

ПОСТРОЕНИЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ КОМПЛЕКСНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2012 Д.В. Яковлев¹, А.В.Звягинцева²

¹ Информационно-технологический центр Воронежской области

² Воронежский государственный технический университет

Поступила в редакцию 29.09.2011

В работе рассматриваются основные требования, принципы и решения, на основе которых производится построение межотраслевой комплексной геоинформационной системы Воронежской области.

Ключевые слова: пространственные данные, географические информационные системы, базовые пространственные данные, геопортал, региональная ГИС.

В настоящее время многие органы исполнительной власти, органы местного самоуправления, хозяйствующие субъекты Воронежской области создают и используют пространственные данные. Так современные оценки экспертов показывают, что до 80 % данных, используемых для решения региональных и муниципальных вопросов управления, контроля и анализа, связаны с географическим расположением объектов.

Данные о пространственных объектах, содержащиеся на топографических картах, планах городов, в геодезических и нивелирных сетях, длительное время традиционно использовались для решения задач в отраслях экономики и в целях обеспечения обороноспособности государства и национальной безопасности страны, что определило необходимость их засекречивания. [1]

Вместе с тем во многих отраслях экономики создавались и использовались разрешенные к опубликованию пространственные данные. Они издавались в виде схем, планов, карт ограниченных участков территории в условных и местных системах координат. Такие данные несопоставимы и нескоординированы между собой, что исключает их совместное и комплексное использование.

Существующие в настоящее время системы идентификации пространственных объектов по их адресному описанию, в том числе реестры, кадастры, регистры, ведение которых осуществляют федеральные и областные органы исполнительной власти, не позволяют обеспечить интеграцию и совместное использование пространственных данных, полученных из различных источников. Результатом этого стало отсутствие в Воронежской области, как и в целом, в Российской Федерации единой системы идентифика-

ции пространственных объектов, что препятствует использованию пространственных данных как универсального элемента связи различных баз данных и делает невозможным построение единого информационного пространства Воронежской области.

Факторами, определяющими необходимость создания и развития межотраслевой комплексной геоинформационной системы Воронежской области (далее ГИС ВО), являются: увеличение числа задач, требующих использования пространственных данных, созданных и хранящихся в цифровых форматах; распространение геоинформационных технологий как средства эффективного использования пространственных данных; рост потребности в создании условий для оперативного доступа к пространственным данным.

Создание и развитие ГИС ВО обусловлено объективными потребностями граждан, организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления в эффективном использовании достоверных, оперативных и актуальных пространственных данных.

С целью определения основных принципов и векторов развития ГИС ВО разработана и утверждена распоряжением правительства Воронежской области от 02 апреля 2010 № 183р концепция создания и развития межотраслевой комплексной геоинформационной системы Воронежской области. Данная концепция предусматривает создание и развитие ГИС ВО, как элемента единого информационного пространства области на основе использования геоинформационных технологий и базовых пространственных данных.

ГИС ВО представляет собой информационно-телекоммуникационную систему, обеспечивающую доступ граждан, хозяйствующих субъектов, органов государственной и муниципальной власти к распределенным ресурсам пространственных данных, а также распространение и обмен данными в общедоступной глобальной ин-

Яковлев Денис Витальевич, руководитель КУ «Информационно-технологический центр Воронежской области». E-mail: dyakovlev@govrn.ru

Звягинцева Алла Витальевна, кандидат технических наук, доцент кафедры химии. E-mail: zvygincevaav@mail.ru

формационной сети в целях повышения эффективности их производства и использования [2].

Концептуально ГИС ВО представлена на рис. 1, в основе которой лежит фонд пространственных данных, являющийся распределенным информационным хранилищем пространственных данных и описывающих их метаданных.

С целью эффективного управления пространственными данными и метаданными, осуществления пространственных запросов на выборку, проведения статистических исследований, передачу и представление данных в виде карт, картограмм, схем, графиков, таблиц и прочих представлений фонд пространственных данных организуется в электронные базы данных под управлением программно-технических средств, предоставляющих доступ к данным для ГИС ВО.

Для обеспечения стабильного функционирования, развития геоинформационной системы необходимо создать нормативно-правовую базу и произвести урегулирование процессов взаимодействия всех субъектов, участвующих в процессе обмена пространственными данными, что и является основой построения ГИС ВО.

