

УДК 004.9:332.3

4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки, сельскохозяйственные науки)

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Цораева Элеонора Николаевна
канд. сельхоз. наук, доцент кафедры
землеустройства и кадастра
elionora@list.ru

Шевкетова Ивана Евгеньевна
магистрант землеустроительного факультета
ivanashevketova@mail.ru

Легенкий Артем Сергеевич
магистрант землеустроительного факультета
legenkiy@uga23.ru
*Кубанский государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина,
г.Краснодар*

Настоящая статья посвящена применению ГИС-технологий в управлении земельных ресурсов на примере муниципального образования Тимашевский район и Астраханской области. Приведено понятие геоинформационных систем, что в себя включают ГИС-технологии, а также какие показатели являются ключевыми составляющими в работе ГИС. Представлены категории ГИС, которые являются основными в наше время для реализации большинства задач. Приведена характеристика информационных систем Росреестра, введенных в эксплуатацию для формирования Национальной системы пространственных данных. Рассмотрен функционал геоинформационного портала Росреестра, приведены основные направления использования ГИС в современном землеустройстве. В ходе работы проведен анализ территории МО Тимашевский район и Астраханской области. При помощи геоинформационного портала получены данные об использовании земельного фонда территории района в разрезе категорий земель. Сформулированы перспективы использования ГИС-технологий для целей эффективного ведения земельного учета и хозяйства

Ключевые слова: ГИС-ТЕХНОЛОГИИ, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ, МОНИТОРИНГ, ТЕХНОЛОГИИ

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-209-049>

UDC 004.9:332.3

4.3.1. Technologies, machinery and equipment for the agro-industrial complex (technical sciences, agricultural sciences)

APPLICATION OF GIS TECHNOLOGIES IN LAND RESOURCES MANAGEMENT

Tsoraeva Eleonora Nikolaevna
Candidate of agricultural sciences, associate
professor, Department of Land Management and
Cadaster

Shevketova Ivana Evgenievna
Master's Student of the Faculty of Land
Management

Legenkiy Artem Sergeevich
Master's Student of the Faculty of Land
Management
*Kuban State Agrarian University
named after I. T. Trublin, Krasnodar*

This article is devoted to the application of GIS technologies in the management of land resources using the example of the municipality of Timashevsky district and Astrakhan region. The concept of geoinformation systems is given, what GIS technologies include, as well as which indicators are key components in the work of GIS. The GIS categories are presented, which are the main ones nowadays for the implementation of most tasks. The characteristics of the Rosreestr information systems put into operation for the formation of the National Spatial Data System are given. The functionality of the geographic information portal of Rosreestr is considered, the main directions of GIS use in modern land management are given. In the course of the work, an analysis of the territory of the Timashevsky district and the Astrakhan region was carried out. With the help of the geoinformation portal, data on the use of the land fund of the district territory in terms of land categories was obtained. The prospects of using GIS technologies for the purposes of effective land accounting and management are formulated

Keywords: GIS TECHNOLOGIES, LAND MANAGEMENT, LAND RESOURCES, GEOINFORMATION PORTAL, MONITORING, TECHNOLOGIES

По мнению Горячева А.С., Чиркова Л.Л. Эффективное управление земельными ресурсами требует комплексного подхода, включающего не только государственные структуры, но и местные органы власти [3].

Основными правовыми источниками, определяющими компетенцию органов местного самоуправления в сфере земельных отношений, выступают Земельный кодекс Российской Федерации (далее – ЗК РФ), а также Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [1,2].

В соответствии с положениями статьи 11 ЗК РФ, к задачам и функциям органов местного самоуправления в области регулирования земельных отношений относится резервирование земельных участков, их изъятие для обеспечения муниципальных нужд, установление правил землепользования и застройки на территориях городских и сельских поселений, а также иных муниципальных образований с учётом требований федерального законодательства. Кроме того, органы местного самоуправления разрабатывают и реализуют программы по использованию и охране земель на местном уровне и осуществляют иные действия в рамках своих полномочий по вопросам местного значения в сфере землепользования и охраны земель [1].

