



Применение геоинформационных технологий при создании многоцелевой кадастровой базы данных (на примере Социалистической Республики Вьетнам)

Т.Т. Нгуен¹✉, А.П. Сизов¹, И.Ю. Васютинский¹,
В.Б. Непоклонов^{1,2}, М.В. Литвиненко¹

¹ Московский государственный университет геодезии и картографии, Москва, Россия

² Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук, Москва, Россия

✉ nguyenthu93@mail.ru

ЦИТИРОВАНИЕ Нгуен Т.Т., Сизов А.П., Васютинский И.Ю., Непоклонов В.Б., Литвиненко М.В. Применение геоинформационных технологий при создании многоцелевой кадастровой базы данных (на примере Социалистической Республики Вьетнам) // Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2023. Т. 67. № 4. С. 102–115. DOI:10.30533/GiA-2023-018.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА многоцелевая база кадастровых данных, система базы кадастровых данных, многоцелевая земельная информационная система, геоинформационная технология

АННОТАЦИЯ Несмотря на то, что уже существует ряд концепций многоцелевых баз и банков данных кадастра, для условий современного Вьетнама необходима разработка новой концепции и соответствующей методики. Это вызвано тем обстоятельством, что земля как ресурс в стране весьма ограничена в количественном и качественном отношениях, а надлежащее использование земельных ресурсов для устойчивого развития является обязательным требованием процесса индустриализации и модернизации страны. Поэтому очевидна необходимость иметь многоцелевую, многоотраслевую и многофункциональную базу кадастровых данных. Для создания многоцелевой базы данных (БД) о земле применение информационных технологий является обязательным, а также является одним из важных направлений деятельности в сфере природных ресурсов

и окружающей среды Вьетнама в текущем периоде. Применение информационных технологий в области управления земельными ресурсами достигло ряда определенных успехов. Однако есть много недостатков, поэтому необходимо создать долгосрочную стратегию с конкретными целями и методами, чтобы иметь многоцелевую БД о земле в соответствии с современной иерархической моделью – от центрального до местного уровня. Создаваемая БД будет являться одним из основных инструментов управления в земельной отрасли.

Таким образом, совершенствование многоцелевой системы земельных БД направлено на обеспечение предоставления информации об экологических ресурсах и удовлетворение растущего спроса в государственном управлении, социально-экономическом развитии, защите и безопасности научных исследованиях, подготовке кадров, международном сотрудничестве, а также других потребностях общества.

1 Введение

Мировой опыт показывает, что земельная информационная система и база данных о земле являются важными инструментами для наилучшего осуществления современного управления земельными ресурсами: помогают правительству лучше контролировать земельные ресурсы, предоставляют наилучшие общественные услуги для населения и являются важным фактором, способствующим сокращению бедности при увеличении ВВП на душу населения и ВВП страны в целом [1].

В последние годы потребность в земельных ресурсах во Вьетнаме увеличивается из-за урбанизации, индустриализации и, особенно, изменений климата. Задача, стоящая перед современной отраслью управления земельными ресурсами, заключается в том, чтобы удовлетворить потребности в земельных ресурсах для интересов национального развития, одновременно обеспечивая управление земельными ресурсами и их охрану [2].

Целью статьи является подготовка методики создания многоцелевой базы данных государственного земельного кадастра, обеспечивающей решение многоотраслевых задачи, включая картографирование земельных ресурсов.

2 Материалы и методы

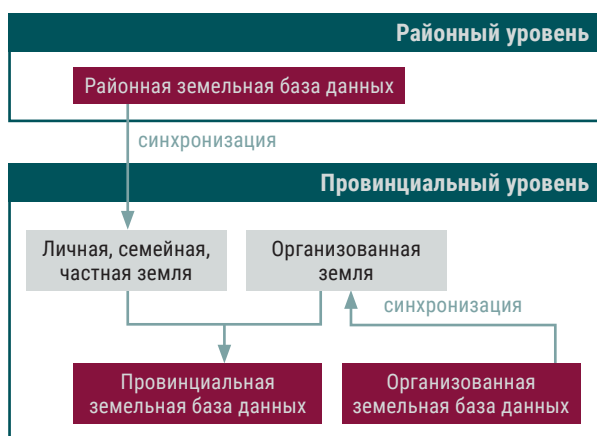
В настоящее время государственное управление нашей землей осуществляется на уровне различных, тесно связанных между собой административных единиц – от центрального уровня до уровня провинций, районов и коммун. Базовые изыскательские документы по земельным ресурсам, служащие для разработки и оценки реализации стратегий и генеральных планов социально-экономического развития, обороны и безопасности страны в целом и отдельных отраслей, населенных пунктов, а также

для выполнения государственных пятилетних и годовых планов социально-экономического развития, готовят следующие органы (Рис.1)¹:

- Департамент природных ресурсов и окружающей среды районного уровня (в частности, районный регистратор прав землепользования) имеет право обновлять и исправлять изменения, связанные с правами землепользования отдельных домохозяйств.
- Провинциальное управление природных ресурсов и окружающей среды (в частности, провинциальное управление регистрации землепользования) отвечает за обновление и исправление изменений, связанных с правами землепользования учреждений и организаций.
- Провинциальный народный комитет ежегодно обнародует планку цен на землю для всей провинций, районов и городов, находящихся в ее непосредственном подчинении, для разработки синхронной карты цен на землю.

