное обеспечение на свой компьютер.

Все описанные программы и сервисы работают вместе как единый механизм, что наиболее ярко проявляется в комплексных сценариях обращения с геоданными. Для примера, представим задачу обслуживания и развития инженерных коммуникаций на территории: это непрерывный процесс сбора полевых геоданных (NextGIS Mobile, NextGIS Collector) как на этапе инженерных изысканий при проектировании, так и на этапах контроля строительства и эксплуатации. Собираемые данные накапливаются в едином хранилище (NextGIS Web), где также доступны все сопутствующие материалы: топографические планы, модели рельефа, карты почв, геологическое строение грунтов, растительность, функциональное зонирование и многие другие, предварительно подготовленные в настольной ГИС (NextGIS QGIS). Работать с данными этого хранилища могут все заинтересованные лица: в полевых условиях специалисты ориентируются по ним на мобильных устройствах, аналитики подключаются с помощью настольных ГИС, а аудит и контроль проводится в режиме реального времени на веб-картах — и все происходящее автоматически синхронизируется между компонентами. На случай необходимости интеграции с внешними системами (базами данных, системами документооборота) или разра-

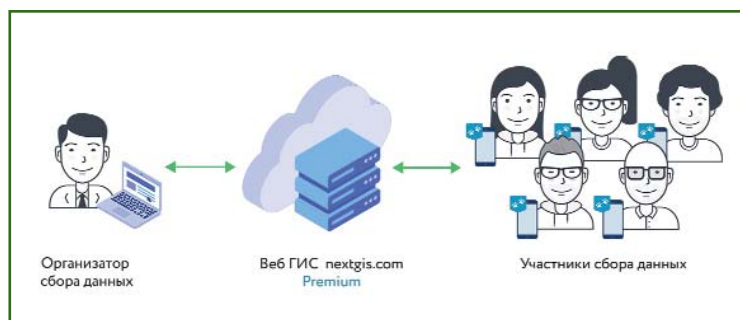


Рис. 6

Концепция технологии NextGIS Collector

ботки специальных интерфейсов есть программный интерфейс (API) и инструменты, упрощающие работу с ним (NextGIS Frontend). В результате большая часть процессов обеспечивается базовой функциональностью платформы NextGIS, а возможности ее гибкой настройки и расширения открывают безграничные перспективы развития создаваемой инфраструктуры пространственных данных.

Самый простой способ получить доступ к платформе NextGIS для работы — оформить **подписку Premium**, в которую включены все компоненты: облачная версия NextGIS Web (не нужно заботиться о серверах и их обслуживании), полнофункциональная NextGIS QGIS (со всеми модулями расширения), NextGIS Mobile, NextGIS Collector, NextGIS FormBuilder и NextGIS

Toolbox. Подписка Premium позволяет начать построение комплексной инфраструктуры пространственных данных практически без вложений в оборудование и разработку, нужно лишь иметь компьютер для установки настольной ГИС и мобильные устройства на базе операционной системы Android, если требуется сбор геоданных в полевых условиях. Все остальное управляется через Интернет-браузер.

Кроме того, доступен сценарий с приобретением платформы **NextGIS для установки на собственном сервере**. В этом случае вычислительные возможности и сетевой контур создаваемой инфраструктуры пространственных данных контролируются собственными ресурсами и не зависят от внешних серверов и сервисов.

Отдельным, но важным сервисом является магазин базовых

картографических данных на весь мир — data.nextgis.com. Данные формируются из открытых источников, проходят несколько десятков специальных процедур обработки и поставляются в виде оформленных и готовых к использованию проектов для QGIS, MapInfo, ArcGIS и других ГИС.

На официальном сайте компании NextGIS можно подробно ознакомиться с предлагаемыми решениями, с технической документацией по программному обеспечению и сервисам, а также с записями и материалами вебинаров, где подробно разбираются разные компоненты платформы — <https://nextgis.ru>.

В публичном чате компании NextGIS в Telegram можно в неформальной обстановке задать интересующие вопросы и обсудить технологии и решения — https://telegram.me/nextgis_chat.



ПОЛНЫЙ НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ РАБОТЫ С ГЕОДАНЫМИ В ОРГАНИЗАЦИИ



45 000

₽/ГОД
В ОБЛАКЕ

// работа в команде
с общей базой данных

// редактирование
геоданных в браузере

ОТ 250 000

₽/ГОД
НА СВОЕМ
СЕРВЕРЕ

// гибкая настройка
прав доступа

// мобильный сбор данных
с настраиваемыми формами

// веб, мобильные, настольные
рабочие места

// трекинг — мониторинг
движущихся объектов

// векторные/растровые слои,
ортофотопланы, кадастр,
сервисы, подключение
внешних баз данных

// свой домен и фирменное
оформление

// 70+ дополнительных
инструментов для обработки
данных

// техническая поддержка



107078 Москва
ул. Новая Басманная 23Б
стр. 20, офис 201

+7 (968) 730 52 52
info@nextgis.com

nextgis.ru