

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ВЕТХОГО И АВАРИЙНОГО ЖИЛИЩНОГО ФОНДА

М.В. Фадеева (МКУ «Городской центр градостроительства и архитектуры», Нижний Новгород)

В 2003 г. окончила факультет архитектуры и градостроительства Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета по специальности «инженер городского кадастра». После окончания университета работала в Законодательном собрании Нижегородской области, с 2011 г. — в МП «Центр обеспечения градостроительной деятельности». С 2014 г. работает в Муниципальном казенном учреждении «Городской центр градостроительства и архитектуры», в настоящее время — первый заместитель директора. Доцент кафедры геоинформатики и кадастра Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета. Кандидат экономических наук.

А.М. Ставицкий (Группа компаний CSoft, ЗАО «СиСофт-Терра»)

В 1982 г. окончил Калининградский технический институт (в настоящее время — Калининградский технический университет) по специальности «инженер по автоматизации». После окончания института работал в Калининградском филиале Центрального НИИ судовой электротехники и технологии. В 1994 г. основал Центр инженерных технологий «Си Эс Трэйд». С 2011 г. по настоящее время — генеральный директор ЗАО «СиСофт-Терра». Одновременно является директором по ГИС-направлению группы компаний CSoft. Кандидат технических наук.

Очевидно, что в наше неспокойное время во всех муниципалитетах накопилось немало количество различных проблем, скорейшее решение которых жизненно необходимо. При этом некоторые из них носят глобальный характер и требуют совместных усилий федерального центра, региональных и муниципальных органов власти. А некоторые могут взять на себя органы местного самоуправления, которые фокусируют финансовые и организационные средства для их решения. Именно к такой группе проблем относится задача мониторинга реконструкции ветхого и сноса аварийного жилищного фонда, за решение которой активно взялись в Нижнем Новгороде.

Для этого уже на начальном этапе потребовались значительные организационные усил-

ия: была составлена и принята муниципальная адресная программа сноса и реконструкции ветхого и сноса аварийного жилищного фонда в городе, утвержденная постановлением городской Думы Нижнего Новгорода, предусматривающим планомерное принятие решений по этапам и срокам расселения конкретных домов. Для достижения максимальной эффективности было обеспечено своевременное представление оперативной информации лицам, принимающим решения, и повышение степени информированности заинтересованных граждан и юридических лиц за счет оперативной публикации в сети Интернет данных мониторинга о ходе выполнения программы. Это стало возможно благодаря специализированной геоинформационной систе-

ме — ГИС «Ветхое и аварийное жилье» (далее — Система).

▼ Системный подход

Основным принципом, который лег в основу разработки Системы, является ее неразрывная связь с общей проблематикой развития города. Ведь изучать данные по ветхому и аварийному фонду сами по себе не имеет смысла: они являются частью данных по объектам капитального строительства, которые, в свою очередь, тесно взаимосвязаны с информацией по инженерным коммуникациям, с нормативной и разрешительной документацией.

Поскольку осуществлять мониторинг ветхого и аварийного жилья в отрыве от общегородского правового и информационного пространства невозможно, было принято решение сначала добиться единообра-

зия процессов создания, актуализации и хранения всех пространственных и описательных данных по городу. Для этого потребовалось выбрать и внедрить единую технологическую платформу для мониторинга строительства и жилищно-коммунального хозяйства, опираясь на градостроительную документацию разного уровня.

Выбор платформы — шаг весьма ответственный, однако далеко не исчерпывающий. Выполнение проекта необходимо начинать с крайне непростого и зачастую болезненного процесса: унификации всех фрагментарных и часто противоречивых данных, хранящихся в различных узкоспециализированных информационных системах, которые создавались и эксплуатировались в предыдущие годы.

То есть мониторинг ветхого и аварийного фонда, по сути, заключается в выполнении комплексного проекта по выработке и внедрению концептуально-технологического подхода к созданию единой городской информационной системы, включающей в себя пространственные данные (муниципальная ГИС), градостроительную документацию (ИСОГД) и геопортал для публикации части этих данных в локальной сети и в Интернет.