Рис. 1 

Организационная модель провинциальной системы управления земельными ресурсами.



Чтобы удовлетворить вышеуказанный спрос, база данных по управлению земельными ресурсами организована иерархически в соответствии с полуцентрализованной моделью. База данных земельного сектора управляется централизованно на уровне провинций, а составные базы данных распространяются и управляются на районном уровне [3]. В коммунах развернуты составные базы данных каждой коммуны для целей поиска и внесения записей, которые периодически синхронизируются при изменении данных базы данных на районном уровне путем обновления такими методами, как CD, DVD или передача файлов по сети Интернет.

Требования к управлению земельными ресурсами изложены в нормативно-технической документации:

- Циркуляр № 09/2007/ТТ-ВТНМТ от 2 августа 2007 г. Министерства природных ресурсов и окружающей среды «О руководстве по подготовке, проверке и управлению официальными документами»². Это первый документ, относящийся к основной базе данных с концепциями. Однако новые правила и инструкции имеют обобщенный характер и не детализированы.
- Циркуляр № 24/2014/ТТ-ВТНМТ «Положение о кадастровых записях», заменяющий Циркуляр № 09/2007/ТТ-ВТНМТ от 2 августа 2007 г. Министерства природных ресурсов и окружающей среды и включающий подробные правила и инструкции по кадастровому учету³.
- Циркуляр № 17/2010/ТТ-ВТНМТ от 4 октября 2010 г. Министерства природных ресурсов и окружающей среды, содержащий технический регламент о стандартах кадастровых данных. В этом

1 Хак Ниём. Три вещи, которые нужно знать о Земельной регистрационной службе при оформлении земельного свидетельства // Закон Вьетнама. 2021. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://luatvietnam.vn/dat-dai-nha-o/van-phong-dang-ky-dat-dai-567-30052-article.html> (дата обращения: 27.05.2023).

2 Циркуляр Министерства природных ресурсов и окружающей среды от 2 августа 2007 г. № 09/2007/ТТ-ВТНМТ «О руководстве по подготовке, проверке и управлению официальными документами».

3 Циркуляр Министерства природных ресурсов и окружающей среды от 19 мая 2014 г. № 24/2014/ТТ-ВТНМТ «О техническом регламенте по кадастровому учету». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Bat-dong-san/Thong-tu-24-2014-TT-VTNMT-ho-so-dia-chinh-236560.aspx?anchor=dieu_3,%202014 (дата обращения: 27.05.2023).

Циркуляре уточняется содержание и структура данных; система отсчета пространства и времени; метаданные; качество данных; представление, обмен и распространение данных; создание, обновление, управление и использование данных для кадастровых данных по всей стране⁴.

- Официальная депеша № 1159/TCQLDD-CDKTK от 21 сентября 2011 г. Главного управления землепользования о руководстве построением кадастровой базы данных. Это официальная рассылка для оказания помощи местным жителям в рассмотрении и завершении общего проекта и технических проектов - оценка кадастрового картирования и регистрации, выдача сертификатов, связанных с построением базы данных⁵.
- Циркуляр № 30/2013/ТТ-ВТНМТ, регулирующий интеграцию измерения, подготовки или пересмотра кадастровых карт, а также регистрацию и выдачу сертификатов прав землепользования и собственности на дома и другие активы привязаны к земле, строительный кадастровый учет, кадастровая база данных⁶.

27 августа 2010 г. премьер-министр Вьетнама издал Постановление № 1065/QĐ-ТТг об утверждении Национальной программы по применению информационных технологий в деятельности государственных органов на период 2011–2015 гг., в которой Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды в координации с Министерством информации и коммуникаций поручена разработка и развитие информационных систем по природным ресурсам и окружающей среде в государственных органах на всех уровнях. Премьер-министр поручил усилить обмен, хранение и обработку электронных документов на территории всей страны. Исходя из вышеупомянутых требований, создание многоцелевой базы данных о земле является первоочередной задачей для отрасли землеустройства [4].

Впоследствии Министерство природных ресурсов и экологии выпустило Циркуляр 07/2009/ТТ-ВТНМТ от 10 июля 2009 г., в котором детально описан ряд статей Указа № 102/2008/ND-CP, где определены более подробные функции и обязанности подразделений сбора, управления, снабжения данными, эксплуатации и использования данных о природных ресурсах и окружающей среде [4] от 15 сентября 2008 г., включая землеустройство⁷. Главный Департамент землеустройства разработал и реализовал проект

4 Циркуляр Министерство природных ресурсов и окружающей среды от 04 октября 2010 г. № 17/2010/ТТ-ВТНМТ «О техническом регламенте стандартов кадастровых данных» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Bat-dong-san/Thong-tu-17-2010-TT-VTNMT-ky-thuat-ve-chuan-du-lieu-dia-chinh-114499.aspx,%202010,%2010> (дата обращения: 27.05.2023).

5 Официальная депеша № 1159/TCQLDD-CDKTK от 21 сентября 2011 г. Главного управления землепользования «О руководстве построением кадастровой базы данных» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://thuvienphapluat.vn/cong-van/Bat-dong-san/Cong-van-1159-TCQLDD-CDKTK-huong-dan-xay-dung-co-so-du-lieu-dia-chinh-129832.aspx> (дата обращения: 27.05.2023).