Основу ГИС ВО составляет совокупность следующих взаимосвязанных компонентов:

- информационные ресурсы;
- организационная структура;
- нормативно-правовое обеспечение;
- технологии и технические средства [2].

Информационные ресурсы ГИС ВО представляют собой пространственные данные и метаданные.

Пространственные данные, описывающие в электронном виде пространственные объекты, состоят из координатного описания, наименования объекта, его адреса и других сведений.

Базовые пространственные данные (БПД) и объекты (БПО) не содержат сведения, составляющие государственную тайну, а также другую информацию, доступ к которой ограничен в соответствии с законодательством Российской Федерации [3].

К числу базовых относят следующие наборы пространственных объектов:

- геодезические пункты;
- единицы территориального деления;
- объекты кадастрового деления территории;
- земельные участки;
- лесные кварталы;
- поверхностные водные объекты;
- объекты транспортной сети;
- особо охраняемые природные объекты;
- территории, создание и предоставление пространственных данных которых регламентировано в законодательстве Российской Федерации требованиями к государственной тайне;
- строения (здания) [3].

В состав БПД входят два основных типа пространственных данных:

- пространственные данные, удостоверяющие местоположение БПО;
- цифровые изображения (данные дистанционного зондирования) и цифровые модели рельефа.

В качестве основных источников информации для создания БПД используют:

- продукцию, материалы и данные, получен-

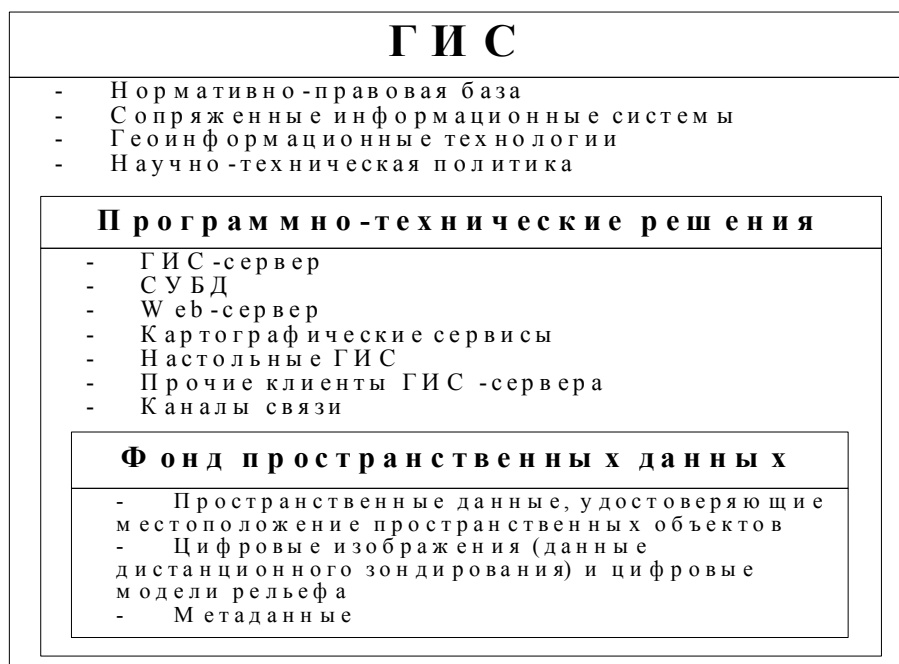


Рис. 1. Общая организационная схема ГИС ВО

ные в результате дистанционного зондирования геодезических, топографических, картографических, гидрографических работ федерального назначения;

- продукцию, материалы и данные, полученные в результате дистанционного зондирования геодезических, топографических, картографических, гидрографических работ специального (отраслевого) назначения;

- продукцию, материалы и данные, создаваемые в результате деятельности по проектированию объектов инженерных изысканий, строительству и вводу объектов в эксплуатацию, эксплуатации объектов, контролю за поддержанием нормативного качественного состояния объектов;

- продукцию, материалы и данные государственных кадастров и реестров федерального уровня и уровня субъектов Российской Федерации;

- продукцию, материалы и данные муниципальных информационных систем, ресурсов, реестров, баз данных;

- классификаторы и справочники объектов, относящихся к БПО.

Цифровую картографическую основу геоинформационного пространства составляют базовые слои (БС) включающие в себя различные элементы общегеографического содержания, такие как гидрология, дороги, населенные пункты, границы всех административно-территориальных единиц, а также контура угодий. Базовые слои содержат наименее изменяемые во времени и пространстве данные и, назначение их заключается в создании предпосылок для организации и поддержки информации в базах данных в актуальном состоянии и в сопоставимых единицах.