Относительно освоения информационных технологий, таких как геоинформационные системы (ГИС), может значительно повысить эффективность управления земельными ресурсами на местном уровне.

ГИС-технологии – это сбор и хранение информации, её анализ и визуализация, которые обеспечивают связь с сопутствующими объектами, графическими данными [9].

Геоинформационные системы активно применяются для решения различных задач, связанных с экологическим мониторингом, оптимизацией использования природных ресурсов и оказанием помощи

в чрезвычайных ситуациях. Также они применяются при разработке планов градостроительства [7].

Геоинформационные системы в настоящее время занимают важную роль в процессе управления земельными отношениями, планирования территории, в связи с чем часто ГИС-технологии используют для сбора и анализа каких-либо пространственных данных.

На сегодняшний день существующие в мировой практике ГИС принято классифицировать на три ключевые группы, отличающиеся по своим функциональным возможностям и областям применения (см. рисунок 1).

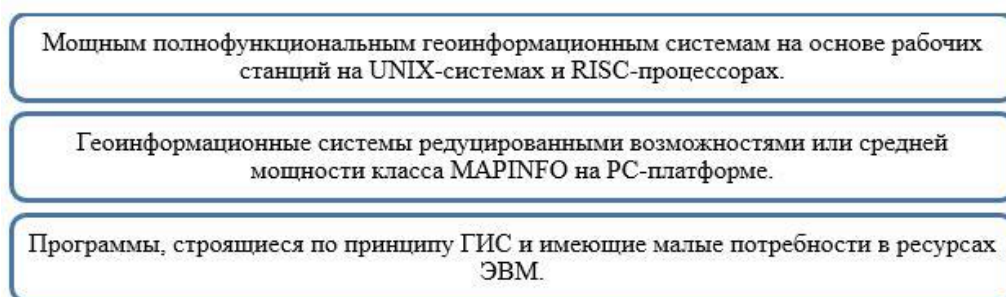


Рисунок 1 – Основные категории ГИС

Геоинформационные системы включают в себя пять ключевых составляющих (рисунок 2).

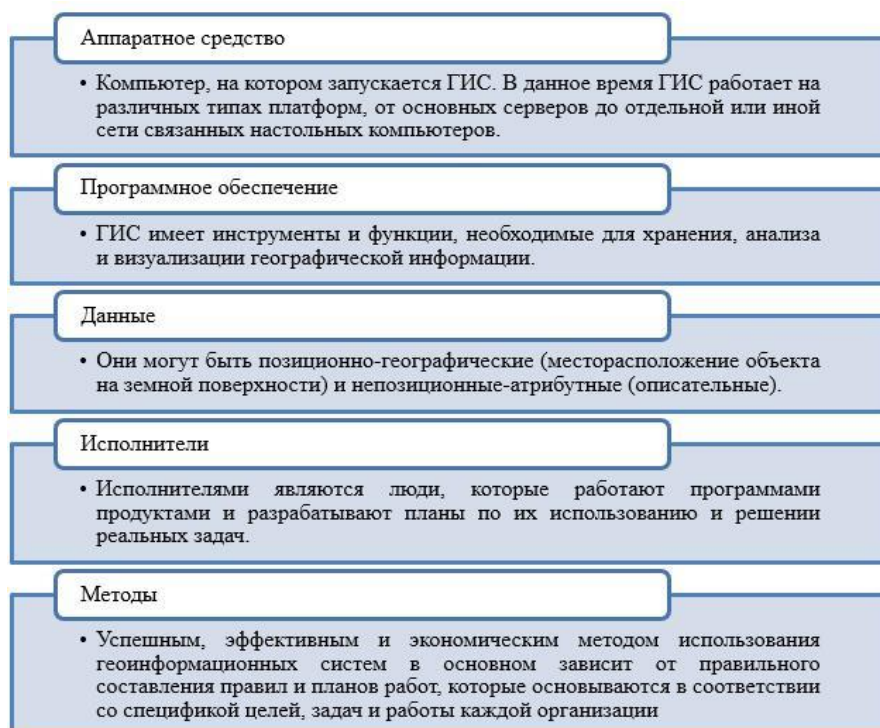


Рисунок 2 – Составляющие геоинформационных систем

В рамках реализации проекта по развитию Национальной системы пространственных данных (НСПД) в настоящее время введены в эксплуатацию две государственные информационные системы, находящиеся в ведении Росреестра [2] (рисунок 3).