6 Циркуляр Министерство природных ресурсов и окружающей среды от 14 октября 2013 г. № 30/2013/ТТ-ВТНМТ «Положение о реализации объема измерения или корректировки столичной карты и регистрации, выдачи свидетельств на права землепользования, владения на дом и другие активы, малой кадастровой базы данных» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Bat-dong-san/Thong-tu-30-2013-TT-VTNMT-long-ghep-do-dac-lap-dang-ky-cap-Gia-y-chung-nhan-quyen-su-dung-dat-212189.aspx> (дата обращения: 27.05.2023).

7 Циркуляр Министерство природных ресурсов и окружающей среды от 10 июля 2009 г. 07/2009/ТТ-ВТНМТ «Детально описан ряд статей Указа № 102/2008/ND-CP, где определены более подробные функции и обязанности подразделений сбора, управления, снабжения данными, эксплуатации и использования данных о прир». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Thong-tu-07-2009-TT-VTNMT-huong-dan-Nghi-dinh-102-2008-ND-CP-thu-thap-quan-ly-khai-thac-su-dung-du-lieu-tai-nguyen-moi-truong-91905.aspx> (дата обращения: 27.05.2023).

«Создания и тестирования стандартов кадастровых данных во Вьетнаме» с целью разработки и распространения общего стандарта кадастровых данных для страны⁸. Стандарты кадастровых данных Вьетнама будут применяться непосредственно для:

- построения кадастровых баз данных для нужд землеустройства;
- обмена кадастровыми данными между всеми уровнями землеустройства;
- предоставления кадастровых данных для нуждающихся отраслей и для широкой общественности.

Подход проекта заключается в разработке Вьетнамского стандарта кадастровых данных на основе рекомендаций Национального стандарта базовой географической информации, выпущенного Министерством природных ресурсов и окружающей среды, и международного стандарта географической информации ISO 19100⁹. Соответственно, стандарты кадастровых данных должны включать положения по стандартизации содержания кадастровых данных, модели структуры кадастровых данных, справочной системы координат для кадастровых данных, метаданных, требований к качеству кадастровых данных, представления кадастровых данных, а также обмена и распространения кадастровых данных.

Группы информации для включения в многоцелевую базу данных [4]:

- данные о населении — субъектах землепользования (в том числе данные об управляющих землей, домами и прочими земельными активами, землепользователях, правообладателях домов и других связанных с землей активов и лицах, причастных к сделкам с землей, домами и иным придомовым имуществом);
- данные о земельном участке (в том числе геопространственные данные и атрибутивные данные);
- данные по объектам, прочно связанным с землей (в том числе пространственные данные и атрибутивные данные домов и других объектов, связанных с землей);
- данные о правах (в том числе атрибутивные данные о статусе использования земельного участка, дома и других придомовых объектов; ограничение прав и обязанность по землепользованию и владению домами и другим земельным имуществом; сделки с землей, домами и иным придомовым имуществом);
- данные по водным объектам (в том числе пространственные данные и атрибутивные данные о гидрологической системе и ирригационной системе);
- данные о дорожном движении (в том числе пространственные данные и атрибутивные данные дорожной системы);

⁸ Нгуен Ван Хиен. Проект по созданию и тестированию стандартов кадастровых данных во Вьетнаме // Министерство природных ресурсов и окружающей среды. 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gdla.gov.vn/index.php/du-an/Danh-muc-du-an/Du-an-xay-dung-va-thu-nghiem-chuan-du-lieu-dia-chinh-o-Viet-Nam-1.html> (дата обращения: 27.05.2023).

⁹ ISO/TC 211 Geographic information/Geomatics. 2009. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://gistechinik.ru/book/Guide_russian.pdf (дата обращения: 20.05.2023).

- данные о границах (в том числе пространственные данные и атрибутивные данные национальных ориентиров и границ и административных границ на всех уровнях);
- данные о географических названиях и условных обозначениях (в том числе пространственные данные и атрибутивные данные о местоположении, названиях, гидрологических объектах, населении, островах и другие условные обозначения);
- данные по координатной и высотной основах (в том числе пространственные данные и атрибутивные данные о координатах контрольных точек и отметках для кадастрового картирования);
- данные планирования (в том числе пространственные данные и атрибутивные данные о границах и ориентирах в планировании землепользования, планировании строительства, планировании движения и других типах планирования; «коридор безопасности» работы).

Многоцелевая база данных земель включает два основных компонента: пространственные данные и непространственные данные.

1. Пространственные данные

- Кадастровая карта: в том числе все фрагменты кадастровой карты общин и районов с масштабами, национальная система координат VN-2000¹⁰, местная долготная ось, покрывающая природную территорию всего города из разных платформ стандартизировано, отредактировано и обновлено в общей государственной системе.
- Система карт цен на землю на всех уровнях: тематический информационный слой, который обновляется и строится ежегодно, с учетом диапазона цен на землю на основе кадастровой карты.
- Система карт планирования: она устанавливается периодически и в соответствии с проектами.
- Карта статусов землепользования: создается в соответствии с циклом инвентаризации статуса землепользования.
- Другие картографические системы для управления: карта административных границ, плановые карты (разработанные Департаментом строительства) и т.п.