Важным моментом в проектировании геоинформационного пространства является выбор базового масштаба при формировании базовых слоев. Эти масштабы были определены на основании проведенного анализа использования картографического материала различными пользователями. Для всей территории области, кроме городов и др. населенных пунктов, таким масштабом является масштаб 1:25 000, т.к. цифровые топографические карты такого масштаба доступны для открытого использования. Все остальные более мелкие масштабы должны быть получены путем генерализации картографического материала, заключающейся в отборе показываемых на карте предметов и явлений, обобщении их начертаний (контуров), а также качественных и количественных характеристик с целью отображения наиболее существенных, типичных свойств и характерных особенностей местности. Направление и степень генерализации карт определяются назначением карты, ее масштабом, географическими особенностями местности,

применяемыми средствами картографического отображения и источниками, по которым составляется карта. Генерализованность изображения – неотъемлемое свойство карты.

Для территорий населенных пунктов используются другие масштабы (М 1:500 М 1:5 000) в зависимости от назначения карт.

Тематические слои включают в себя отраслевую, ведомственную информацию, использующуюся и получаемую при решении задач на различных уровнях власти.

Цифровая картографическая основа (далее именуемая ЦКО) представляет собой слои цифровых топографических карт и планов, включающие, в том числе, в свой состав базовые пространственные данные, созданные в соответствии законодательством Российской Федерации.

ЦКО формируется на основе исходного картографического материала, масштабов 1:500000, 1:200000, 1:100000, 1:50000, 1:25000 1:1000 в векторном объектном формате (используются общепринятые форматы) и содержат следующие элементы содержания (слои) [4]:

- математическая основа;
- пункты государственной геодезической сети;
- модель рельефа земной поверхности;
- объекты гидрографии и гидротехнических сооружений;
- объекты административного деления всех уровней;
- объекты промышленной, инженерной и социальной инфраструктуры;
- объекты дорожной сети и дорожных сооружений;
- растительный покров.

С целью выполнения функций координирующего межведомственного органа распоряжением правительства Воронежской области от 5 мая 2010 № 261р создана комиссия по созданию и развитию межотраслевой комплексной геоинформационной системы Воронежской области (далее Комиссия).

Основными задачами Комиссии являются:

а) подготовка предложений по созданию и развитию ГИС ВО;

б) обеспечение информационного и иного взаимодействия областных и федеральных органов исполнительной власти, органов местного самоуправления по созданию и развитию ГИС ВО;

в) выработка согласованной позиции по вопросам сотрудничества в сфере создания и развития ГИС ВО.

В целях выполнения возложенных на нее задач Комиссия:

а) обеспечивает организацию, координацию и совершенствование взаимодействия заинтересо-

ванных областных и федеральных органов исполнительной власти, органов местного самоуправления по вопросам создания и развития ГИС ВО;

б) взаимодействует с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями и иными организациями, запрашивает у них в установленном порядке информацию по вопросам, находящимся в ведении Комиссии, приглашает представителей этих органов, объединений и организаций (по согласованию с их руководителями) для участия в работе Комиссии;

г) организует анализ и обобщение материалов по эффективности мероприятий по созданию и развитию ГИС ВО, проводит межведомственные семинары и совещания по обмену опытом и информацией в этой области;

д) осуществляет контроль за реализацией принятых решений.

Кроме того, целесообразно определить все субъекты ГИС ВО, которые можно условно разделить на операторов, поставщиков и пользователей.

Оператор ГИС ВО (далее Оператор): субъект, выполняющий функции по интеграции пространственных данных, предоставляемых ему поставщиками, является держателем электронного фонда пространственных данных Воронежской области.

В процессе интеграции Оператор выполняет следующие действия:

1. Проводит оценку качества и совместимости пространственных данных;
2. Предоставляет базовые пространственные данные потребителям в интегрированном виде на территорию Воронежской области;
3. Осуществляет сбор и обработку информации, получаемой от потребителей, для повышения ценности пространственных данных, осуществляет услуги по удостоверению соответствия данных из различных юридически значимых источников базовым пространственным данным.