▼ Выбор технологии и исходные позиции

Уже сама постановка задачи требует выбора соответствующей технологии. Конечно, решить эту проблему как частную принципиально невозможно. Поэтому выбор должен быть сделан в пользу промышленных баз данных, мощность которых позволит оперировать любыми объемами информации для любого количества пользователей, в пользу апробированных для построения муниципальных ГИС и ИСОГД прикладных решений и, наконец, в пользу геопорталов,

способных не только «показать картинку», но и позволить пользователю проводить экспресс-анализ всей совокупности данных Системы даже на мобильном устройстве. Все эти требования были четко сформулированы в техническом задании на конкурс, по итогам которого подрядчиком стало ЗАО «Си-Софт-Терра». Базовые особенности выбранной технологической платформы на основе СУБД Oracle в этой статье описываться не будут, поскольку они достаточно известны.

Важно отметить, что в состав работ по созданию и внедрению Системы входил импорт данных

из нескольких десятков локальных баз, которые были разработаны еще в 1990-е гг. и, естественно, не в полной мере и не единообразно представляли объекты, описанные в Системе.

▼ Компоненты решения задачи. Основа

Техническое задание предусматривало создание системы мониторинга данных о ветхом и аварийном фонде Нижнего Новгорода, разработанной в виде модуля, подключаемого к специализированному программному средству для ведения ИСОГД, в качестве которого была выбрана программа UrbaniCS.

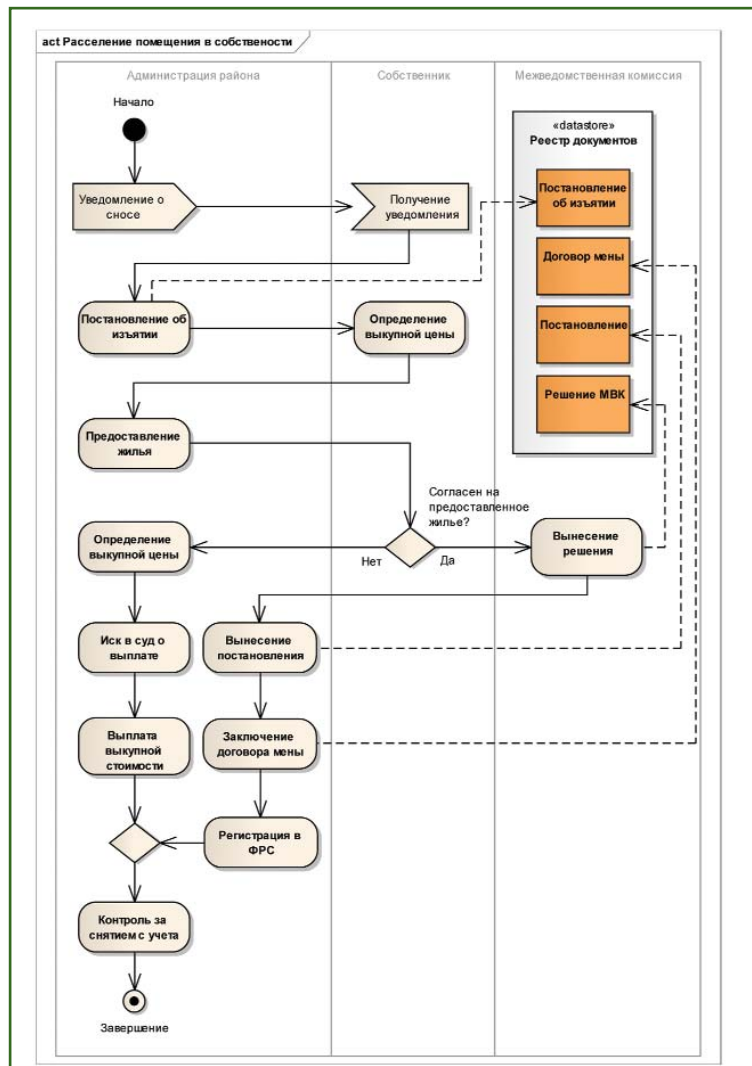


Рис. 1

Пример типового технологического процесса по расселению помещения, находящегося в собственности

Такой подход позволил использовать в качестве основы типовые технологические процессы и инфраструктуру пространственных данных ИСОГД, сосредоточившись на специфике мониторинга ветхого и аварийного фонда, реализованной в виде отдельного сегмента инфраструктуры данных и специализированных пользовательских интерфейсов.

Анализ технологических процессов выявил достаточно сложное взаимодействие между различными подразделениями администрации города, что и определило состав и уровень детализации специализированного сегмента инфраструктуры пространственных данных, а также состав документов, генерируемых и хранимых в Системе.