2. Непространственные данные

Содержание многоцелевой базы данных земель должно соответствовать положениям кадастрового стандарта по информационному содержанию, полностью предназначенному для управления установленной информацией. В частности, чтобы соответствовать потребностям местного использования и государственного управления, необходимо сосредоточиться на сборе, создании и управлении следующими видами важной информации (Табл. 1):

¹⁰ Циркуляр Министерство природных ресурсов и окружающей среды от 31 августа 2020 г. № 06/2020/ТТ-ВТНМТ «Об опубликовании национальных технических регламентов по основным стандартам географической информации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Thong-tu-06-2020-TT-BTNMT-ban-hanh-Quy-chuan-ky-thuat-quoc-gia-chuan-thong-tin-dia-ly-co-so-452510.aspx> (дата обращения: 20.05.2023).

Таблица 1 ➔

Непространственные данные.

Вид информации	Примечание
Информация о земельном участке	
Информация о земельном участке как физическом объекте	количество листов карты, масштаб, тип земли, площадь и т.п.
Информация о землепользователе	объект использования, имя владельца, дата рождения, данные удостоверения личности и т.п.
Информация о правах на земельный участок	сведения о сертификате (номер решения, номер книги, порядковый номер сертификата) и т.п.
Информация об истории земельного участка, информация о процессе изменения земельного участка и т.п.	
Информация об ином имуществе, находящемся на земельном участке	
Другая информация: цена земли, информация о планировании и т.п.	
Информация по земельному учету	
Информация о процессе приема записей	
Информация об обработке и обращении с записями	
Информация о результатах обработки записей	
Документирование процесса поэтапного составления плана землепользования	
Документ и решение о землеотводе	
Профильное рассмотрение жалоб, земельных споров	
Информация о ценах на землю	
Местные ежегодные решения, утверждающие стоимость земли	
Информация о почве	тип почвы, класс почвы по пригодности для сельского хозяйства
Информация о путях сообщения	список дорог, их местоположение, тип дороги и т.п.
Информация об утвержденных ценах на землю	с указанием цен для каждого типа земли
Информация по планировке	
Границы планирования	
Работы в «коридоре безопасности»	
Основные этапы планирования	
Целевое назначение земельного участка	

Многоцелевые базы данных о землях должны отвечать следующим научно обоснованным требованиям^{11,12}:

- Система данных должна иметь возможность интегрировать и унифицировать множество различных форматов с большой емкостью.
- Вся система должна работать на основе единой базы данных, единого управления и обязанностях для подразделений, участвующих в управлении земельными ресурсами.
- Функции децентрализации должны быть достигнуты с помощью полномочий, определенных для каждого уровня на основании законов и указов об управлении земельными ресурсами.

11 Нгуен Ван Хиен. Создание национальной базы данных по земле // Министерство природных ресурсов и окружающей среды. 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://monre.gov.vn/Pages/xay-dung-he-thong-thong-tin-dat-dai-va-co-so-du-lieu-dat-dai-quoc-gia.aspx> (дата обращения: 27.05.2023).

12 Туэт Нхи. Создание многоцелевой системы земельных баз, обслуживающей различные отрасли. 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://baotainguyenmoitruong.vn/xay-dung-he-thong-co-so-dat-dai-da-muc-tieu-phuc-vu-da-nganh-234892.html> (дата обращения: 27.05.2023).


- Многоцелевая система базы данных о земле должна соответствовать стандартам, установленным государством и единообразию всей отрасли.
- Система многоцелевого земельного фонда должна быть структурирована на основе передовых технологий, высокой надежности, открытости и соответствия местности и имеющимся человеческим ресурсам.
- Многоцелевая база данных земель должна быть разработана в соответствии с содержанием Стандарта кадастровых данных, утвержденного Циркуляром Министерства природных ресурсов и экологии от 04.10.2010 № 17/2010/ТТ-ВТНМТ.

3 Результаты

Процесс создания многоцелевой кадастровой базы данных делится на ряд этапов (Рис. 2) [5-10]:

- 1) подготовительный этап;
- 2) сбор материалов;
- 3) обзор, оценка и классификация документов;
- 4) создание земельных пространственных данных;
- 5) сканирование правовых документов и обработка файлов;
- 6) создание атрибутивных данных;
- 7) проверка и совершенствование БД;
- 8) создание земельных метаданных.

Основой кадастровой базы данных может служить ArcGIS – полная (завершенная) система, которая позволяет собирать, организовывать, управлять, анализировать, обмениваться и распределять географическую информацию (Рис. 3). Технологические процессы создания многоцелевой кадастровой БД возможно реализовать также с помощью MapInfo (Рис. 4).

Таблица 2 
Сравнительный анализ характеристик двух распространенных ГИС.