Основные задачи, возложенные на Оператора ГИС ВО:

- ведение и развитие электронного фонда пространственных данных Воронежской области;
- администрирование ГИС ВО;
- сбор пространственных данных от поставщиков ПД;
- предоставление собранных материалов, содержащих данные, отнесенные к БПД, и метаданные поставщикам отдельных видов ПД;
- отбор ПД, подлежащих помещению в базы ПД, при этом использует наиболее полные, достоверные и точные данные о конкретных БПО из числа имеющихся в юридически значимых источниках;

- управление правами доступа к ПД Воронежской области;

- создание метаданных об интегрируемых им ПД, полученных от поставщиков, с целью создания данных, необходимых для обновления и повышения качества БПД.

- проведение оценки качества на этапах жизненного цикла БПД, в том числе на основании обращений потребителей БПД в соответствии с требованиями, установленными в ГОСТ Р ИСО 19113 (назначению, происхождению, использованию), сведения о которых должны содержаться в метаданных БПД; [5]

- обеспечение хранения ПД, полученных им от поставщиков ПД, в соответствии с зоной его ответственности.

- дублирование ПД при их хранении на разных иерархических уровнях на условиях разграничения ответственности за обновление данных, обязательное хранение архивных копий данных;

- передача потребителям интегрированных по территории БПД через информационно-телекоммуникационные сети, а при отсутствии технических возможностей для такой передачи на носителях цифровых данных либо в виде твердых копий по запросам.

Поставщик пространственных данных (далее Поставщик): субъект, выполняющий функции по созданию и предоставлению пространственных данных оператору ГИС ВО и потребителям.

Основные задачи, возложенные на Поставщика:

- создание, ведение ПД и связанных с ними метаданных на территорию Воронежской области и передача их Оператору;

- анализ полученных от Оператора материалов;

- отбор ПД, подлежащих помещению в базы ПД, при этом использует наиболее полные, достоверные и точные данные о конкретных ПО из числа имеющихся в юридически значимых источниках;

- обновление ПД путем оперативного внесения изменений в их содержание на основе использования всех источников, точность, актуальность и достоверность которых гарантированы их поставщиками;

- проведение оценки качества на этапах жизненного цикла ПД, в том числе на основании обращений потребителей ПД в соответствии с требованиями, установленными в ГОСТ Р ИСО 19113 (назначению, происхождению, использованию), сведения о которых должны содержаться в метаданных ПД; [5]

- хранение баз ПД в соответствии с зоной их ответственности.

- передачу ПД потребителям, через информационно-телекоммуникационные сети, а при отсутствии технических возможностей для такой

передачи на носителях цифровых данных либо в виде твердых копий по запросам.

Пользователь ГИС ВО: лицо, участвующее в функционировании ГИС ВО или использующее результаты её функционирования с учетом установленных условий и ограничений;

Развитие организационной структуры ГИС ВО осуществляется поэтапно.

На начальном этапе организационная структура формируется из исполнительных органов государственной власти и подведомственных им учреждений, занимающихся созданием и ведением баз пространственных данных Воронежской области.

В дальнейшем в зависимости от социально-экономической и информационной готовности в организационную структуру ГИС ВО будут включаться федеральные органы государственной власти, организации, находящиеся в ведении органов местного самоуправления, которым будут передаваться соответствующие материалы и пространственные данные электронного фонда пространственных данных, а также других федеральных информационных ресурсов, что обеспечит единство базовых пространственных данных в Воронежской области.

Интеграция отдельных групп пространственных данных с целью создания единого информационного ресурса должна выполняться за счет средств соответствующих бюджетов.

Программные средства ведения слоев ПД состоят из систем управления базами данных (СУБД), геоинформационных систем с реляционной структурой хранения пространственных и семантических данных и картографических Веб-серверов. При этом СУБД обеспечивают хранение, ГИС – обработку и отображение простран-

ственных данных, а картографический Вебсервер доступ к специализированным приложениям (которые обеспечивают функции работы с данными) посредством сети Интернет/Инtranет.

Основой для построения ГИС ВО стала линейка программных продуктов компании ESRI, позволяющая в кратчайшее время с минимальным вложением средств на создание специализированных интерфейсов и клиентского программного обеспечения развернуть полнофункциональную среду управления пространственными данными Воронежской области. Так общая функциональная схема взаимодействия компонентов ГИС представлена на рис. 2. В левом нижнем углу указаны соответствия типа «значок – программа».