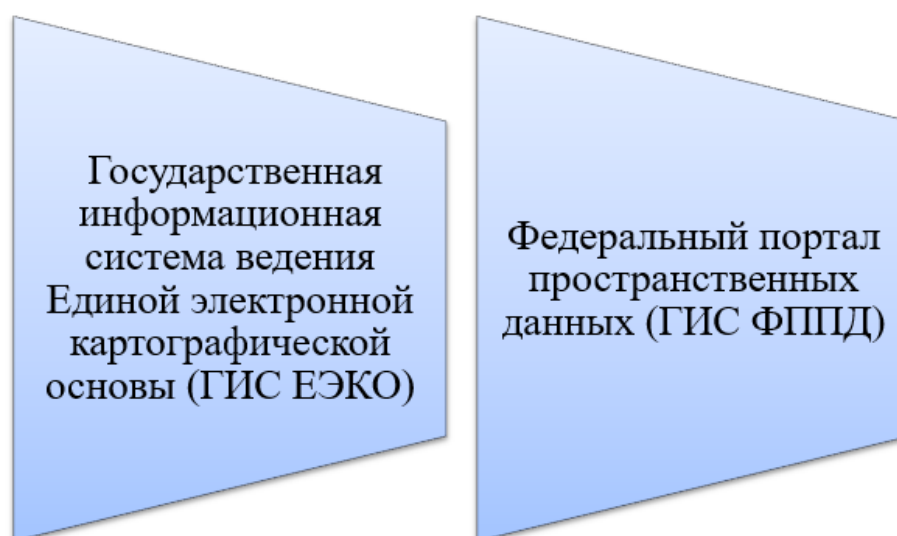


Рисунок 3 – Государственные информационные системы, находящиеся в ведении Росреестра

В открытом доступе имеется ЕЭКО, включающая в себя информацию о местоположении на территории России [2]. Проект создания данной системы является важным шагом к использованию отечественной легальной основы для хранения точных пространственных данных. На данный момент она функционирует в полную силу и готова к использованию (рисунок 4).

Благодаря использованию ЕЭКО для мониторинга сельскохозяйственной деятельности можно получить обширный спектр информации по различным тематикам, таким как инфраструктура, окружающая среда, состояние почвенного покрова и прочее [8].