Характеристика	MapInfo	ArcGIS
Разработчик	MapInfo Corp. (США), сейчас Pitney Bowes Software	ESRI, Inc. (США)
Текущая версия	12.5	10.5
Платформа, на которой функционирует последняя версия	Windows	Windows 10 Home, Pro and Enterprise (64 bit), Windows 8.1 Basic, Pro, and Enterprise (32 bit and 64 bit), Windows Server 2019 Standard and Datacenter, Windows Server 2016 Standard and Datacenter, Windows Server 2012 R2 Standard and Datacenter, Windows Server 2012 Standard and Datacenter, CPU: 2.2 GHz minimum, Memory/RAM: Minimum: 4 GB, Disk space: Minimum: 4 GB, Microsoft.NET Framework: Microsoft.NET Framework 4.5.2.
Документация	Есть	Есть (пособия по ArcGIS, Avenue и многим модулям на русском языке)
Назначение	Полнофункциональная ГИС с языком программирования «MapBasic»	Настольная ГИС, которая предоставляет конечному пользователю средства выбора и просмотра наборов разнообразных геоданных, их редактирования, создания макетов карт с легендами, графиками и диаграммами, цифрования карт с помощью дигитайзера, связывания объектов карты с атрибутивной информацией в режиме «Hot links», адресного геокодирования запросов по пространственным и атрибутивным критериям, пространственного анализа, распечатки картографических материалов.

Характеристика	MapInfo	ArcGIS
Области применения	Земельный, лесной кадастр и кадастр недвижимости, градостроительство и архитектура, телекоммуникации, добыча и транспортировка нефти и газа, электрические сети, экология и природопользование, геология и геофизика, железнодорожный и автомобильный транспорт, банковское дело, образование, государственное управление.	Системы поддержки принятия решений, «географический» маркетинговый анализ, цифровая картография, экологический мониторинг, муниципальные ГИС.
Достоинства системы	Пакет MapInfo специально спроектирован для обработки и анализа информации, имеющей адресную или пространственную привязку; характеризуется простотой освоения и достаточной функциональностью, наличием большого числа дополнительных модулей и утилит, расширяющих функциональные возможности системы.	Кардинальное улучшение изобразительных средств, расширение спектра аналитических функций. Дополнительные модули добавляют к ArcGIS Desktop новые возможности. Например: Аналитические модули (ArcGIS 3D Analyst, ArcGIS Geostatistical Analyst, ArcGIS Network Analyst, ArcGIS Schematics, ArcGIS Survey Analyst и т.д.) Они представляют собой наборы инструментов для выполнения специализированных задач, таких как растровая геообработка, трехмерный анализ, публикация карт для дальнейшего их использования в приложении ArcReader.
Лицензия	платная	платная

4 Обсуждение

Процесс построения многоцелевой кадастровой база данных в основном аналогичен процессу построения существующей кадастровой системы, но сложность здесь заключается в сборе данных. Сбор данных ведется по многим направлениям, чтобы гарантировать, что полученная база данных содержит достаточно информации для удовлетворения потребностей многих отраслей.

Авторы провели эксперименты по сбору и построению системы базы данных земель на фрагменте карты масштаба 1 : 25 000. Данные включают слои информации о границе, опорных точках, населении, топографии, трафике, покрытии поверхности, гидрологии.

Из сравнения двух программных продуктов ArcGIS и MapInfo было обнаружено, что оба этих программного обеспечения подходят под требования авторов по созданию многоцелевой наземной базовой системы. Однако авторы предпочитает использовать программное обеспечение ArcGIS из-за его более высокой применимости для решения множества различных задач. Полученная база данных может быть сохранена для дальнейшего развития, а также может использоваться для различных целей в зависимости от объекта эксплуатации. Кроме того, использование программного обеспечения MapInfo, несмотря на получение аналогичных результатов, ограничено с точки зрения использования базовой системы, полученной позже, полученные данные находятся на базовом уровне, возможно дальнейшее развитие, но оно должно быть объединено с другим программным обеспечением ГИС.

Национальная унифицированная многоцелевая информационная система о земле со стандартизованными бизнес-процессами, выполняющая онлайн-операции, повысит эффективность профессиональной работы, а также позволит обеспечить более широкий доступ к земельной

Рис. 2

Схема создания многоцелевой кадастровой БД.

