

УДК 528.48:004

ОНЛАЙН ИНТЕГРАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ВЕДОМСТВЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Калита М. А., Лизенко С. Л., Попив И. А.

ИЛС-Украина, Киев, Украина

Email: slizenko@ils.com.ua

В статье описывается концепция построения *Информационного Портала* с использованием программного продукта ILS MultiCadastrе интегрирующего вместе пространственные данные различных ведомств вместе со всей информацией относящейся к пространственным объектам. *Новизной данного решения является технология интеграции данных в Информационном Портале без копирования данных от владельцев при помощи политик управления доступом.* Концепция описывается на примере интеграции пространственных данных земельных служб, Бюро Технической Инвентаризации и Отдела Архитектуры и Градостроительства. Отдельно рассматривается технология подготовки регистрационных данных и автоматизация производственных процессов ведомств-владельцев данных с использованием программного продукта ILS LRS для формирования единого реестра прав.

Ключевые слова: ILS LRS, ILS MultiCadastrе, территориальный портал, единый реестр недвижимости, права и обременения, распределенные данные.

ВВЕДЕНИЕ

Всем, кто занимается построением систем основывающихся на использовании пространственных данных, знакома проблема сбора, интеграции и сопровождения этих данных в единой системе. Список проблем связанных с этим является темой отдельной статьи: отсутствие данных в цифровом виде, разобщенность данных между различными ведомствами, опасения в нецелевом использовании данных при передаче их за пределы ведомств, желание извлечения коммерческой выгоды из предоставления данных, отсутствие законодательной и регламентирующей базы для предоставления данных заинтересованным сторонам.

Эти проблемы имеют как субъективную, так и объективную основу – отсутствие технологических решений для обмена данными между ведомствами, которые могут гарантировать им контроль над собственными данными, предоставляя при этом их заинтересованным сторонам и соблюдая правовые нормы распространения данных. Необходимость управления развитием территорий вынуждает местные власти искать решения этих проблем [1]. Одним из таких решений является *Информационный Портал интеграции пространственных ведомственных данных*, позволяющих объединить вместе данные разных ведомств, сохранив при этом за ними полный контроль над этими данными.

ДАННЫЕ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОРТАЛА

Первоочередной задачей формирования *Портала* является определение перечня данных, интересующих все задействованные ведомства с определением того, кто какие данные может предоставить (поставщики) и какие данные может получить (пользователи) [4]. Концептуально все данные можно разделить на пять тематических категорий, представленных на рисунке 1. За создание и обновление данных каждой из категорий отвечает соответствующее ведомство или ведомства.

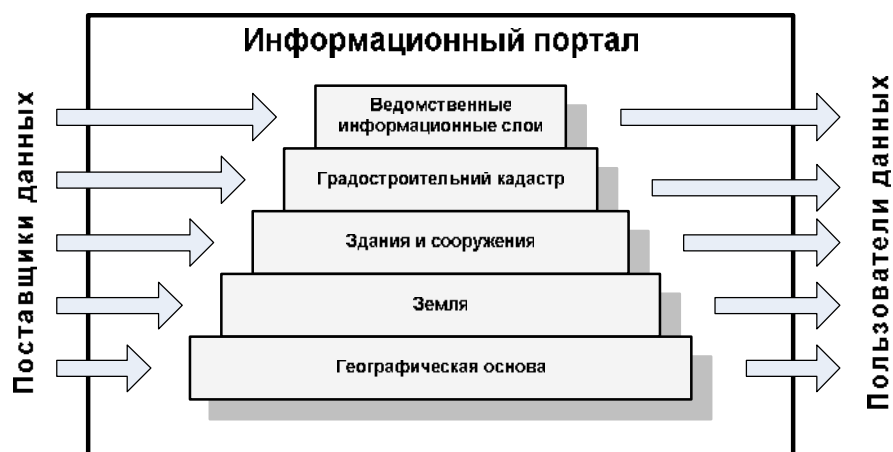


Рис 1. Категории данных Информационного Портала

Описываемые ниже данные не обязательно предполагаются существующими в цифровом виде пригодном для обработки на компьютере. Многие данные могут существовать в виде бумажных реестров, справочников, карт и требовать предварительной подготовки для их загрузки в *Портал*. Перечислим данные более детально:

I. *Географическая основа* – космо- или аэроснимок, геодезическая сеть, базовые слои топографической основы; все остальные пространственные данные привязываются к этой основе;

II. *Земля* – индексно-кадастровая карта с административным делением, границами кадастровых зон, кварталов, участков, земельно-кадастровый слой или так называемая дежурная карта;

III. *Недвижимость* – здания и сооружения, имеющие собственников или в стадии первичной регистрации (установление правового статуса);

IV. *Градостроительный кадастр* – адресный план с домами и улично-дорожной сетью и собственно градостроительный кадастр, содержащий существующее и перспективное зонирование;

V. *Ведомственные данные* – водопроводные, тепловые, газовые, коммуникационные, электрические коммуникации, растительность, экология, памятники истории и культуры, экологические зоны, зоны природных ресурсов.

Данные первых четырех категорий являются необходимыми для построения реально действующего *Информационного Портала*, который будет представлять практический интерес для заинтересованных ведомств. Наполнение ведомственными данными является задачей дальнейшего развития в будущем.

Рассмотрим более детально повседневные проблемы, с которыми приходится сталкиваться различным ведомствам из-за отсутствия единого информационного окна, предоставляющего информацию по пространственным объектам на территории, какие данные требуются для выполнения их повседневных задач:

- *Отделам Госкомзема (ГКЗ) и Центра Государственного Земельного Кадастра (ЦГЗК)* требуются данные по нормативной земельной оценке, по зонам ограничений при регистрации земельных участков, адресный план, данные по зданиям и строениям на земельных участках включая правовой статус, зоны развития территории, снимок на территорию, базовая топографическая карта;

- *Бюро Технической Инвентаризации (БТИ)* – адресный план, данные по земельным участкам, включая кадастровый номер и правовой статус, зоны ограничений и развития территории, снимок на территорию, базовая топографическая карта;

- *Отделы Архитектуры и Градостроительства* исполнительной власти – списки земельных участков и недвижимости расположенной на них, вместе с правовым статусом, адресный план, админделение территории, снимок на территорию, базовая топографическая карта;

- *Местные советы и исполнительная власть* – адресный план, зоны ограничений и развития, списки земельных участков и недвижимости на них вместе с их правовым статусом, снимок на территорию, базовая топографическая карта, инженерные ведомственные данные.

Как видим, практически все из выше перечисленных субъектов обладают теми или иными данными, представляющими интерес для других участников, и которые они обязаны предоставлять на запрос того или иного ведомства. Вопрос заключается в технологии предоставления этой информации – официальный письмо-запрос от одной организации другой, поиск в архиве, подготовка бумажной выдержки или справки, отправка ответа. Долго, ненадежно и неэффективно...

Структурно все данные, которыми обладают ведомства, можно разделить на три категории:

- пространственные (индексно-кадастровая карта, базовый топоплан, адресный план, космо- или аэроснимок, городское зонирование, дежурные земельный и градостроительный планы, здания и сооружения, земельные участки, схемы инженерных сетей);

- атрибутивные (реестры прав на здания и сооружения, обременения);

- документальные (Госакты на земельные участки, Регистрационные карточки, техническая документация, технические паспорта, сопроводительные документы).

Сведение всех этих данных вместе, помимо загрузки в *Портал* только пространственных данных, обеспечит дополнительное информационное качество для ведомств-пользователей *Портала*.

ILS MULTICADASTRE WEB – ОСНОВА ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОРТАЛА

Система ILS MultiCadastrе Web (рисунок 2), являющаяся основой построения *Портала*, предназначена для пользователей, работающих в сфере управления земельными ресурсами, недвижимостью и территориальным развитием и предоставляет возможность получения синхронизированного доступа к пространственным, кадастровым и регистрационным данным из одной точки доступа по интернет каналам.

Система разработана с использованием технологий ESRI ArcGIS & Microsoft Silverlight и имеет в своей основе картографический модуль для просмотра и работы с различными типами данных: растрами (снимками высокого разрешения), векторными картами (индексно-кадастровая карта, топографическая карта, адресный план, градостроительные зоны), атрибутивными данными о пространственных объектах и отсканированными или приложенными документами.