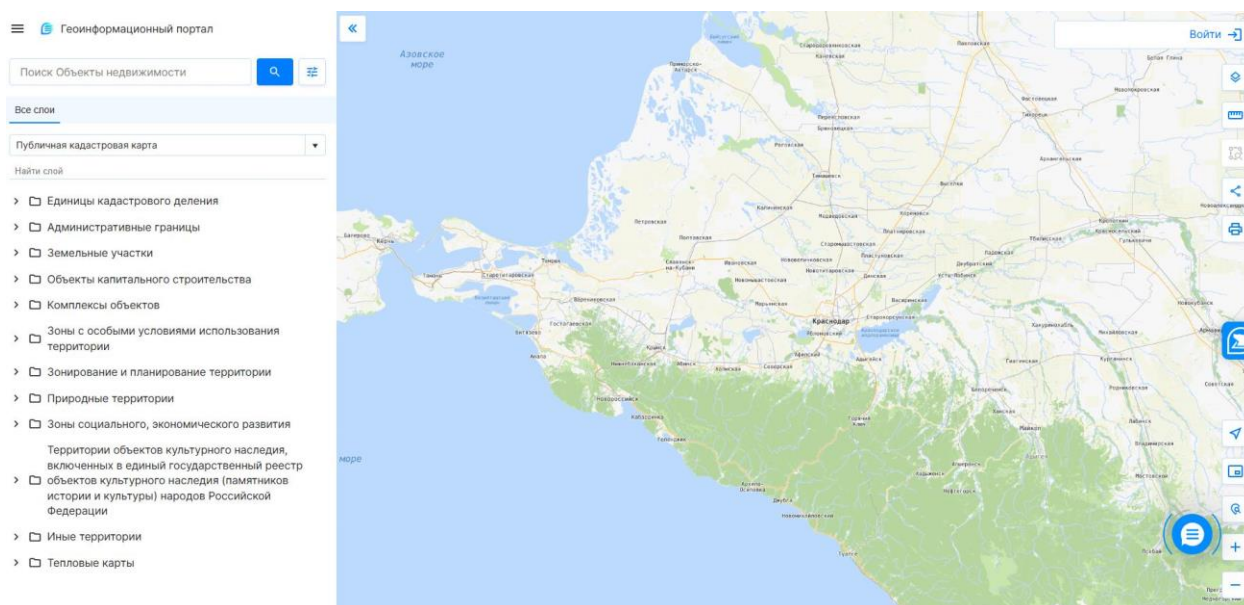


Рисунок 4 – Интерфейс и разделы геоинформационного портала Росреестра

В федеральный фонд пространственных данных включаются пространственные данные и материалы, полученные в ходе геодезических и картографических работ [3].

На современном этапе выделяют три основных направления использования ГИС в землеустройстве (рисунок 5).

1. Систематическое наблюдение за состоянием земельных ресурсов, оценка и прогноз изменений их состояния под воздействием антропогенных и природных факторов (мониторинг земель).
2. Прогнозирование и планирование развития территорий на основе оценки ресурсного потенциала земель, организация эффективного земледелия.
3. Моделирование рационального использования и охрана земельных ресурсов.

Рисунок 5 – Направления использования ГИС-технологий

На примере Тимашевского района при помощи геоинформационного портала можно получить сведения о границе муниципального образования (рисунок 6).

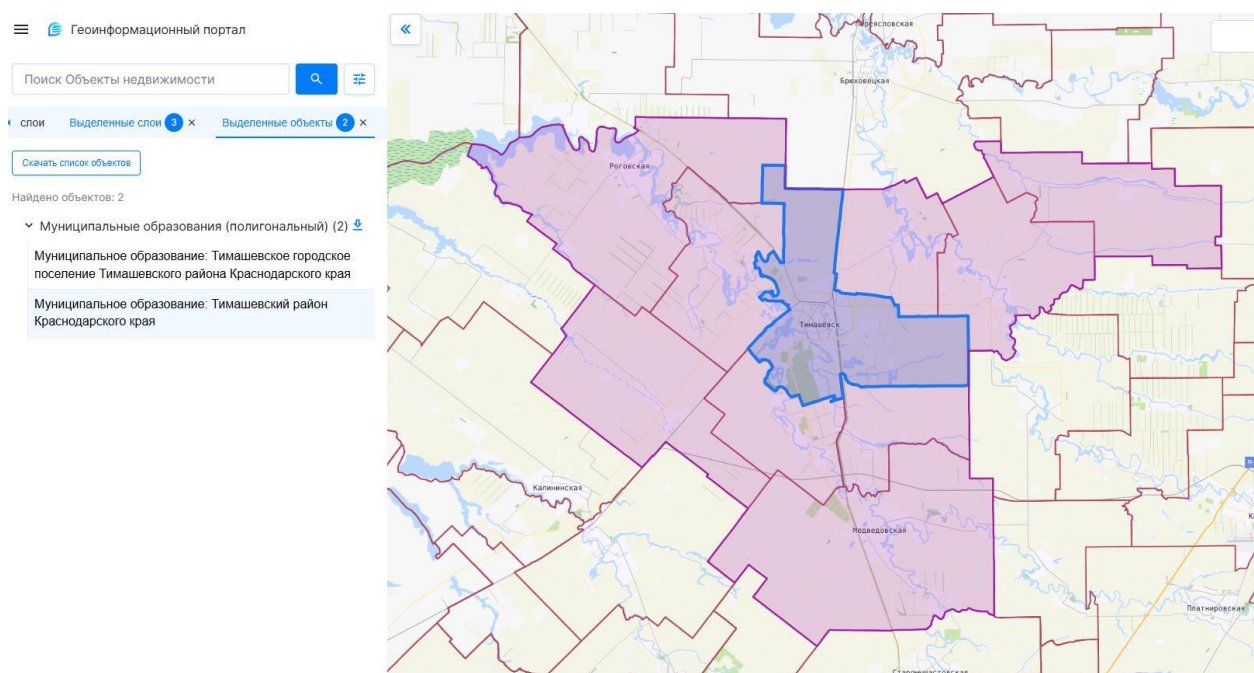


Рисунок 6 – Границы МО Тимашевский район

Национальная система пространственных данных (НСПД) имеет следующие возможности, которые отображены на рисунке 7,8.