При этом возникла необходимость учитывать в процессе мониторинга ветхого и аварийного фонда не только отдельные строения в ходе их расселения и заселения, но и входящие в эти строения помещения.

В каждом конкретном случае было необходимо обязательно учитывать содержание программ различного уровня, а также требования градостроительной документации.

В результате были выявлены типовые технологические процессы, которые потребовалось реализовать в Системе (рис. 1).

Реализованные технологические процессы используют доступ к следующим реестрам Системы:

- целевые программы;
- территории перспективного развития;
- городские районы;
- расселяемые здания;
- расселяемые помещения;
- заселяемые здания;
- заселяемые помещения.

Эти реестры, в свою очередь, используют данные следующих справочников Системы:

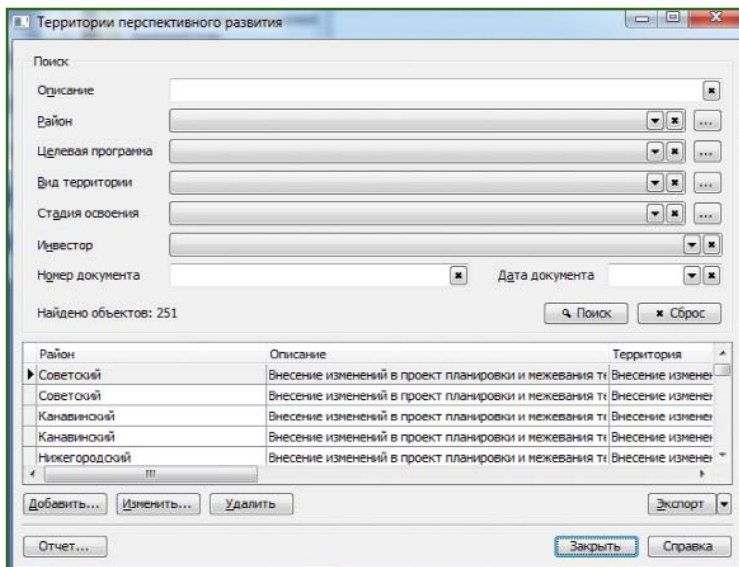


Рис. 2
Пример формы для анализа территорий перспективного развития

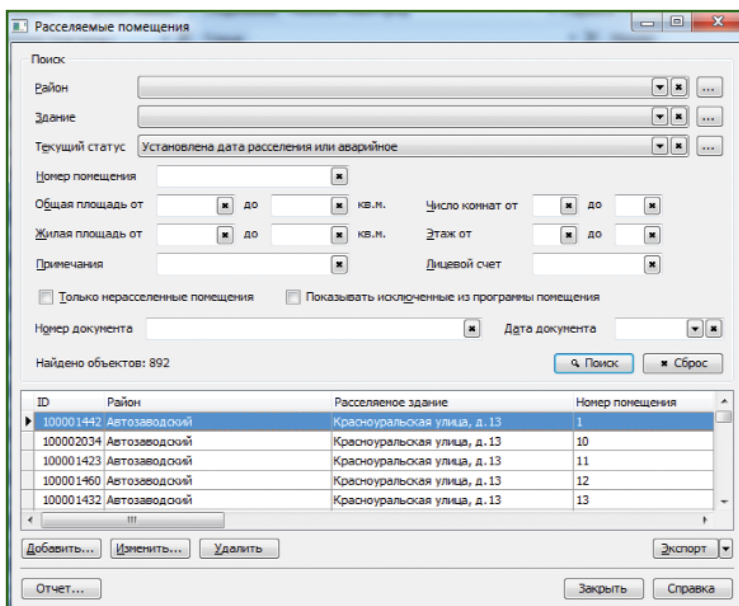


Рис. 3
Пример формы, иллюстрирующей решение задачи по расселению помещений

- уровни целевой программы;
- стадии освоения территорий;
- виды территорий;
- планируемые изменения зданий;
- способы расселения зданий;
- статусы зданий;

- причины включения зданий в целевую программу;
- результаты проведения аукционов.

Реализованные формы реестров Системы предоставляют широкие возможности для поиска и анализа информации, а также для навигации к пространственным данным (рис. 2).