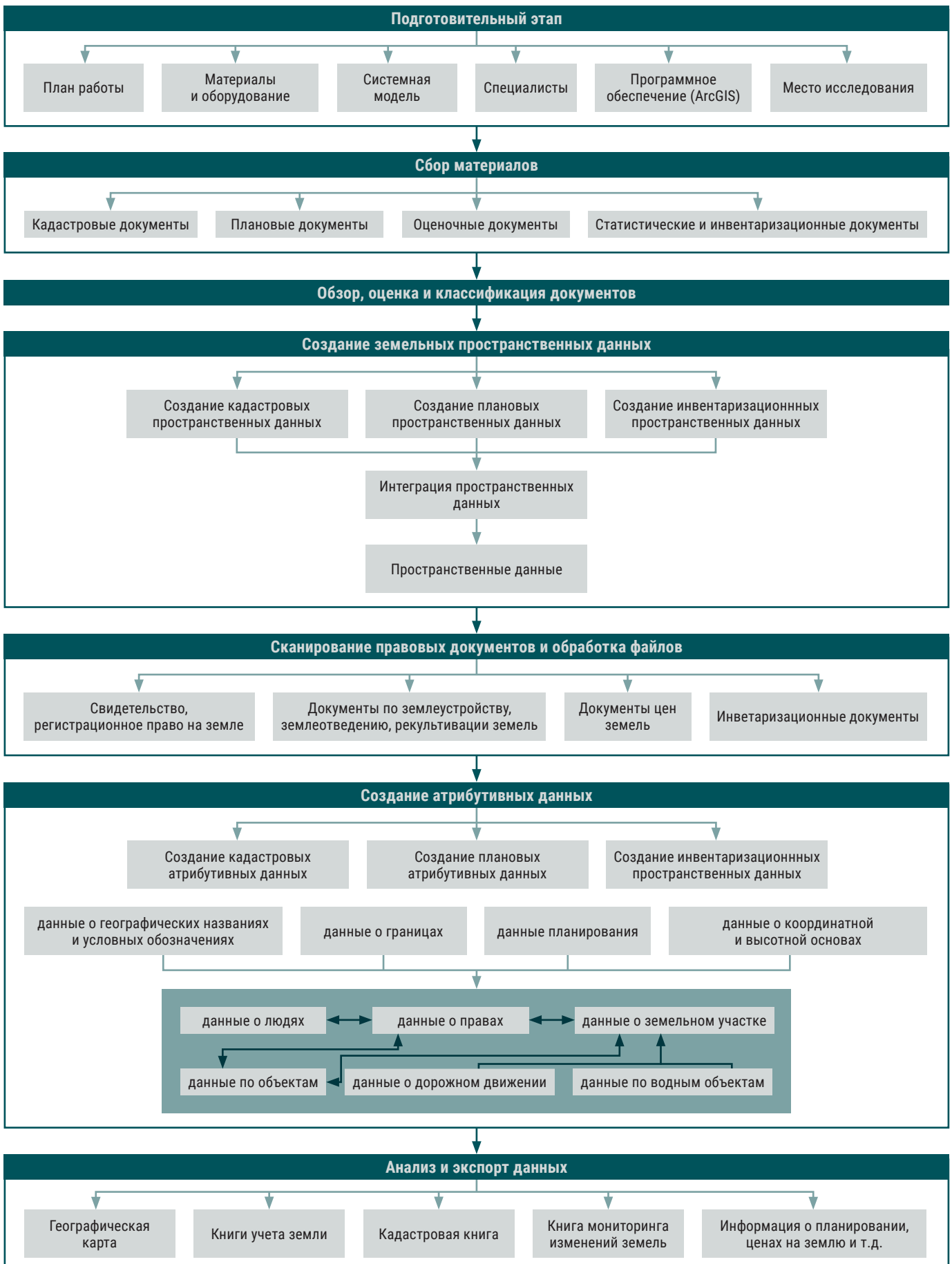


Рис. 3

Графическая схема технологических процессов создания многоцелевой кадастровой БД с помощью ПО ArcGIS.