Главной особенностью системы является *синхронизация* данных из различных распределенных источников в едином приложении [2] для принятия решений и выполнения каждодневных функций ГЗК, ЦГЗК, БТИ, отделов архитектуры и местных советов. Помимо этого система решает задачу формирования единого реестра недвижимого имущества, объединяя вместе реестры прав и обременений на земельные участки и недвижимость на них, что является актуальным вопросом для Украины. Система ILS MultiCadastrе позволяет выполнять следующие функции:

- Навигация по карте с включением/выключением информационных слоев;
- Поиск и просмотр интересующих объектов – земельных участков и зданий, связанной с ними информации;
- Просмотр атрибутивных данных и изображений, ассоциированных с выбранным объектом;
- Базовое редактирование объектов через веб-интерфейс – создание новых и редактирование существующих объектов;
- Загрузка результатов землеустроительных работ из обменных файлов в форматах IN4 и XML с последующей их проверкой – атрибутивных данных и геометрии.

Гибкая система групп пользователей и политик доступа позволяет настроить доступ различным группам пользователей к различным функциям и наборам данных (рисунок 3). Это позволяет предоставлять доступ к данным в соответствии с нормами украинского законодательства, что исключает доступ неавторизованных пользователей к данным ограниченного доступа.

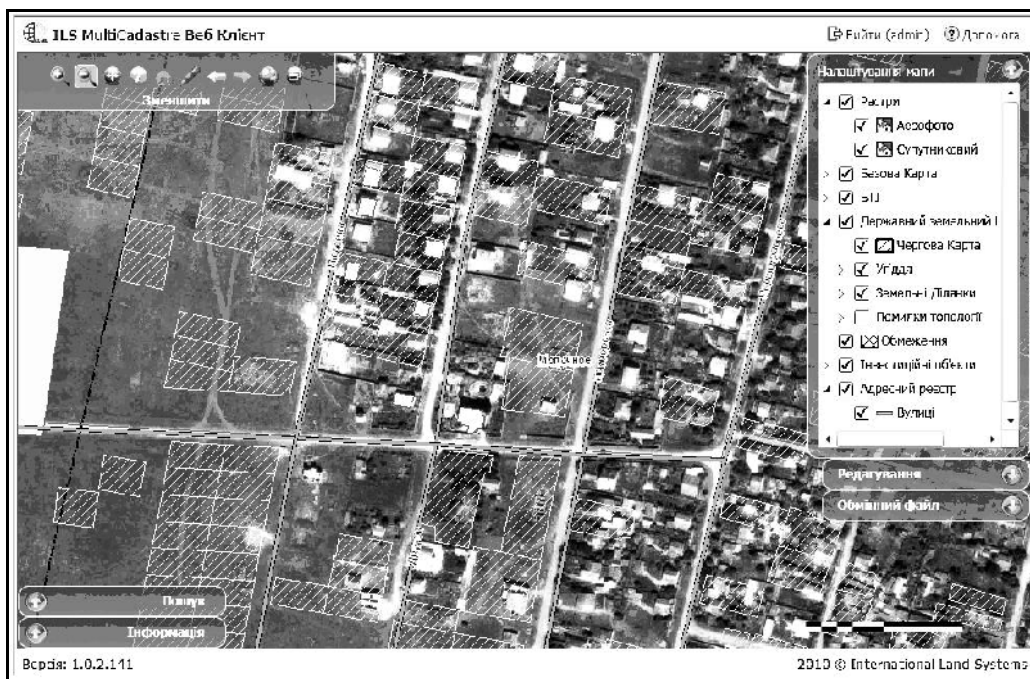


Рис.2. Интерфейс пользователя ILS MultiCadastrе

Например, земельная информация передается без точных координат, индексно-кадастровая кадастровая карта открывает наружу только административное деление без информации по кадастровым зонам и блокам, дежурная карта доступна только сотрудникам земельных служб, градостроительная зоны открываются для земельных и БТИ служб только в ограниченном объеме.

Ключевой особенностью системы является отсутствие необходимости собирать вместе данные разных организаций на одном сервере; другими словами, каждое из ведомств остается владельцем и распорядителем собственных данных, открывая «наружу» только ограниченный набор данных по выбранному объекту. Такой подход позволяет не только обеспечить необходимый контроль над данными для ответственной организации, но и обеспечивать внешним ведомствам доступ к действительно актуальной информации с сервера владельца данных.