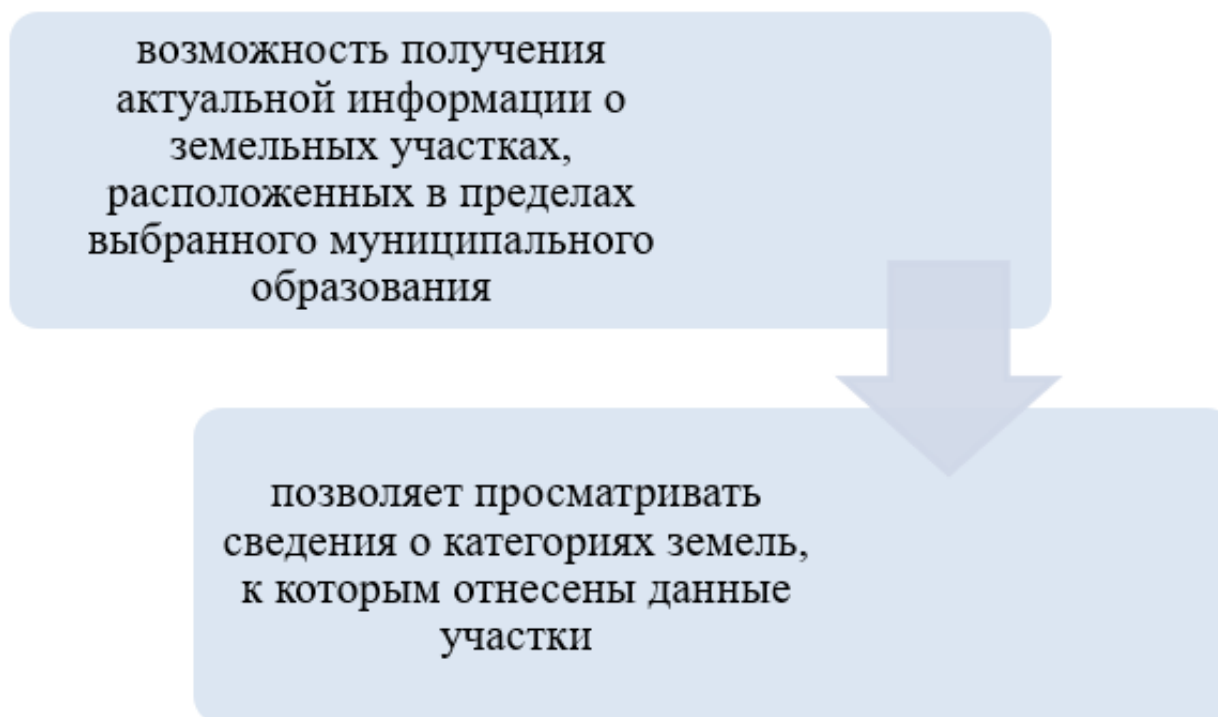


Рисунок 7 – Возможности НСПД

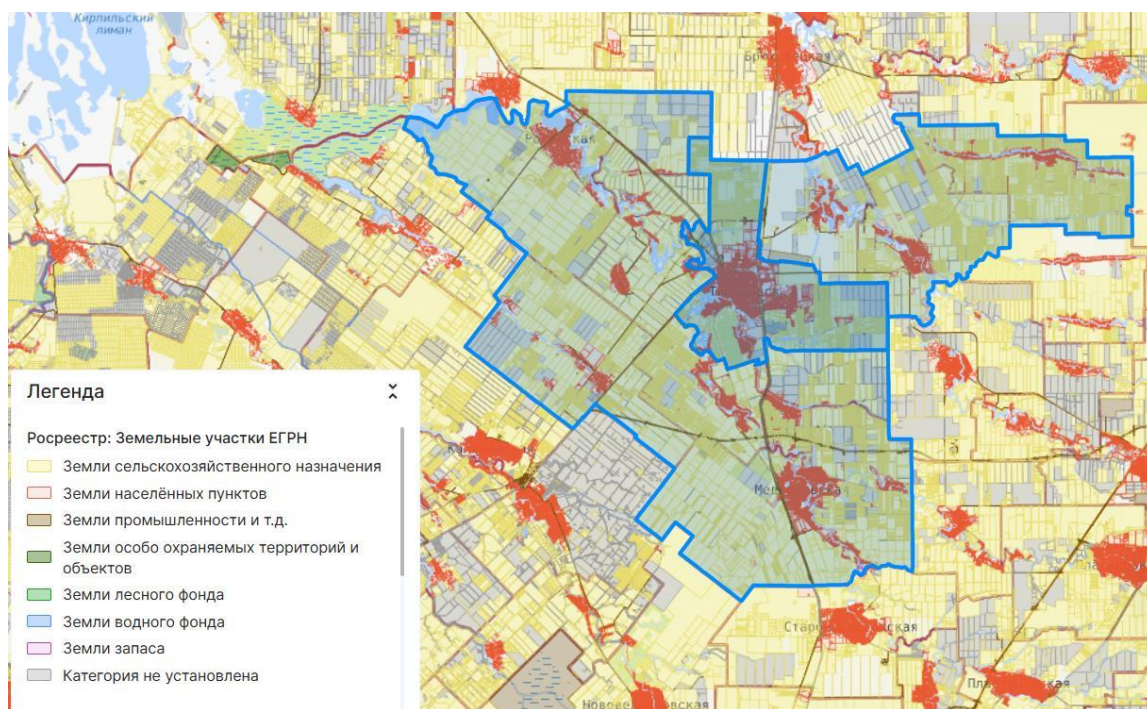


Рисунок 8 – Исследование территории МО Тимашевский район по категориям земель

В таблице 1 представлено Распределение земельного фонда МО Тимашевский район по категориям земель

Таблица 1 – Распределение земельного фонда МО Тимашевский район по категориям земель

Категории земель	га	%
Земли сельскохозяйственного назначения	125150,0	83,0
Земли населенных пунктов	14588,0	9,7
Земли промышленности и т.д.	2358,0	1,6
Земли особо охраняемых территорий и объектов	–	–
Земли лесного фонда	–	–
Земли водного фонда	8247,0	5,5
Земли запаса	300,0	0,2
Итого	150543,0	100,0

Подобную практику можно применить не только к конкретному району, но и к целому субъекту страны. Рассмотрим подобную работу на примере Астраханской области (рисунок 9).

