



ШАГИ В ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭЛЕКТРОННОМ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ



Сергей ШАВРОВ,
канд. техн. наук, доцент УО «БГТУ»

В мировой практике очевидна тенденция предоставления государственных электронных услуг (далее – е-услуг) гражданам и бизнесу посредством географических информационных систем (ГИС). Кроме того, информация о местоположении считается ключом к созданию электронного правительства.

Дело в том, что множество административных регламентов управления территориями имеют пространственную составляющую: управление земельными ресурсами, территориальное планирование, логистика, рекреация, жилье, девелопмент, сбор налогов, инженерная инфраструктура, сохранение энергии. Все это поддерживается ГИС. Географические информационные системы широко использует и бизнес. ГИС стали инструментом мониторинга окружающей среды, предупреждения

чрезвычайных ситуаций, адаптации к климатическим изменениям, моделирования рисков, борьбы с деградацией земель. К тому же востребованность ГИС возрастает благодаря технологиям дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). В Беларуси социальный эффект использования технологий ДЗЗ в географических информационных системах рассматривался на конференции ООН в Беларуси «Применение космических технологий для социально-экономического развития стран» (11–15 ноября 2013 г.), а также на 6-м Белорусском космическом конгрессе (28–30 октября 2014 г.) [1].

История ГИС насчитывает несколько десятков лет. В Советском Союзе развитие географических информационных систем началось в 1980–1990 гг. и во многом связано с Институтом технической кибернетики Академии наук БССР (сегодня – Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси). Начало оказания е-услуг гражданам и бизнесу с использованием интернета, пространственных данных, создаваемых «облаком» источников, и ГИС в странах Европейского региона относятся к 2005–2007 гг. Во многом они базируются на стандартах международной организации по стандартизации ISO серии 19000, международной некоммерческой организации

Open Geospatial Consortium (OGC), директиве INSPIRE Европейского союза (2006 г.), которой успешно следуют почти 30 стран. Необходимо отметить, что развитие этой области информатизации стимулировала мобильная телефония, легко вовлекая в управление территориями через веб-ГИС граждан (волонтеров), открывая более широкие возможности административного управления на принципах социальной подотчетности.

К сожалению, в Беларуси наметилось определенное отставание в развитии е-правительства на основе ГИС. Представляется, что это произошло по двум причинам. Первая – недооценка

актуальности данного направления информатизации и роли географических информационных систем в развитии е-правительства. Вторая – не столько техническая, сколько высокая организационная сложность проблемы, состоящая, в частности, в следующем: ГИС в е-правительстве требуют создания электронных административных регламентов, предусматривающих взаимодействие участников через пространственные данные сразу на четырех уровнях: национальном, региональном (области), местном (иные административно-территориальные единицы) и локальном (граждане и юридические лица).

Можно выделить несколько направлений развития *e*-правительства на основе ГИС:

- 1) инфраструктура пространственных данных (ИПД);
- 2) корпоративные региональные (муниципальные) веб-ГИС;
- 3) краудсорсинг на основе добровольной географической информации;
- 4) 3D-ГИС и 3D-*e*-услуги.

Инфраструктура пространственных данных

Всемирный банк рассматривает ИПД как составную часть масштабных инициатив в области электронного правительства [2]. Под ИПД (англ. Spatial Data Infrastructure, SDI) понимается пять компонент [4]: информационные ресурсы, стандарты, технологии и технические средства, организационная структура и нормативно-правовая база. Сравнительный анализ мировой практики и развития ИПД в Беларуси приведен в таблице.

Таблица – Анализ ситуации по развитию ИПД в Беларуси

Мировая практика	Республика Беларусь
ИПД используются для оказания <i>e</i> -услуг гражданам и бизнесу в <i>e</i> -правительстве	ИПД для оказания услуг <i>e</i> -правительства не используется
Используются два подхода к созданию ИПД: интернациональный (Европейский союз) и региональный (Российская Федерация)	Подход к созданию ИПД не выработан
Имеются основополагающие технические нормативные документы ИПД: директива INSPIRE (Европейский союз) и Концепция создания и развития ИПД (Российская Федерация)	Основополагающих документов не имеется
Обозначены органы, которые отвечают за принятие стандартов ИПД и мониторинг учреждений, ответственных за слои ИПД	Ответственность за создание ИПД ни на один государственный орган или организацию не возложена
Имеются стандарты, регулирующие создание ИПД многими источниками, распространение метаданных, контроль ИПД, веб-стандарты	Стандартов ИПД нет. Законодательством термин «ИПД» не определен
ИПД поддерживаются специализированными порталами. В Европейском союзе центральным порталом http://inspire.ec.europa.eu/ и национальными порталами. В Российской Федерации – центральным порталом www.nsd.ru , региональными и муниципальными порталами	Специализированного национального портала ИПД нет
Качество ИПД постоянно контролируется специализированными организациями	Контролю подлежат только базовые цифровые картографические данные, производимые в системе Госкомимущества
Установлен источник метаданных, раскрывающий способы и возможности пользования ИПД	Источник метаданных ИПД отсутствует
Операционная совместимость обеспечивается специальными сервисами	Специальные сервисы не созданы