При пилотном развертывании *Информационного Портала* в одном из районов АР Крым сервер *Портала* будет установлен на независимой площадке (определяется по взаимному согласию участников) связанной интернет каналами с серверами трех ведомств – сервером ЦГЗК, сервером БТИ, сервером отдела Архитектуры. На каждом из этих серверов конфигурируются группы пользователей с правами доступа к данным для каждой группы, вплоть до отсутствия доступа для той или иной группы.

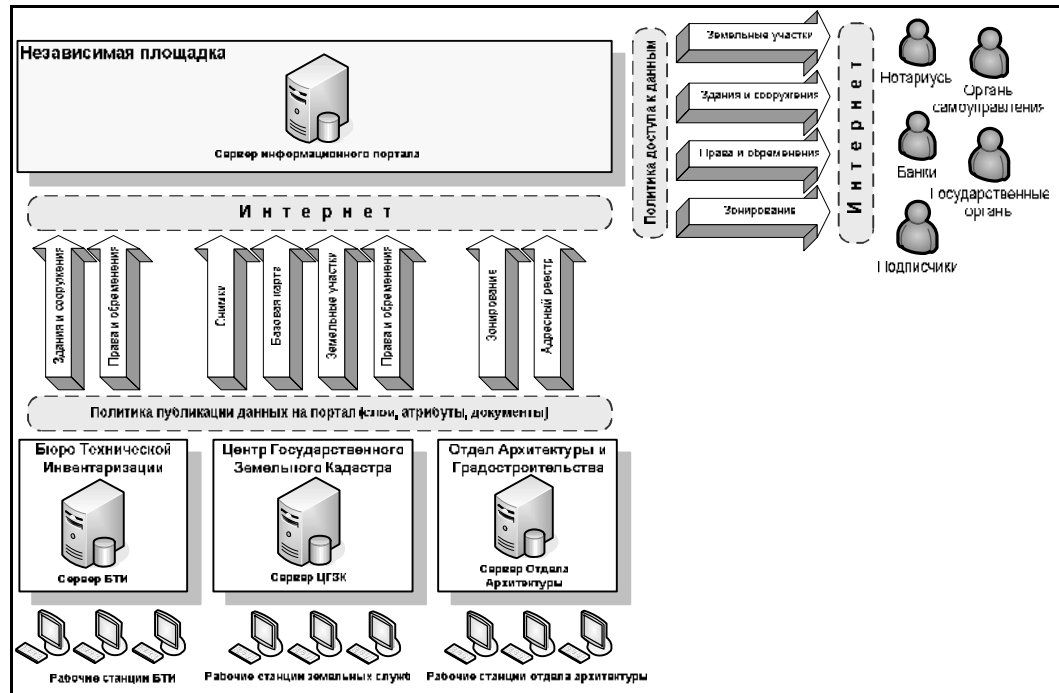


Рис 3. Архитектура развертывания Портала.

В тоже время, каждый сервер внутри организации имеет внутренний веб-сайт, закрытый для внешнего доступа, который предоставляет возможности редактирования определённым группам пользователей.

В отличие от существующих подходов к интеграции данных, преимущества данного решения для ведомств, поставляющих данные для *Портала* следующие:

- данные физически не копируются наружу, владелец данных остается владельцем данных;
- политика доступа к данным (слои, атрибуты, документы) сторонним организациям определяется самим ведомством;
- данные, предоставляемые наружу всегда актуальны, так как вычитываются с сервера владельца данных, который обеспечивает сопровождение данных в актуальном состоянии;
- снижение суммарных затрат на сопровождение *Портала* посредством создания совместной инфраструктуры сопровождения;
- оптимизация производственных процессов, связанных с информационным обменом между ведомствами;
- возможность выработки совместной тарифной политики для доступа к данным *Портала* сторонним пользователям (нотариусы, банки, застройщики, риелторы, государственные и муниципальные службы);
- является технологической основой для дальнейшего наполнения *Портала* данными от других владельцев информации как физическим копированием на

сервера, так и аналогичной интеграцией, при условии наличия сервера у владельца данных.