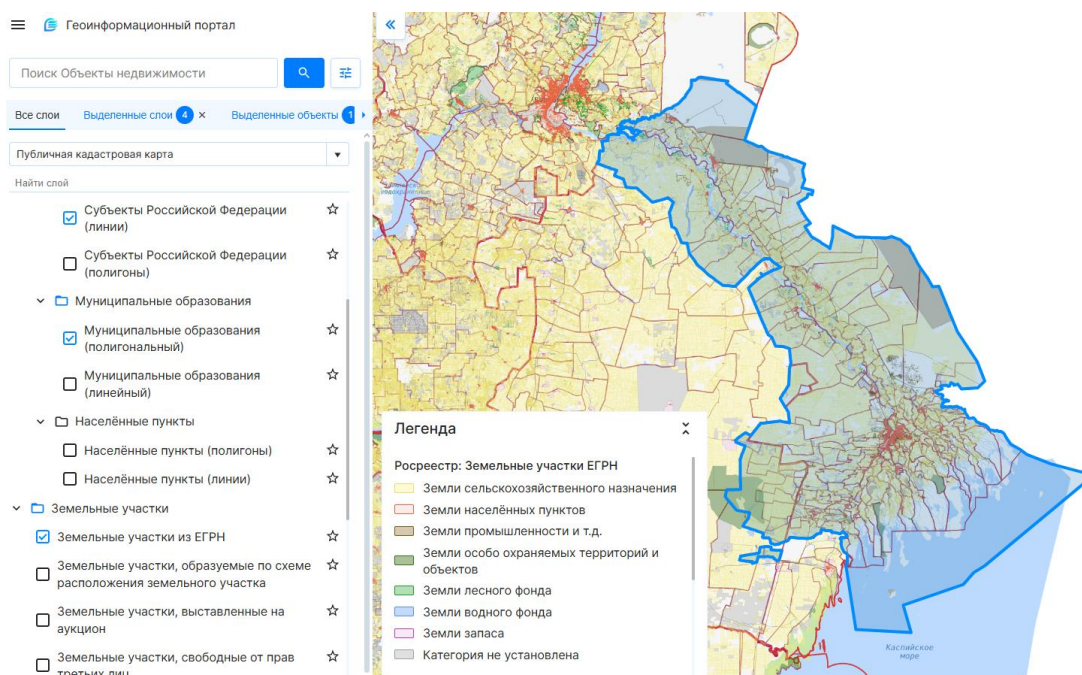


Рисунок 9 – Исследование территории Астраханской области по категориям земель

В Астраханской области существует земельный фонд, который формируется на основе данных геоинформационного портала (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение земельного фонда Астраханской области по категориям земель

Категории земель	тыс. га	%
Земли сельскохозяйственного назначения	2231,9	57,6
Земли населенных пунктов	72,7	1,9
Земли промышленности и т.д.	539,3	13,9
Земли особо охраняемых территорий и объектов	152,5	3,9
Земли лесного фонда	190,8	4,9
Земли водного фонда	417,6	10,9
Земли запаса	268,1	6,9
Итого	3872,9	100,0

При использовании ГИС-технологий для планирования землепользования возникает возможность разработки проектных предложений научного обоснования, основанных на компьютерном анализе данных о земельных ресурсах, направленных на улучшение эффективности использования территорий.

Интеграция информационных потоков и организация обмена данными между органами государственного и регионального управления с использованием геоинформационных систем (ГИС) значительно повышают эффективность процессов управления земельными ресурсами. Такие технологии позволяют оперативно принимать обоснованные решения в сфере землеустройства [6].

Для достижения высокого уровня управления земельными ресурсами и ведения учёта земель необходимо постоянное развитие и совершенствование ГИС-технологий на всех уровнях — от федерального до муниципального. Только при наличии полной, достоверной и актуальной информации возможно обеспечить стабильное и эффективное функционирование системы земельных отношений. Это, в свою очередь, выдвигает новые требования к возможностям ГИС в рамках государственного кадастрового учёта.

Библиографический список

1. Земельный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_law_33773/ (дата обращения 05.02.2025)
2. Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_law_33773/
3. Горячев А. С., Чиркова Л. Л. Роль местного самоуправления в управлении земельными ресурсами / А.С. Горячев, Л.Л. Чиркова // StudNet. – 2024. – №2.
4. Колиева А. Э. Основные задачи и правовые проблемы фонда перераспределения земель / А. Э. Колиева, О. А. Глушко // Право и государство: теория и практика. – 2020. – № 4 (184). – С. 88-89.
5. Межян, С. А. Применение ГИС-технологий при кадастровом учете / С. А. Межян, Э. Н. Цораева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 163. – С. 91-99.
6. Полунин Г. А. Регулирование распределения и использования земель сельскохозяйственного назначения / Г. А. Полунин, В. В. Алакоз // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2022. – № 8. – С. 501-510.
7. Симаков А. В. Особенности создания цифровой карты с использованием геоинформационных технологий / А. В. Симаков, С. С. Рацен // International Agricultural Journal. – 2021. – Т. 64, № 5.
8. Столярова Е. М. Инвентаризация и мониторинг земель сельскохозяйственного назначения с применением геоинформационных технологий / Е. М. Столярова, Е. А. Бурукина // Геология, география и глобальная энергия. – 2023. – № 2(89). – С. 106-112.
9. Сусик Н. В. Использование земельных ресурсов в сфере землеустройства с применением ГИС-технологий / Н. В. Сусик // Новое слово в науке. Молодежные чтения - 2022: Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, Ставрополь, 21–23 сентября 2022 года. – Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью «СЕКВОЙЯ», 2022. – С. 186-189.
10. Цораева, Э. Н. Мониторинг плодородия почв сельскохозяйственного назначения с применением ГИС-технологий / Э. Н. Цораева // Экология речных ландшафтов : Сборник статей по материалам IV Международной научной экологической конференции, Краснодар, 03 декабря 2019 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 220-224.
11. Яроцкая Е. В. Обоснование системы показателей оценки земельного потенциала сельских территорий Краснодарского края / Е. В. Яроцкая, З. Р. Шеуджен, А. В. Матвеева, А. А. Карачина // Московский экономический журнал. – 2022. – № 10.