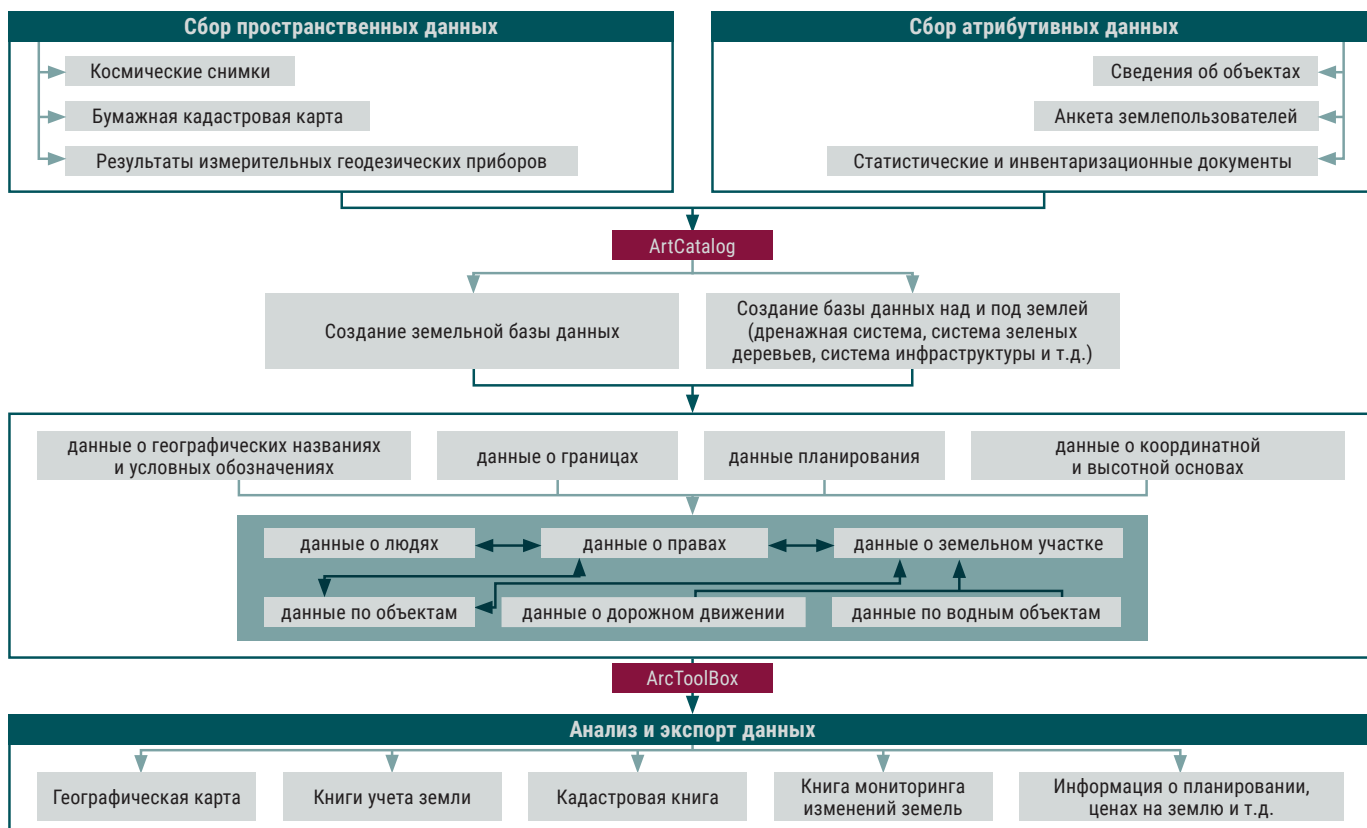
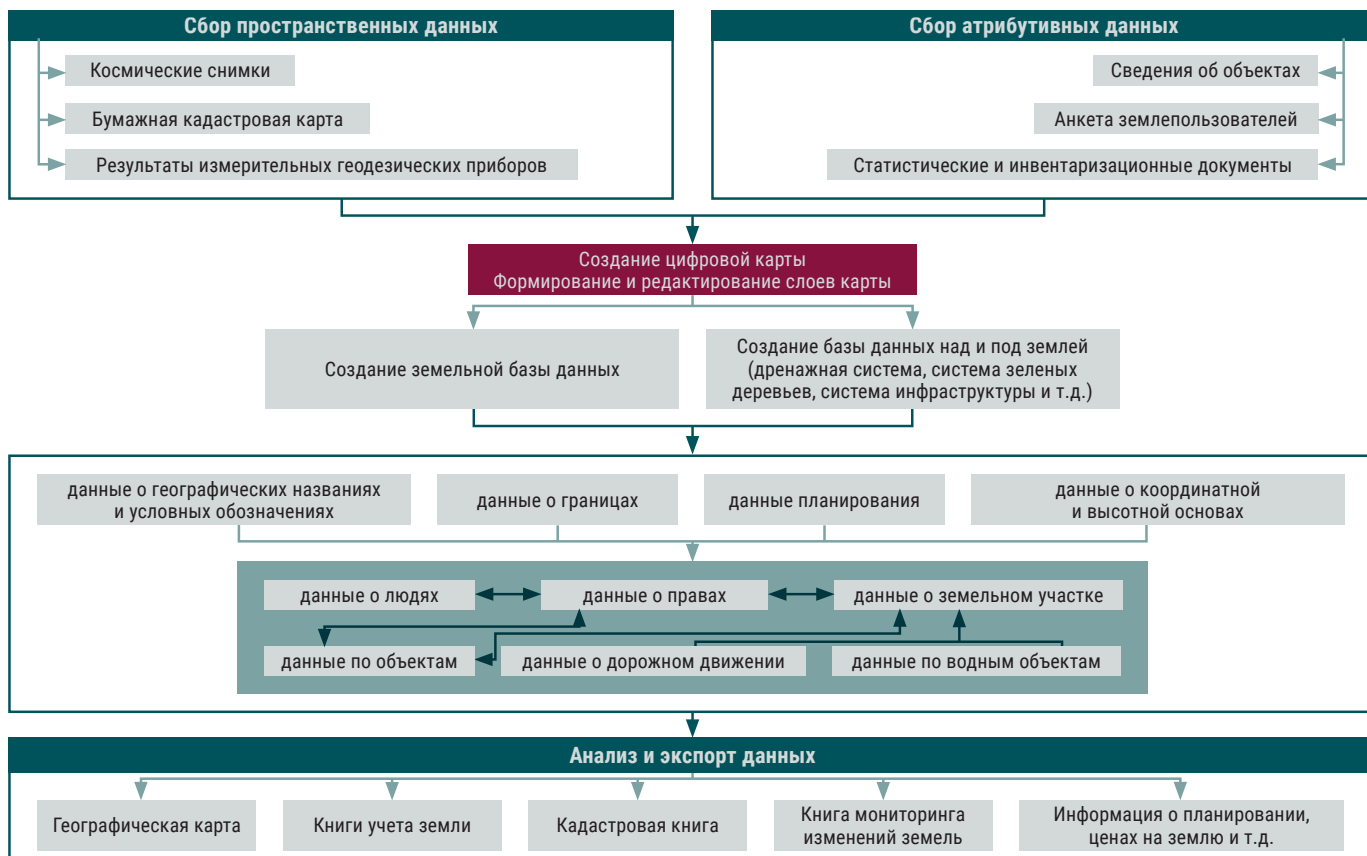


Рис. 4

Графическая схема технологических процессов создания многоцелевой кадастровой БД с помощью MapInfo.