ТИПОВЫЕ ОПЕРАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПОРТАЛА

В качестве примера в данном разделе описываются типовые функции пользователей *Информационного Портала*, управляемые настроенными правами доступа:

- *Сотрудники ГКЗ/ЦГЗК* отвечают за поддержку индексно-кадастровой карты в актуальном состоянии и предоставления к ней доступа авторизованным пользователям. Загружают обменный файл, выполняют проверку данных и сохраняют утвержденные границы земельных участков в базе данных.

- *Землеустроитель или геодезист* имеет право предварительной загрузки обменного файла с целью его проверки на предмет атрибутивных или топологических ошибок. Топологическая проверка выполняется с учетом тех данных, которые хранятся на сервере ЦГЗК. Подобный сервис позволит существенно уменьшить временные задержки и возвраты землеустроительных дел, сдаваемых на проверку и утверждение;

- *Сотрудники Отделов архитектуры и Градостроительства* отвечают за обновление на своем сервере актуальных карт генплана и внесение обновлений в адресные реестры, имеют права на создание новых объектов в адресном реестре;

- *Сотрудники БТИ* поддерживают слой зданий и сооружений и выполняют ассоциацию строения с земельным участком с использованием кадастрового номера. Также проверяют наличие земельного участка и его статус при регистрации сделок со строениями. Сопровождают адресный реестр совместно с Отделом Архитектуры и Градостроительства;

- *Авторизованные нотариусы* получают доступ к определенному набору кадастровых или регистрационных данных. Основная функция для этих пользователей – это предоставление доступа к данным, необходимым для обеспечения законности и прозрачности сделок с объектом недвижимости;

- *Неавторизованные пользователи* могут получать доступ к ограниченным данным и видеть только минимально необходимую информацию об объекте недвижимости. Например, могут иметь доступ к слою объектов выставленных на продажу, или найти земельный участок по кадастровому номеру без предоставления деталей по истории регистраций выбранного объекта.

АРХИТЕКТУРА ПОРТАЛА

Для конечных пользователей *Информационный Портал* является обычным веб-сайтом, для работы с которым используется любой веб-браузер – Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera и прочие. Для работы с *Порталом* пользователь должен ввести имя и пароль; в зависимости от прав пользователя *Портал* определяет список слоев, наборы данных и функций, которые могут быть ему предоставлены. Имеется возможность конфигурирования *Портала* для работы с ним без

аутентификации пользователя – в таком случае набор функций существенно ограничен и исключает возможности работы с обменным файлом и выполнение операций редактирования. Решение о включении такого режима работы будет приниматься ведомствами-владельцами *Портала*. На стороне сервера устанавливается несколько приложений, выполняющих различные функции:

- Хранение пространственных данных (СУБД + ESRI ArcSDE);
- Картографические сервисы (ESRI ArcGIS Server);
- Связь с реестрами и другими источниками данных (ILS MultiCadastre);
- Аутентификация, управление группами пользователей, предоставление информации из реестра прав (ILS LRS).

В минимальной конфигурации все приложения могут быть развернуты на одном физическом сервере, при росте количества пользователей и запросов выше перечисленные приложения могут быть установлены на различных физических серверах. Рисунок 4 показывает обобщенную архитектуру серверных приложений:

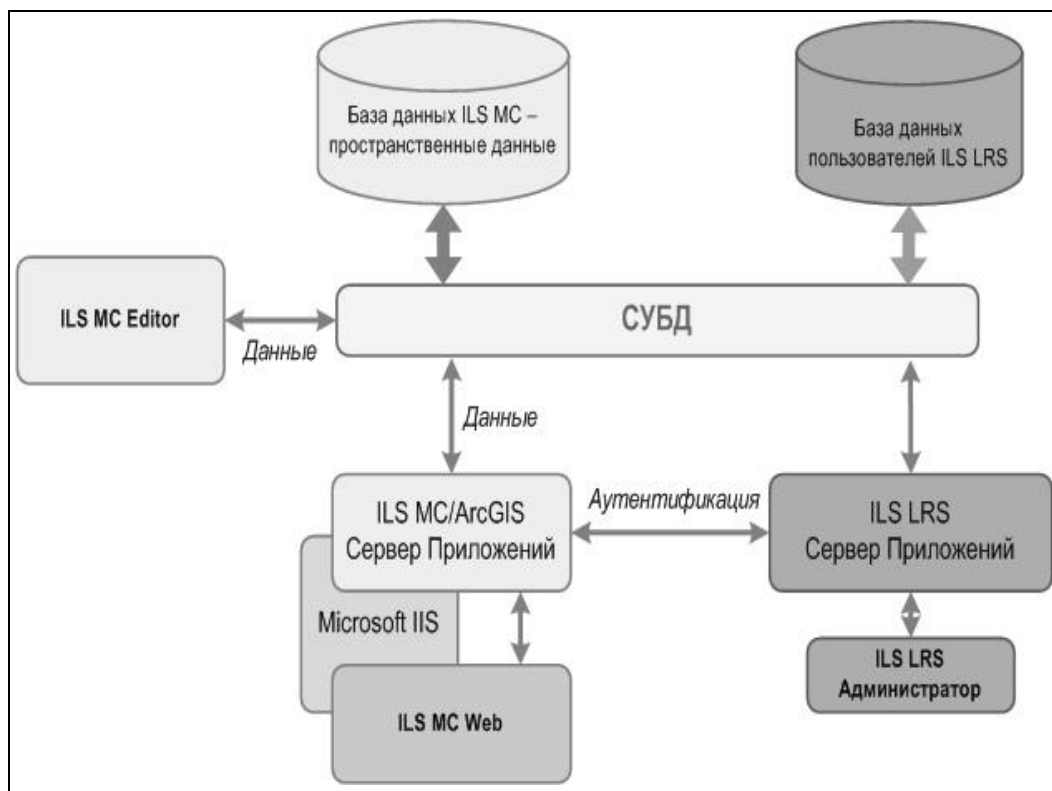


Рис 4. Серверная архитектура Портала.

ILS LRS – ЕДИНАЯ СИСТЕМА РЕГИСТРАЦИИ НЕДВИЖИМОСТИ

Наполнение *Портала* регистрационными данными о недвижимости; права собственности, пользования, аренды, обременениях – выполняется в системе ILS LRS. ILS LRS – это система автоматизации производственных процессов в организациях, занимающихся регистрацией прав и обременений на недвижимое имущество с формированием соответствующих правовых документов как результата процесса регистрации: государственных актов на право собственности или пользования, регистрационных карточек, выдержек из реестра.

Система регистрации (ILS LRS) может использоваться как интегрировано вместе с кадастровой системой (ILS MultiCadastre) так и автономно [3]. В описываемом в этой статье решении система используется в интегрированном варианте. Регистрационная база данных содержит только атрибутивную информацию, необходимую для формирования правовых документов: информация о владельце, земельном участке, праве и/или обременении. Необходимая геометрическая информация о земельном участке (диаграмма), требуемая для формирования государственного акта передается из кадастровой подсистемы.

Особенность земельной регистрации в Украине – это пространственно распределенный производственный процесс с участием персонала нескольких организаций, расположенных в разных городах: региональные (область, республика) подразделения ЦГЗК и ГКЗ; территориальные (город, район) отделы ЦГЗК и ГЗК; Все сотрудники выше перечисленных организаций участвуют в едином производственном процессе, выполняя ту или иную регистрационную операцию в соответствии с настроенными правами в системе. Типовые операции, выполняемые в регистрационной подсистеме:

- Прием заявления на регистрацию от заявителя вместе со всеми требуемыми сопроводительными документами.
- Сканирование и индексирование сопроводительных и правовых документов; если документ подается на компьютерном носителе, он может присоединяться к регистрации без необходимости его распечатывать и сканировать;
- Ввод данных, необходимых для формирования правовых документов: собственник или список собственников с указанием долей, земельный участок, право или обременение;
 - Формирование сопроводительных и правовых документов;
 - Регистрация права собственности или пользования;
 - Выдача документов заявителю;
 - Просмотр реестра – владельцы, права и обременения, земельные участки, текущие и завершенные регистрации, история регистрации;
- Формирование разнообразных отчетов – содержимое реестра, мониторинг процесса регистрации, производительность работы персонала.

