

*А. Д. Новикова<sup>1</sup>✉, А. В. Дубровский<sup>2</sup>*

**Обзор видов пространственных данных и материалов,  
а также форматов их хранения в ГБУ НСО «Геофонд НСО»  
для анализа дальнейшей возможности ведения Фонда  
пространственных данных Новосибирской области в векторном  
формате представления**

<sup>1</sup>Государственное бюджетное учреждение Новосибирской области «Фонд пространственных данных Новосибирской области»,  
г.Новосибирск, Российская Федерация

<sup>2</sup>Сибирский государственный университет геосистем и технологий,  
г. Новосибирск, Российская Федерация  
e-mail: Trofimenko\_alen@mail.ru

**Аннотация.** Статья посвящена анализу видов и типов пространственных данных и материалов, а также форматов их хранения и представления в государственном бюджетном учреждении Новосибирской области «Фонд пространственных данных Новосибирской области». Основная проблема заключается в разнородности типов и видов материалов, их преимущественном представлении в растровых форматах данных и, как следствие, невозможности полноценного применения инструментария пространственного анализа и обработки, что в современных процессах цифровизации снижает эффективность принятия управленческих решений по устойчивому развитию территории Новосибирской области.

Целью исследования является охарактеризовать текущее состояние структуры материалов Фонда пространственных данных Новосибирской области, форматов их хранения, методик обновления и технологии приведения к единому геоинформационному пространству в пределах границ Новосибирской области.

По результатам исследования выявлено, что Фонд пространственных данных Новосибирской области содержит пространственные данные, представленные, преимущественно, в виде топографических планов масштаба 1:500 в растровом формате представления.

Сделаны выводы о необходимости разработки унифицированных правил цифрового описания картографической информации, разработки единой системы классификации объектов топографического плана масштаба 1:500, включая возможность внедрения системы кодирования и применения 3D-метрики объектов, а также редакционно-технических указаний и руководств для исполнителей работ по системной векторизации объектов, внедрения специализированной геоинформационной системы, включающую возможность реализации вышеуказанных потребностей с дальнейшей возможностью масштабирования до уровня многопользовательского картографирования и внедрения геопортальных решений.

Полученные результаты могут стать основой для дальнейшей модернизации системы хранения пространственных данных и обработки их в векторном виде в ГБУ НСО "Геофонд НСО".

**Ключевые слова:** пространственные данные, геоинформационные системы, фонды данных, государственные услуги

## **Overview of types of spatial data and materials, as well as their storage formats in the state budgetary institution of the Novosibirsk Region "Geofond NSO", for assessing the feasibility of maintaining a spatial data registry of the Novosibirsk Region in vector format**

<sup>1</sup>GBU NSO Spatial Data Foundation of the Novosibirsk region,  
Novosibirsk, Russian Federation

<sup>2</sup>Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation  
e-mail: Trofimenko\_alen@mail.ru

**Abstract.** The paper is devoted to the analysis of the types and kinds of spatial data and materials, as well as the formats of their storage and presentation in the state budgetary institution of the Novosibirsk region "Spatial Data Fund of the Novosibirsk Region". The main problem is the heterogeneity of the types and kinds of materials, their predominant presentation in raster data formats and, as a consequence, the impossibility of fully using the tools of spatial analysis and processing, which in modern digitalization processes reduces the effectiveness of making management decisions on the sustainable development of the territory of the Novosibirsk Region.

The purpose of the study is to characterize the current state of the structure of materials of the Spatial Data Fund of the Novosibirsk Region, their storage formats, updating methods and technology for bringing them to a single geoinformation space within the boundaries of the Novosibirsk Region.

The results of the study revealed that the Spatial Data Fund of the Novosibirsk Region contains spatial data presented mainly in the form of topographic plans at a scale of 1:500 in a raster format.

Conclusions were made on the need to develop unified rules for the digital description of cartographic information, develop a unified classification system for objects of a topographic plan at a scale of 1:500, including the possibility of introducing a coding system and applying 3D metrics of objects, as well as editorial and technical instructions and guidelines for those performing work on the systemic vectorization of objects, introducing a specialized geographic information system, including the possibility of implementing the above needs with the further possibility of scaling up to the level of multi-user mapping and introducing geoportal solutions. The obtained results can become the basis for further modernization of the spatial data storage system and their processing in vector form in the State Budgetary Institution of the Novosibirsk Region "Geofond NSO".