Представляется, что для устранения наметившегося отставания Беларуси в рассматриваемой области информатизации от уровня стран Европейского союза и Российской Федерации надлежит:

- 1) следовать мировому опыту, выбрав определенный подход к созданию ИПД. Целесообразно присоединиться либо к ЕС, руководствуясь на неформальной основе директивой ЕС по ИПД INSPIRE, как это сделала Молдова, либо к России, придерживаясь «Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации» и регионального принципа развития;
- 2) принять «Национальную концепцию создания и развития инфраструктуры пространственных данных Республики Беларусь», определив при

этом государственный орган, в компетенции которого должна находиться организация национальной ИПД;

3) приступить к созданию портала национальной ИПД на базе публичной кадастровой карты ГУП «Национальное кадастровое агентство», что согласуется с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11 сентября 2014 г. № 874 «Об утверждении Программы развития системы государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним на 2014–2018 гг.». Документом предусматривается совершенствование оказания услуг *e*-правительства государству, гражданам и бизнесу с использованием публичной кадастровой карты и ИПД;

4) определить ответственных за базовые и отдельные тематические слои ИПД, в том числе в местных органах власти;

5) принять Закон Республики Беларусь «Об ИПД, геодезической и картографической деятельности в Республике Беларусь»;

6) разработать технические нормативные правовые акты, регулирующие ИПД по перечню, аналогичному директиве INSPIRE ЕС.

Корпоративные региональные (муниципальные) ГИС

Наличие ИПД важное, но недостаточное условие решения задачи предоставления пространственных услуг *e*-правительства гражданам и бизнесу. Необходим также инструмент *e*-правительства, который бы использовал ИПД для оказания *e*-услуг. Таким инструментом становятся так называемые корпоративные региональные (муниципальные) веб-ГИС. Они создаются всеми странами, и их

ядром является именно ИПД. Главные принципы образования таких ГИС в Беларуси сформулированы в [3]. Следует обратить внимание, что основным бенефициаром корпоративных муниципальных систем считаются территории: местные органы власти, граждане и бизнес. В то же время нельзя допустить, чтобы создание подобных систем стало заботой отдельных территорий (такое действие экономически неэффективно и находится за пределами их возможностей). В республике для всех административно-территориальных единиц разумно организовать единственную корпоративную муниципальную ГИС. С учетом этого необходимо придерживаться следующих рекомендаций по стратегии информатизации в данном направлении:

1) создать в Беларуси единую (единственную) корпоративную региональную (муниципальную) веб-ГИС для всех уровней государственного управления, в том числе всех административно-территориальных единиц республики;

2) внести в программу информатизации НИОКР «Разработать единую многоуровневую корпоративную региональную геоинформационную систему для обеспечения электронных административных регламентов оказания е-услуг гражданам и бизнесу»;

3) координировать создание единой многоуровневой корпоративной региональной (муниципальной) веб-ГИС оказания е-услуг гражданам и бизнесу с:

- государственными программами по информатизации Республики Беларусь по направлению «Электронное правительство»;
- программой Союзного государства «Разработка космических и наземных средств обеспечения потребителей России и Беларуси информацией дистанционного зондирования Земли» («Мониторинг-СГ»);
- программой поэтапного развития системы государственной регистрации недвижимого имущества, прав на нее и сделок с ним, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11 сентября 2014 г. № 874;

4) по примеру Российской Федерации разработать стандарт Республики Беларусь «Географическая многоуровневая корпоративная региональная географическая информационная система. Общие технические требования»;

5) утвердить нормативными правовыми актами Республики Беларусь административные электронные регламенты оказания е-услуг в среде единой

многоуровневой корпоративной региональной (муниципальной) ГИС.

Краудсорсинг на основе добровольной географической информации

Краудсорсинг становится инновационным инструментом совместного решения задач государством и обществом. Это метод снижения административных барьеров, асимметрии информации, имеющейся у государства и граждан в отношении событий, явлений и объектов в пределах административно-территориальных единиц. Используется как средство повышения уровня прозрачности управления территориями. Устойчивая тенденция применения краудсорсинга в ГИС земельного администрирования и управления территориями с использованием ИПД очевидна. Причина – в мобильной телефонии: она интегрирует интернет, спутниковое позиционирование, цифровые фото- и видеокамеры. Особое место краудсорсинг занимает в мониторинге правонарушений в области строительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства, использования земельных ресурсов. То есть в контроле всего того, что связано с ук-



Краудсорсинг (англ. crowdsourcing, crowd – «толпа» и sourcing – «использование ресурсов») – передача части производственных функций неопределенному кругу лиц, решение общественно значимых задач силами добровольцев, координирующих свою деятельность с помощью информационных технологий.

занием местоположения и что традиционно ранее считалось исключительно функцией государства.