Разработанные формы также обеспечивают связность и иерархичность решаемых задач, таких как, например, расселение зданий с детализацией до расселения помещений (рис. 3).

При этом Система позволит решать задачи расселения и заселения с рассмотрением различных вариантов — с учетом площади, местонахождения, а также согласия расселяемого собственника или нанимателя с предложенными вариантами.

В Системе предусмотрены два типовых процесса расселения — расселение собственни-

ка помещения и нанимателя. Так, нанимателю может быть предоставлено несколько вариантов заселяемых помещений, тогда как собственник вместо помещения может получить денежную выплату. Вместе с тем, оба процесса расселения включают и общие этапы, такие как, например, снятие с регистрационного учета в ФМС.

Как и в любой системе мониторинга, в Системе реализован контроль сроков исполнения каждого технологического процесса вплоть до уровня расселения отдельного помещения. При этом учитываются не толь-

ко установленные регламентом сроки выполнения отдельных этапов, но и автоматически устанавливается соответствие параметрам, определяемым целевыми программами разного уровня. Система предоставляет инструменты контроля и визуализации соответствия хода выполнения этапов установленным срокам.

Очень важно, что вся информация Системы (документы мониторинга ветхого и аварийного жилищного фонда, книги хранения ИСОГД и др.) хранится в едином реестре документов, однозначно связанных между собой и с пространственными данными. Источниками документов для реестра помимо самой Системы являются существующие внешние и унаследованные информационные системы, документы которых могут храниться в реестре в виде отсканированных копий.

▼ Компоненты решения задачи. Геопортал

Все описанные выше технологические процессы направлены на поддержание в актуальном состоянии единой базы данных для ИСОГД, муниципальной ГИС и собственно геоинформационной системы мониторинга ветхого и аварийного жилья, являющейся естественным расширением функционала и состава данных первых двух информационных комплексов.

На геопортал, в свою очередь, возложены функции оперативного анализа всей информации, включая ее совместный анализ с данными внешних информационных систем и информирование населения о ходе расселения ветхого и аварийного жилищного фонда.

Геопортал Системы в соответствии с требованиями технического задания реализован на основе сервера приложений Oracle WebLogic и прикладного

