

## **Картография, ГИС**

УДК 338.48

DOI: <https://doi.org/10.26456/2226-7719-1-2020-79-87>

### **РАЗРАБОТКА УНИФИЦИРОВАННОГО МАКЕТА МУНИЦИПАЛЬНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

**О.Е. Лазарев, П.Н. Головин, О.С. Лазарева**

ФГБОУ ВО «Тверской государственной технической университет», г. Тверь

В статье рассмотрен процесс создания унифицированного макета муниципальной геоинформационной системы в целях повышения рациональности использования земельных ресурсов, а также возможности её применения в сфере управления земельными ресурсами региона. Посредством использования функционала муниципальной геоинформационной системы, а также визуализации земельной информации, осуществления оценки распределения и разграничения земельных участков, становится возможным повышение качества контроля и надзора за состоянием и использованием земель.

***Ключевые слова:** макет, геоинформационная система, пространственный анализ, визуализация, управление, региональные земельные ресурсы.*

В настоящее время качество представления какой-либо статистической, экологической, экономической или иной земельной информации, которая имеет геопространственную привязку, находится на таком уровне, при котором невозможно выполнить объективную комплексную оценку состояния и использования земель. Данная проблема наблюдается и в сфере управления земельными ресурсами не только на региональном уровне, но и в целом по России. В основном это проявляется из-за низкого уровня развития информационного обеспечения системы управления земель, в целом по стране, и в отдельных регионах, муниципалитетах в частности. Учитывая это, основной задачей муниципалитета, как представителя «первичного» источника земельной информации, органа государственной исполнительной власти, должно являться повышение качества сбора, хранения, обработки и представления информации о земельных ресурсах на территории муниципального образования. При решении данной проблемы наиболее эффективным является использование геоинформационного подхода [5]. Данный подход направлен на создание геоинформационной системы (ГИС), которая позволит определять

состав, площадь угодий и анализировать динамику развития использования земельных ресурсов региона на перспективу.

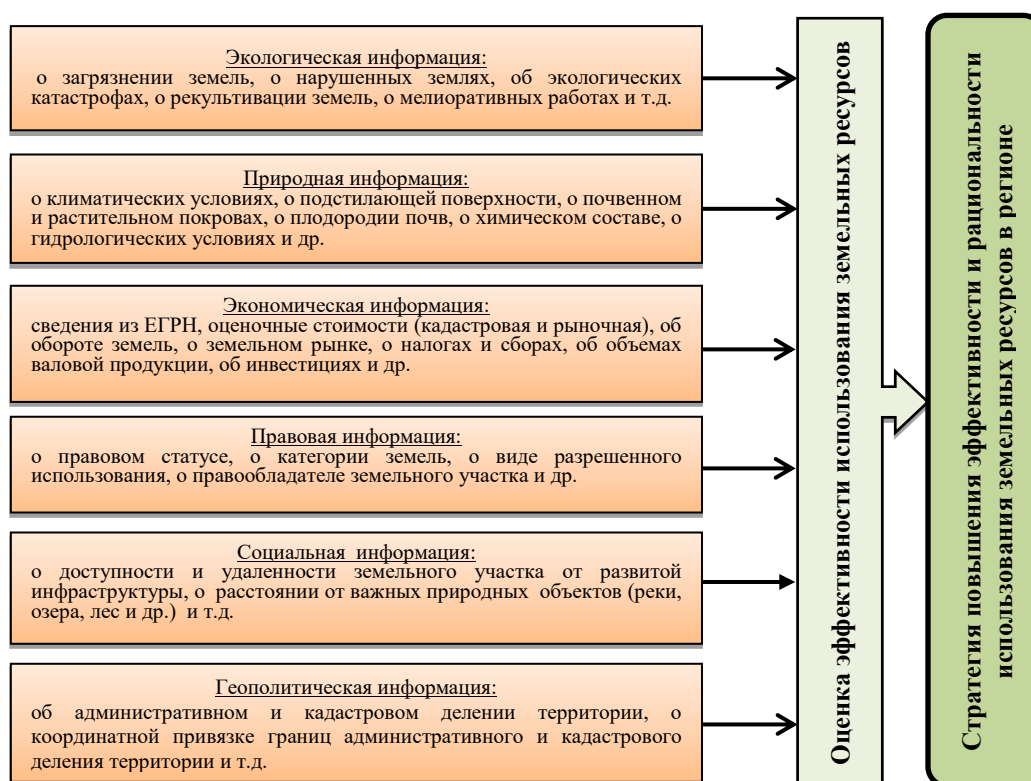
В связи со значительными возможностями, сфера применения ГИС постоянно расширяется. Области использования ГИС практически безграничны. Современные ГИС отвечают возрастающим требованиям общества. Они способствуют решению управленческих, экологических, социальных, экономических и прочих задач на различных уровнях управления [1]. Поэтому создание геоинформационной системы для управления земельными ресурсами не только позволит решать локальные задачи по определению их рационального и эффективного использования, но и будет способствовать открытию новых закономерностей, характеризующих использование земли в связи с изменяющимися запросами общества, наличием других ресурсов, ростом численности населения, достижениями научно-технического прогресса [2].