REFERENCES

1. Zemel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii [Jelektronnyj resurs] // Konsul'tantPljus. – Rezhim dostupa: [http://www.consultant.ru /document/Cons_doc_law_33773/](http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_law_33773/) (data obrashhenija 05.02.2025)
2. Federal'nyj zakon ot 06.10.2003 N 131-FZ «Ob obshhih principah organizacii mestnogo samoupravlenija v Rossijskoj Federacii» [Jelektronnyj resurs] // Konsul'tantPljus. – Rezhim dostupa: http://www.consultant.ru /document/Cons_doc_law_33773/
3. Gorjachev A. S., Chirkova L. L. Rol' mestnogo samoupravlenija v upravlenii zemel'nymi resursami / A.S. Gorjachev, L.L. Chirkova// StudNet. – 2024. – №2.
4. Kolieva A. Je. Osnovnye zadachi i pravovye problemy fonda pereraspredelenija zemel' / A. Je. Kolieva, O. A. Glushko // Pravo i gosudarstvo: teorija i praktika. – 2020. – № 4 (184). – S. 88-89.
5. Mezhjan, S. A. Primenenie GIS-tehnologij pri kadaastrovom uchete / S. A. Mezhjan, Je. N. Coraeva // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – № 163. – S. 91-99.
6. Polunin G. A. Regulirovanie raspredelenija i ispol'zovanija zemel' sel'skohozjajstvennogo naznachenija / G. A. Polunin, V. V. Alakoz // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. – 2022. – № 8. – S. 501-510.
7. Simakov A. V. Osobennosti sozdaniya cifrovoj karty s ispol'zovaniem geoinformacionnyh tehnologij / A. V. Simakov, S. S. Racen // International Agricultural Journal. – 2021. – T. 64, № 5.
8. Stoljarova E. M. Inventarizacija i monitoring zemel' sel'skohozjajstvennogo naznachenija s primeneniem geoinformacionnyh tehnologij / E. M. Stoljarova, E. A. Burukina // Geologija, geografija i global'naja jenergija. – 2023. – № 2(89). – S. 106-112.
9. Susik N. V. Ispol'zovanie zemel'nyh resursov v sfere zemleustrojstva s primeneniem GIS-tehnologij / N. V. Susik // Novoe slovo v nauke. Molodezhnye chtenija - 2022: Sbornik nauchnyh statej po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Stavropol', 21–23 sentjabrja 2022 goda. – Stavropol': Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju «SEKVOJJa», 2022. – S. 186-189.
10. Coraeva, Je. N. Monitoring plodorodija pochv sel'skohozjajstvennogo naznachenija s primeneniem GIS-tehnologij / Je. N. Coraeva // Jekologija rechnyh landshaftov : Sbornik statej po materialam IV Mezhdunarodnoj nauchnoj jekologicheskoi konferencii, Krasnodar, 03 dekabrja 2019 goda. – Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2020. – S. 220-224.
11. Jarockaja E. V. Obosnovanie sistemy pokazatelej ocenki zemel'nogo potenciala sel'skih territorij Krasnodarskogo kraja / E. V. Jarockaja, Z. R. Sheudzhn, A. V. Matveeva, A. A. Karachina // Moskovskij jekonomicheskij zhurnal. – 2022. – № 10.