Производственные процессы настроены в соответствии с диаграммами активности, разбивающими процесс на последовательность операций с определением права каждого пользователя на выполнение каждой операции. Формализация производственных процессов с подготовкой диаграмм активностей и прецедентов выполнения операций выполняется на этапе бизнес анализа соответствующей организации.

В системе настроены следующие производственные процессы для земельных служб: *первичная регистрация* – регистрация госакта на право собственности или пользования; *вторичная регистрация* (передачи права собственности, аренды, судебного решения); *выдержка из реестра* – формирование выдержки из реестра; *замена государственного акта* – выдача нового государственного акта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанная технология построения *Информационного Портала* вместе с подсистемами наполнения *Портала* пространственными, атрибутивными и документальными данными является идеальной информационной инфраструктурой для дальнейшего наращивания *Портала* функциональностью и данными, необходимыми для органов местного самоуправления для принятия решений по управлению территориями. Это включает слои инженерных данных и (при желании) данные по культурным и социальным объектам территории.

Отдельным вопросом является калькуляция экономики функционирования *Портала* – разработка тарифной политики предоставления услуг подписчикам с перераспределением дохода между владельцами *Портала*. Предоставление информации пользователям *Портала* должно быть без ограничений, *но не бесплатным*. Тарифы за пользование порталом должны быть рассчитаны таким образом, чтобы сборы за предоставленные информационные услуги могли бы обеспечить рентабельность функционирования *Портала* и покрывать расходы на его сопровождение, что включает в себя – наполнение данными, оплату персонала и оборудования, коммуникационные расходы.

Список литературы

1. Williamson I. Land Administration for Sustainable Development / I. Williamson, S. Enemark, J. Wallace, A. Rajabifard – ESRI Press, 2009;
2. Creating Spatial Information Infrastructures: Towards the Spatial Semantic Web / [Edited by Peter van Oosterom & Sisi Zlatanova] – CRC Press, 2008;
3. Rabley P. Integrated Registry and Cadastral Systems / Peter Rabley, Tomas Falk [Electronic resource], 2005 – Access mode to the document : http://www.esri.com/industries/cadastre/pdf/ils_paper_integrated_registry.pdf
4. Green G. Online geographic information systems and spatial metadata / David Green , Terry Bossomaier –Taylor & Francis, 2002;

Калита М. А. Онлайн інтеграція розподілених відомчих даних для систем територіального управління М. А. Калита, С. Л. Лізенко, І. А. Попів // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Географія. – 2010. – Т.23 (62). – № 2 – С. 127-137.

В статті описується концепція створення Інформаційного Порталу з використанням програмного продукту ILS MultiCadastrе, який інтегрує просторові дані різних відомств разом з інформацією, що відноситься до просторових об'єктів. Новизною цього рішення є технологія інтеграції даних в Інформаційному Порталі без копіювання даних від власників за допомогою політики управління доступом. Концепція описується на прикладі інтеграції просторових даних земельних служб, Бюро Технічної Інвентаризації і Відділу Архітектури та Містобудування. Окремо розглядається технологія підготовки реєстраційних даних і автоматизація виробничих процесів відомств-власників реєстраційних даних з використанням програмного продукту ILS LRS для формування єдиного реєстру прав на нерухомість.

Ключові слова: ILS LRS, ILS MultiCadastrе, територіальний портал, єдиний реєстр нерухомості, права та обмеження, розподілені дані.

Kalyta M. Online integration of distributed departmental data for territorial management systems / M. Kalyta, S. Lizenko, I. Popiv // Scientific Notes of Taurida National V. Vernadsky University. – Series: Geography. – 2010. – Vol. 23 (62). – № 2 – P. 127-137.

The article describes the concept of building Information Portal using ILS MultiCadastrе software, which integrates spatial data from different agencies with information related to spatial objects. The novelty of this solution is the technology of data integration on the Information Portal without physical copying of the data from owner by means of access control policy to the data of corresponding owners. The concept is described by example of integration of spatial data that belongs to: Land Services, Bureau of Technical Inventory and Department of Architecture and City Planning. Separately the technology for creating registration data and automating business processes of the agencies is considered using ILS LRS software for forming unified property registry.

Keywords: ILS LRS, ILS MultiCadastrе, territorial portal, unified property registry, rights and restrictions, distributed data.

Поступила в редакцію 17.05.2010 г.