В настоящее время в России не существует специализированных ГИС в сфере управления и использования земельных ресурсов, которые бы в полной мере функционировали и удовлетворяли потребности субъектов земельных отношений. Однако, европейские аналоги существуют, хотя в основном в сфере кадастра и учета земель. На этом базируется разработка документов пространственного планирования регионов [3]. Одним из путей решения данной проблемы будет являться создание унифицированного макета муниципальной геоинформационной системы (МГИС).

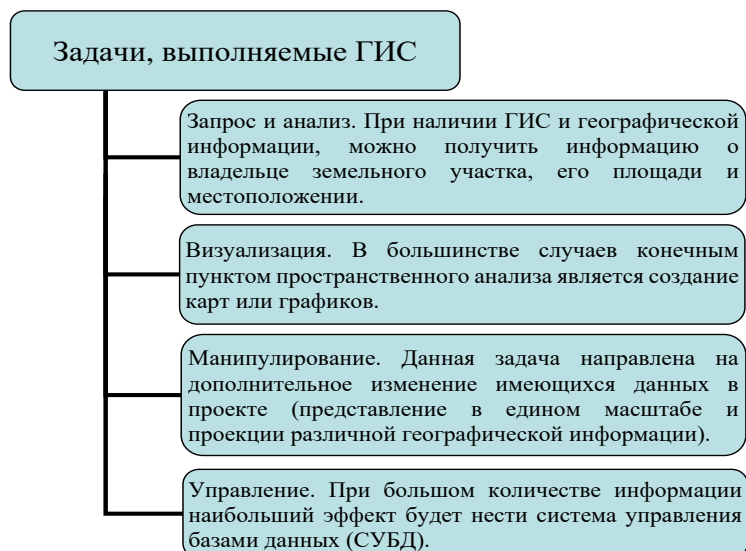
Применение геоинформационных систем в управленческой деятельности позволяет в полной мере решить различные задачи на любом административно-территориальном уровне. Это подтверждает анализ существующих на рынке России конкурентно способных ГИС, которые представлены в основном двумя типами: муниципальные ГИС (муниципальные ГИС городов: Москвы, Серпухова, Красноярска, Шахты, Волгодонска, Дубны, Волгограда, Махачкалы, Иркутска; областей: Белгородской, Воронежской, Калужской, Липецкой и др.) и экологические ГИС (в Амурской, Вологодской, Калининградской, Кировской, Курской, Нижегородской, Новосибирской, Пермской, Ленинградской областях; в Алтайском крае; в республиках: Бурятия, Удмуртия, Якутия (Саха), а также в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах и др.). Однако, в перечисленных ГИС основными недостатками являются либо разрозненность информации (муниципальные ГИС), либо отсутствие акцента на данных о земельных ресурсах (экологические ГИС).

Таким образом, актуальность разработки МГИС обусловлена не только функциональными возможностями, но и потребительской необходимостью.

При разработке унифицированного макета МГИС были учтены недостатки существующих ГИС и предложены варианты структуры базы данных земельной информации для эффективного управления земельными ресурсами региона (рис. 1). Учитывая специфику земельной информации, проще и нагляднее будет представление геопространственных данных на картографической основе с использованием функционала и многозадачности МГИС. Это облегчает восприятие информации и способствует повышению эффективности принятия решений в управлении земельными ресурсами. На рис. 2 представлены задачи, выполняемые МГИС.



Р и с. 1. Структура формирования баз данных земельной информации в МГИС и сфера ее применения



Р и с. 2. Задачи, выполняемые МГИС

Также, помимо приведённых задач, МГИС позволяет ответить на более сложные вопросы, которые требуют дополнительного анализа. Примером такого сложного вопроса может служить информация о расположении и площади свободных пахотных земель для предоставления заинтересованным гражданам и организациями, в том числе фермерам, с учетом их потребностей.

В Тверском регионе актуальна проблема низкого качества информации о земельных ресурсах как в целом по области, так и по муниципальным образованиям. Применение геоинформационного подхода в обработке и визуализации земельной информации повысит эффективность управления и рациональность использования земельных ресурсов.

Разработка макета МГИС выполняется на примере двух сельских поселений Сандовского района Тверской области: Лукинского и Соболинского. Макет включает в себя данные о зарегистрированных земельных участках, тематическую информацию и предполагает создание полноценной муниципальной ГИС «Земельные ресурсы Сандовского района Тверской области».