информации не только органам государственного управления, но и частному сектору и гражданам. Эта система также позволяет заинтересованным сторонам иметь более простой, прозрачный и равноправный доступ к земельной информации и услугам, тем самым эффективно поддерживая процесс принятия решений государственными органами и поддержку планирования, управления, мониторинга и надзора за использованием земельных ресурсов и развитием рынков недвижимости [11]. Поэтому создание кадастровой базы данных о земле в направлении многоцелевого, многоотраслевого, многопользовательского обслуживания является неизбежным требованием развития страны.

5 Выводы

Оба программных продукта достигли ожидаемых результатов, что весьма неплохо. ArcGIS – более эффективна в вычислении и решении некоторых конкретных задач оптимизации, однако ее программное обеспечение дорогое и имеет множество инструментов. MapInfo – проста и удобна в использовании.

Земельная информационная система и база данных о земле представляют собой гибкую инфраструктуру и инструменты для повышения качества оказания государственных земельных услуг, играя важную роль в развитии семьи каждой страны. Кроме того, около 80 % решений в любой экономической, политической или социальной сфере органами государственного управления нуждаются в информации с элементами географического положения или пространственной информации. Раньше, когда информационные технологии еще не были настолько развиты, предоставление достаточной, своевременной и точной информации для принятия решений было серьезной проблемой для земельных информационных агентств.

В статье были проведены исследования по анализу преимуществ и ограничений при составлении карт и построении кадастровых баз данных нескольких популярных сегодня программных средств. Изучена, спроектирована и построена структура многоцелевой кадастровой базы данных со стандартизированными бизнес-процессами, более эффективной в профессиональной работе, а также обладающей более широким доступом к информации не только для государственных органов управления, но и для субъектов частного сектора и отдельных лиц.

БИБЛИОГРАФИЯ


1. Le P.T., Zevenbergen J., Lemmen Ch., et al. Investigating the Conformity between the Land Administration Domain Model and the Vietnamese Land Administration System // Territory, environment and cultural heritage. FIG Working Week 2012. FIG Peer Reviewed Journal. 2012.
2. Лэ Тхи Ким Зунг. Особенности структуры и функций землеустроительной службы в социалистической республике Вьетнам / Т. К. Д. Лэ // Изв. вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2018. № 3. С. 314–319.
3. Нгуен Тхи Тху, Сизов А.П., Лэ Ань Куонг. Методические основы создания многоцелевой базы кадастровых данных для управления земельными ресурсами муниципального образования (на примере округа Чьонг Тхи, город

- Винь, провинция Нгеан, Вьетнам) // Изв. вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2020. № 3. С. 313–319.
4. Максудова Л.Г., Хоанг Тхи Там Ты. Обзор и анализ информационных технологий в области кадастра, оценки и управления недвижимостью в Социалистической Республике Вьетнам // Изв. вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2019. № 4. С. 407–411.
 5. Аврунев Е.И., Асташенков Г.Г., Антонович К.М. и др. Разработка технологической схемы подготовки межевого плана в отношении ранее учтенных земельных участков // Вестник СГУГиТ. 2018. № 6. С. 7–15.
 6. Атаманов С.А. Разработка методологии кадастровой деятельности // Вестник СГУГИТ. 2021. № 4. С. 94–99.
 7. Дубровский А.В. Методические подходы к моделированию и прогнозированию рационального использования земельных ресурсов с применением геотехнологий // Вестник СГУГИТ. 2022. № 3. С. 145–156.
 8. Махотлова М.Ш., Деунежева З.М., Кабардокова А.В. И др. Кадастровые работы в отношении объектов недвижимости // Аграрное и земельное право. 2020. № 6. С. 50–53.
 9. Хабарова И.А., Хабаров Д.А., Нилиповский В.И. и др. Разработка графических схем технологических процессов для постановки на государственный кадастровый учет земельного участка под торгово-развлекательный центр // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2020. № 1. С. 7–15.
 10. Атаманов С.А. Методология кадастровой деятельности // Изв. вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2021. № 3. С. 308–316.
 11. Сизов А.П., Карфидова Е.А. Образовательный вектор национального проекта «Экология». Объекты накопленного экологического ущерба // Сергеевские чтения: геоэкологические аспекты реализации национального проекта «Экология». Диалог поколений. М.: Изд-во Российского ун-та дружбы народов, 2020. С. 12–14.

АВТОРЫ


Нгуен Тхи Тху

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), Москва, Россия
кафедра землеустройства и кадастров, факультет управления территориями
аспирант

 0000-0002-8115-8947

Сизов Александр Павлович

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), Москва, Россия
кафедра кадастра и основ земельного прав, факультет управления территориями
д-р техн. наук, профессор


 0000-0001-6175-0145

Васютинский Игорь Юрьевич

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), Москва, Россия
кафедра геодезии, геодезический факультет
д-р техн. наук, профессор

Непоклонов Виктор Борисович

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), Москва, Россия;

Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук
кафедра высшей геодезии, геодезический факультет
д-р техн. наук, старший научный сотрудник
 0000-0003-1241-1117

Литвиненко Мария Васильевна

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии»
(МИИГАиК), Москва, Россия
кафедра землеустройства и кадастров, факультет управления территориями
д-р пед. наук, профессор

Поступила 21.02.2023. Принята к публикации 21.08.2023. Опубликовано 28.08.2023.