Серверный блок представлен набором компонентов, которые отвечают за хранение, извлечение, обработку и анализ имеющихся данных. На логическом уровне в этом блоке располагается сервер баз пространственных данных, в котором хранятся пространственные данные и метаданные, сервер баз данных, в котором хранятся непространственные, например, текстовые данные. Сервер баз данных выступает в роли хранилища данных, подключаемых в качестве дополнительных данных к пространственным данным. ГИСсервер представляет собой компьютер (или кластер компьютеров), который выполняет серверные функции по извлечению ГИСданных и их передаче клиентам. На логическом уровне ГИСсервер не включает в себя Webсервер, однако на физическом уровне эти компоненты могут быть размещены на одном компьютере. Webсервер (Microsoft Internet Information Services или Apache) представляет собой компонент, который отвечает за динамическое формирование Webстраницы в случае



Рис. 2. Функциональная схема компонентов ГИС

доступа к ГИСданным по Webпротоколу. Ядром ГИС ВО является Геопортал Воронежской области – система централизованного накопления, управления метаданными общедоступными и пространственными данными.

Все пользователи делятся на 2 типа:

Внутренние пользователи (редакторы), объединяют набор аппаратнопрограммных средств и группу людей, участвующих в формировании (редактировании, обновлении) содержания баз данных и баз пространственных данных в серверном блоке. Доступ к данным на серверах баз данных/ пространственных данных может осуществляться мобильными пользователями (ArcGIS Mobile, ArcPad), офисными пользователями (ArcGIS Desktop) или средствами прочих приложений (ГИСприложений других компаний, пользовательских приложений ESRI, приложений третьих лиц). Пользователями внутреннего блока могут быть органы государственной власти, муниципальные образования, которые принимают непосредственное участие в работе с пространственными данными (например, кадастровыми данными, данными адресного плана и пр.), специалисты государственных служб, занимающихся обновлением тематической информации (например, департамент имущественных и земельных отношений, отслеживающие состояние земель сельскохозяйственного назначения и ведущие реестр государственной собственности) и т.д.

Внешние пользователи, в отличие от внутренних пользователей, не выполняют редактирование и обновление данных, а осуществляют просмотр данных, производят пространственные и атрибутивные запросы к данным, выполняют анализ данных.

Условно все внешние пользователи ГИС ВО делятся на использующих «толстые» и «тонкие» приложения (клиенты). К «толстым», или тяжелым, клиентам можно отнести приложения, которые требуют дополнительной установки на компьютер, имеют расширенный функционал и занимают значительный объем дисковой памяти компьютера (приложения ArcGIS Desktop, Quantum GIS, MapInfo и др.). К «тонким», или легким, клиентам относят не требующие установки приложения, которые обычно поставляются в комплекте с операционной системой (например, Webбраузер), а также ГИСприложения с ограниченной функциональностью (ArcGIS Explorer, Google Earth и др.).

Пользователи «толстых» клиентов внешнего блока могут выполнять такой же объем операций, что и офисные пользователи внутреннего блока. Современные Webтехнологии могут предоставить пользователям «тонких» клиентов почти все

основные функции анализа ГИСданных, доступные пользователям «толстых» клиентов. Примерами могут служить операции построения буферной зоны вдоль магистральной дороги или редактирования геометрии пространственного объекта с помощью обычного Webбраузера. В этом случае речь идет о сервисориентированной архитектуре (COA) системы. Суть этого подхода заключается в идее предоставления функциональности программного обеспечения в виде сервиса. При этом отпадает необходимость установки дополнительного программного обеспечения на компьютеры пользователей, а также обеспечивается возможность многопользовательской работы. Таким образом, ГИСпользователи могут производить операции пространственного анализа, визуализации данных и подготовки расширенных отчетов по сети Интернет/Инtranет. Будучи элементами сервиса, данные и инструменты могут располагаться физически на нескольких компьютерах, и к ним может быть обеспечен доступ для поддержки бизнесфункций всех конечных пользователей.

Имеющиеся в органах государственной власти Воронежской области пространственные данные (растровые и векторные) можно с минимальными потерями организовать в базу пространственных данных ArcSDE, физически хранимую в СУБД MS SQL Server 2008 Standard или другой СУБД поддерживаемой системой. Поскольку логическая схема базы пространственных данных создается автоматически при разворачивании сервиса, перенос данных из файловой базы пространственных данных, в базу под управлением ArcSDE заключался лишь в выполнении их импорта с помощью соответствующего Мастера. Использование баз пространственных данных ArcSDE обеспечит выполнение операций многопользовательского редактирования, упростит процесс обслуживания и хранения данных.