Для муниципалитета, в частности, для Сандовского района, создание МГИС в первую очередь поспособствует более точному учёту земельных участков, как свободных, так и занятых, концентрация тематической информации о них в базе данных улучшит инвестиционную привлекательность района. В настоящее время ряд граждан и организаций из Вологодской области, которая граничит с Сандовским районом, приобретают в собственность или в аренду земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения для

ведения фермерского хозяйства. Создаваемая МГИС станет инструментом для оценки и контроля количества и качества земельных участков в целях сохранения и повышения эффективности рационального использования, посредством предоставления свободных участков фермерам.

Результаты рассматриваемого проекта можно использовать в управлении земельными ресурсами, кадастре недвижимости, мониторинге земель.

Разработку МГИС в рамках данного проекта можно разделить на несколько этапов. Первый этап – подготовка и анализ исходной информации. Исходная информация представляет собой картографические материалы (проекты землеустройства (перераспределения земель), планы земель, карты внутрихозяйственной оценки земель, общедоступные картографические материалы), космические снимки, сведения из единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) о зарегистрированных земельных участках (кадастровые планы территории (КПТ), выписки из ЕГРН), статистические сведения.

Исходные данные в целом представляются в виде двух крупных блоков информации: графической (карты, планы) и атрибутивной (текст, схемы, таблицы) (рис. 3).

При использовании данной МГИС можно выделить следующие преимущества:

- 1) МГИС может использоваться, как средство для создания тематических карт, отображающих состояние и использования земельных участков;
- 2) Улучшение качества управления земельными ресурсами;
- 3) Повышение эффективности процесса принятия решений по развитию территории.

На перспективу можно рассматривать создание аналогичных МГИС для других административных образований Тверской области (Рисунок 3).

Конечный проект визуализации информации может быть представлен в электронном или в бумажном видах. Масштабы устанавливаются в зависимости от площади границы территории и её конфигурации.



### **Список литературы**

1. Артемьев А.А., Лазарева О.С. Применение геоинформационных систем в современных условиях: основные достоинства и перспективы развития // Вестник Тверского государственного университета. Серия: География и геоэкология. 2016. № 2. С. 231-239.
2. Артемьев А.А., Лазарева О.С., Лепехин И.А. К вопросу использования геоинформационных систем в управлении земельными ресурсами // В сборнике: Строительство и землеустройство: проблемы и перспективы развития. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией А.А. Артемьева, В.В. Белова, Т.Р. Баркая. 2019. С. 16-20.
3. Лазарева О.С., Лазарев О.Е., Антипенкова М.А. Геоинформационный подход в решении задач управления земельными ресурсами // Вестник Тверского государственного университета. Серия: География и геоэкология. 2016. № 2. С. 240-245.
4. Лазарева О.С. Структура и развитие методов управления земельно-имущественными отношениями в России // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2015. № 2. С. 333-336.
5. Мурашева А.А., Лепехин П.П. Информационно-моделирующая система для решения региональных экологических проблем // Науки о Земле. 2015. № 1. С. 24-32.

### **DEVELOPMENT OF A UNIFIED LAYOUT OF THE MUNICIPAL GEOINFORMATION SYSTEM FOR RATIONAL USE OF LAND RESOURCES**

**O.E. Lazarev, P.N. Golovin, O.S. Lazareva**

Tver State technical University, Tver

The article considers the process of creating a unified layout of the municipal geographic information system in order to improve the rational use of land resources, as well as the possibility of its application in the field of land management in the region. By using the functionality of the municipal geoinformation system, as well as visualizing land information, evaluating the distribution and delineation of land plots, it becomes possible to improve the quality of control and supervision over the condition and use of land.

***Keywords** layout, geographic information system, spatial analysis, visualization, management, regional land resources.*

*Об авторах:*

ЛАЗАРЕВ Олег Евгеньевич – заведующий лабораторией кафедры геодезии и кадастра ФГБОУ ВО «Тверской государственный

технический университет», 170026, г. Тверь, наб. Аф. Никитина, д. 22;  
e-mail: Lazarev\_tvgu@mail.ru

ГОЛОВИН Павел Николаевич – студент бакалавриата кафедры геодезии и кадастра ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», 170026, г. Тверь, наб. Аф. Никитина, д. 22;  
e-mail: p.golovin2715@yandex.ru

ЛАЗАРЕВА Оксана Сергеевна – старший преподаватель кафедры геодезии и кадастра ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», 170026, г. Тверь, наб. Аф. Никитина, д. 22;  
e-mail: Lazos\_tvgu@mail.ru.