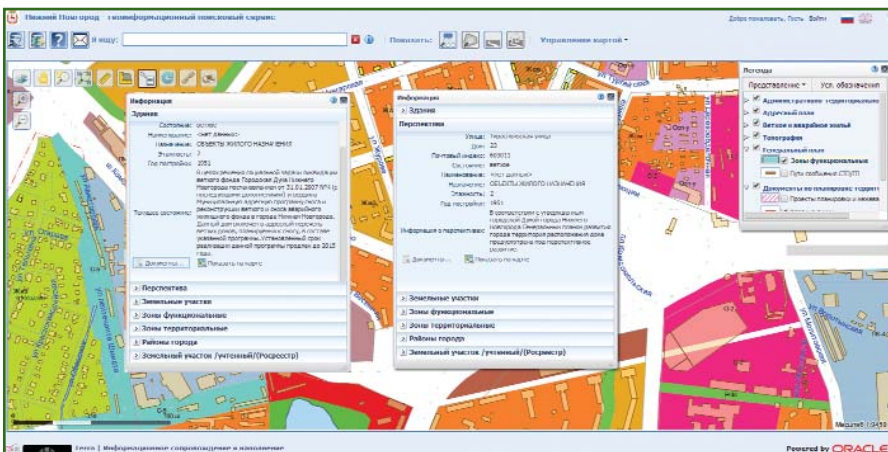


Рис. 4
Фрагмент геопортала с информацией, доступной пользователям локальной сети

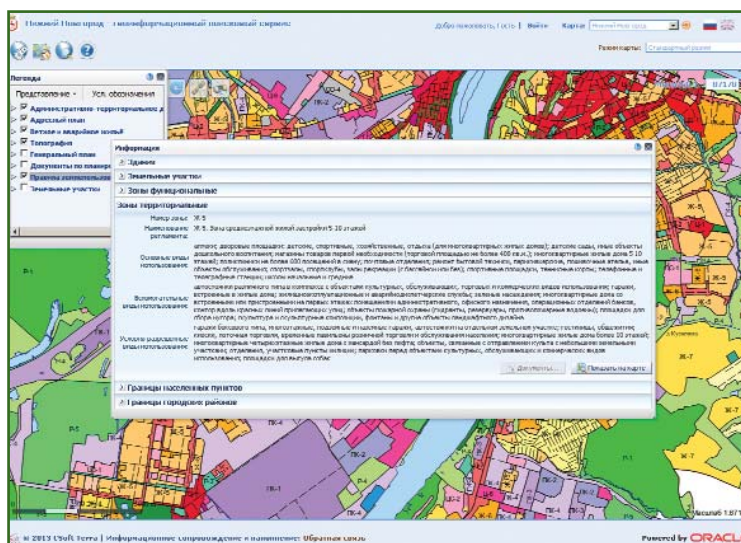


Рис. 5
Фрагмент геопортала с информацией, доступной в Интернет

программного обеспечения CS UrbanView. Он обеспечивает возможность выборочно публиковать информацию непосредственно из единой базы пространственных и описательных данных Системы. Для работы с геоportалом пользователям не потребуется устанавливать какое-либо программное обеспечение, достаточно стандартного web-браузера и любой операционной системы, включая мобильные (iOS или Android). Промышленная технология хранения и обработки пространственных и описательных данных едина для всех компонентов Системы, что позволяет легко оперировать любыми объемами данных даже на мобильных устройствах либо через мобильную сеть.

Таким образом, пользователям портала доступна вся необходимая информация об объектах ветхого и аварийного фонда, а также публикуемая градостроительная документация. Уровень доступа, объем и номенклатура публикуемой информации регламентируются администратором геоportала посредством специализированной консоли администрирования. При этом определенная часть информации может быть доступна только пользователям локальной сети (рис. 4), а данные, предназначенные для открытого доступа, публикуются в Интернет (рис. 5).

Входящий в состав геоportала набор инструментов обеспечивает совместный анализ данных Системы с данными внешних информационных систем. Кроме того, они позволяют осуществлять совместную визуализацию пространственных и описательных данных Системы и публичного портала Росреестра, а также материалов дистанционного зондирования Земли свободного распространения, например, Google или Яндекс.

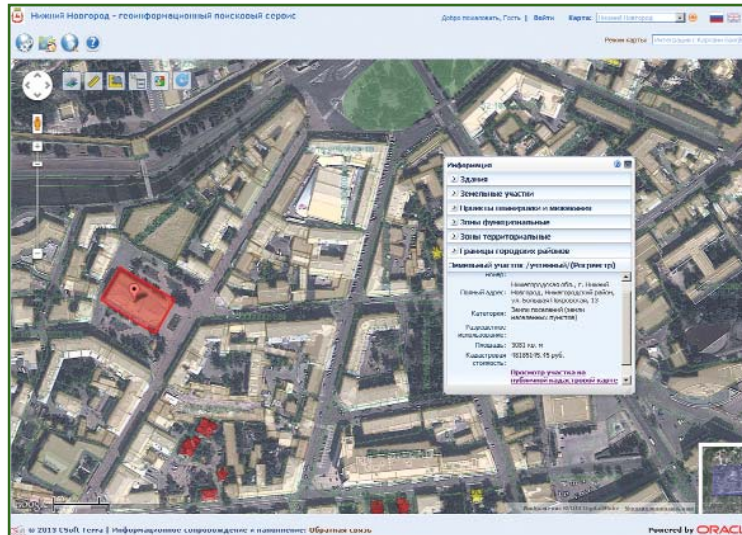


Рис. 6
Пример тематического картографирования отдельного объекта



Рис. 7
Пример представления информации в трехмерном виде

При этом доступные средства экспресс-анализа позволяют проводить визуализацию маркеров износа и аварийности объектов, тематическое картографирование (например, по районам или отдельным объектам — рис. 6), включая возможность использования трехмерных моделей (рис. 7).

Таким образом, внедряемая в Нижнем Новгороде геоинформационная система мониторинга ветхого и аварийного жилого фонда представляет собой пример комплексного подхода к стоящим перед муниципалитетами задачам и обеспечивает

надежную технологическую основу для дальнейшего развития и информационного наполнения за счет расширения круга пользователей, включения в ее состав данных внешних информационных систем. Важно отметить, что открытая архитектура, соответствие принятым в области современных информационных технологий международным стандартам и высокая степень адаптируемости прикладного программного обеспечения позволяют развивать Систему как силами персонала заказчика, так и с привлечением широкого круга подрядчиков.