В ArcGIS несколько пользователей могут иметь одновременный доступ к информации в базе пространственных данных. Эта возможность обеспечивается механизмом поддержки версий, который позволяет создавать несколько одновременно существующих постоянных представлений базы данных без ее копирования. Пользователи могут редактировать одни и те же пространственные объекты или записи таблиц без явной блокировки, запрещающей другим пользователям изменять те же данные. Организация может использовать версии для создания альтернативных вариантов при проектировании, для решения сложных сценариев “что будет, если...” без негативных воздействий на корпоративную базу данных, а также для создания временных срезов базы данных.

Прежде всего, механизм поддержки версий упрощает редактирование данных. Несколько пользователей могут напрямую изменять базу данных без необходимости извлечения данных или блокировки пространственных объектов и записей перед редактированием. Если редактируемый пользователем пространственный объект оказался уже изменен другим пользователем, то появится диалог разрешения конфликта, позволяющий выбрать правильное представление пространственного объекта и его атрибутов.

База пространственных данных и поддержка версий являются наиболее совершенными технологиями хранения данных, способными коренным образом изменить функционирование многих приложений, использующих пространственную информацию. Инженеры могут разрабатывать параллельные альтернативные проекты, используя всю базу данных. Аналитики могут выполнять любые эксперименты без воздействия на рабочее состояние базы данных. Администраторы БД могут создавать ее временные срезы для архивации, резервного копирования или восстановления данных.

С течением времени организация получает всё большие выгоды от использования механизма поддержки версий: данные хранятся централизованно, в единой корпоративной БД. Никогда не возникает необходимости дублировать или блокировать информацию в БД для обновления листов карты или отдельных пространственных объектов. Естественно, всё это упрощает процессы администрирования данных.

Базы данных с версиями могут содержать топологии, а также могут быть базами данных, содержащими открепленные данные для автономного редактирования.

Во многих организациях есть пользователи, работающие в местах, удаленных от центрально-

го офиса, но при этом использующие доступ к инфраструктуре правительства области через глобальные или локальные сети. Для таких пользователей постоянное подключение к серверу базы данных может быть проблематичным. Одним из решений может быть передача данных из центральной БД на место работы пользователей, отсоединение от нее и продолжение работы в автономном режиме. В этом случае удастся избежать нерационального использования соединения с сервером БД, но сохраняется возможность использования других сетевых услуг, например, электронной почты.

Обмен данными и их поддержка между географически удаленными пользователями станут неотъемлемой частью производственного процесса. Часть таких пользователей может подключаться к сетевой инфраструктуре правительства области через глобальную (WAN) или локальную (LAN) сеть, достаточно время от времени синхронизировать данные откреплённой базы данных (реплики) с центральной базой пространственных данных. Предложенная платформа данных позволяет удовлетворить такие потребности организации.

Подобная функциональность нужна и более мобильным пользователям, например, бригадам, ведущим полевые исследования. В этом случае имеет место полное отключение от инфраструктуры правительства области, причем на значительный промежуток времени. Поэтому данные проекта обычно переносятся на портативное устройство (например, мобильный компьютер), после чего это устройство отключается от сети, и пользователь может работать автономно. Удаленные и мобильные пользователи могут продолжать работу с данными и редактировать их, несмотря на отключение от сети. Когда подключение к сети появится вновь, все изменения, сде-