Краудсорсинг имеет двойной эффект: экономический (снижение затрат на администрирование) и социальный (расширенное участие граждан в управлении государством, государственное управление на принципе социальной подотчетности). Краудсорсинг и ГИС тесно связаны понятием «добровольная географическая информация» (англ. Volunteered Geographic Information, VGI) [4]. Концепция VGI основана на идее использования гражданами интернет, чтобы обмениваться, визуализировать, анализировать географическую информацию на принципах краудсорсинга совместно с государством. В Беларуси ни краудсорсинг, ни VGI в составе е-правительства пока не применяются и не планируются. В этой связи представляется целесообразным:

1) предусмотреть в национальной ИПД тематический слой «добровольная географическая информация»;

2) применять пространственный краудсорсинг и VGI в проекте единой многоуровневой корпоративной региональной (муниципальной) ГИС для исполнения электронных административных регламентов с участием населения;

3) употреблять пространственный краудсорсинг и слой ИПД «добровольная географическая информация» в таких электронных административных регламентах, как государственный контроль землепользования и жилищно-коммунального хозяйства, общественные обсуждения проектов территориального планирования, выдача разрешений на строительство.

3D-ГИС и 3D-е-услуги

Возможность предоставления пространственных e-услуг не в традиционном двух-, а в инновационном трехмерном представлении (далее – 3D) уже закреплена международным стандартом ISO19152:2012 «Базовая модель земельного администрирования» [5]. В мировой практике все чаще используется новый термин «Participatory 3D modelling» – «участие в 3D-моделировании», что означает взаимодействие заранее неизвестного круга лиц (сообщества) между собой посредством интерактивных 3D-моделей местности. Технология основана на том, что заинтересованные лица, обладая непосредственными пространственными знаниями и доступом к интерактивным 3D-пространственным данным, генерируют свою собственную информацию, в результате чего модель местности получает дополнительные свойства, из которых извлекается новое качество. В Беларуси пока не сделано шагов, направленных на создание 3D-ГИС, 3D-кадастра, 3D-ИПД, хотя для этого необходимые предпосылки уже имеются. В данном отношении можно рекомендовать:

1) по примеру Швеции координировать информатизацию Беларуси в рассматриваемой области по трем направлениям: технологии BIM/CAD в строительстве и архитектуре; 3D-ИПД, 3D-ГИС, 3D-кадастр в земельном администрировании; фасилити-менеджмент (управление эксплуатацией объектов недвижимости) на основе 3D-BIM моделей;

2) в развитии земельного администрирования следовать международному стандарту ISO19152:2012 «Базовая модель земельного администрирования», предусматривающего 3D-представление пространственных единиц (Spatial Units) в кадастре недвижимости;

3) внести изменения в нормативные акты Республики Беларусь, предусматривающие возможность ведения 3D-кадастра Республики Беларусь на основе BIM/CAD-моделей и государственную регистрацию трехмерных прав на недвижимость;

4) предусмотреть в программе информатизации работу, направленную на предоставление базовых 3D-пространственных данных различным пользователям Беларуси;

5) более широко использовать возможности республиканского сельскохозяйственного аэрофотогеодезического унитарного предприятия «Бел-ПСХАГИ» Госкомимущества Республики Беларусь по созданию 3D-моделей местности со сверхвысоким разрешением в Национальной ИПД Беларуси.

По опыту большинства стран Европейского региона координацию информатизации в Беларуси по всем четырем рассмотренным направлениям развития e-правительства на основе ГИС целесообразно возложить на государственный орган, отвечающий за земельное администрирование и картографию: Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Шавров, С.** Массовая регистрация земельных участков естественного происхождения с использованием данных дистанционного зондирования земли / С. Шавров // Сборник трудов 6-го Белорусского космического конгресса, Минск, 28–30 ноября 2014 г. – Минск, 2014. – Т. 2. – С. 209–213.
2. **Тончовска, Р.** Инфраструктура пространственных данных и INSPIRE / Р. Тончовска, В. Стенли, С. Мартино // Всемирный банк. Информационный бюллетень «Европа и Центральная Азия» [Электронный ресурс]. – Сентябрь 2012. – Вып. № 55. – С. 40–44. – Режим доступа: www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2014.09.20.09.2014.
3. **Шавров, С.А.** Принципы современной корпоративной муниципальной географической информационной системы / С.А. Шавров // Труды 13-й Международной конференции «Развитие информатизации государственной системы научно-технической информации», ОИПИ НАН Беларуси, Минск, 20 ноября 2014 г. – Минск, 2014. – С. 63–167.
4. **Goodchild, M.F.** Citizens as sensors: the world of volunteered geography // M.F. GeoJournal [Электронный ресурс]. – № 69 (4). – 2007. – P. 211–221. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/S10708-007-9111-0>. – Дата доступа: 20.09.2014.
5. **Шавров, С.А.** Базовая модель земельного администрирования / С.А. Шавров // Земля Беларуси. – 2014. – № 2. – С. 23–27.