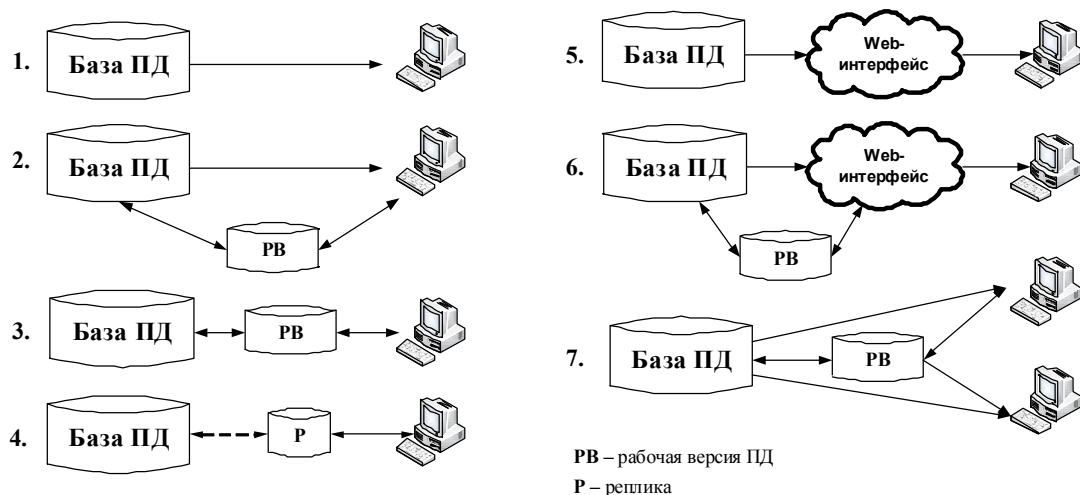


Рис. 3. Варианты организации работы с пространственными данными

ланные пользователем, могут быть переданы в центральную базу данных.

Механизм автономного редактирования базы пространственных данных позволяет организациям распространять пространственные данные среди своих подразделений, партнеров и мобильных сотрудников, сохраняя при этом целостность и актуальность данных.

Таким образом, организация корпоративной работы с пространственными данными может быть осуществлена по 7 схемам представленным на рис. 3. Согласно представленным схемам предполагается, что прямое редактирование данных в централизованной базе пространственных данных пользователям запрещено, редактирование данных ведётся только с применением механизма ведения версий. В версиях хранятся рабочие данные, синхронизация версий с централизованной базой данных осуществляется только после утверждения внесённых изменений. Подключение для просмотра данных будет организовано с разграничением прав доступа и возможно как напрямую к централизованной базе пространственных данных, так и к версиям, что показано на схемах 1, 2, 57. Такие возможности просмотра данных позволяют пользователям, имеющим соответствующие права просматривать как утверждённые, так и рабочие версии данных с целью оперативного принятия максимально достоверных решений.

Применение описанных технологий позволит построить ряд автоматизированных информационных систем для работы с пространственными данными, одна из таких информационная система обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД). Информационная система обеспечения градостроительной деятельности

должна объединять в себе сведения по всем поселениям муниципального района и вестись в администрациях муниципальных районов.

Развитие межотраслевой комплексной геоинформационной системы Воронежской области, позволит эффективно управлять пространственными данными, обеспечивая доступ к пространственным данным всех заинтересованных лиц, обладающая высокой гибкостью и интеграцией с другими информационными системами Воронежской области, что позволит организовать взаимодействие между органами государственной власти и органов местного самоуправления в области обмена пространственными данными.

Представлено описание построения только базовой части ГИС ВО, а развитие, основанное на интеграции геоинформационной системы Воронежской области с другими информационными системами органов государственной власти и создание на ее основе новых информационных систем, требует разработки отдельных проектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 21 августа 2006 №1157р.
2. Распоряжение правительства Воронежской области от 2 апреля 2010 г. № 183р «Об утверждении концепции создания и развития межотраслевой комплексной геоинформационной системы Воронежской области».
3. ГОСТ Р 52571:2006 Совместимость пространственных данных. Общие требования.
4. Приказ Минэкономразвития России от 24.12.2008 N 467 «Об утверждении требований к составу, структуре, порядку ведения и использования единой электронной картографической основы федерального, регионального и муниципального назначения».
5. ГОСТ Р ИСО 19113:2003. Географическая информация. Принципы оценки качества.

CONSTRUCTION OF CROSS-SECTORAL INTEGRATED GEOINFORMATION SYSTEM OF THE VORONEZH REGION

© 2012 D.V. Yakovlev¹, A.V. Zvyaginceva²

¹ The Information-Technological Centre of the Voronezh region

² Voronezh State Technical University

The work covers the basic requirements, principles and decisions, on the basis of which is construction of inter-sectoral integrated geoinformational system of the Voronezh region.

Keywords: the spatial data, geographical information systems, the base spatial data, geoportal, regional GIS.

Denis Yakovlev, Head of the Information-Technological Centre of the Voronezh Region. E-mail: dyakovlev@govrn.ru
Alla Zvyaginceva, Candidate of Technics, Associate Professor at the Chemistry Department. E-mail: zvygincevaav@mail.ru