**Keywords:** spatial data, geoinformation systems, data collections, public services

### ***Введение***

Основные направления деятельности Фонда пространственных данных Новосибирской области:

- сбор, хранение пространственных данных и материалов, их учет, включение в Фонд;
- предоставление материалов и данных из Фонда пространственных данных заинтересованным лицам;
- подготовка градостроительной документации на территории Новосибирской области;
- проведение землеустроительных работ по описанию местоположения границ Новосибирской области;

- проведение землеустроительных работ по описанию местоположения границ муниципальных образований Новосибирской области, границ территорий опережающего развития;
- ведение, эксплуатация и развитие ГИСОГД НСО;
- выполнение топографо-геодезических работ;
- проведение картографических работ;
- выполнение работ по инженерному видеомониторингу строительных объектов.

В статье будет рассмотрено направление, которое занимается сбором, хранением и предоставлением пользователям различных видов пространственных данных и материалов, имеющих важное значение для градостроительной деятельности, инженерных изысканий, землеустройства и других целей на территории Новосибирской области.

Ведение фонда преимущественно в векторном виде является актуальной задачей, направленной на:

- Расширенные возможности анализа и обработки. Векторные данные значительно удобнее для выполнения различных видов пространственного анализа, таких как расчет площадей и расстояний, наложение слоев, буферные зоны, анализ сетевых структур и топологические проверки.

- Интерактивность. Векторные данные позволяют гибко управлять отображением объектов на карте. Можно легко менять стили линий и полигонов, цвета, добавлять подписи, включать или отключать отображение отдельных тематических слоев в зависимости от задач пользователя.

- Точность и детализация. Векторные данные позволяют очень точно представлять границы и формы объектов, так как они описываются точными координатами.

- Богатая атрибутивная информация. С каждым векторным объектом можно связать неограниченное количество атрибутов – негеометрической информации, описывающей характеристики объекта (например, название улицы, площадь здания, тип растительности).

### ***Методы и материалы***

В настоящее время фонд Геофонда НСО включает в себя разнообразные материалы, представленные как в аналоговом, так и в различных цифровых форматах. На рисунке 1 представлена структура материалов ГБУ НСО "Геофонд НСО".

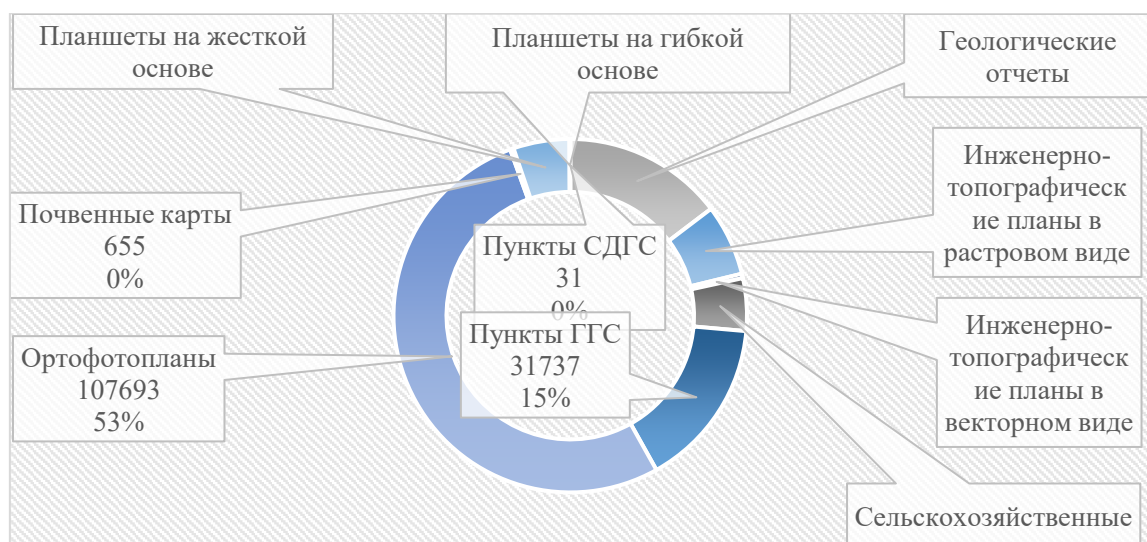


Рис. 1. Структура материалов ГБУ НСО "Геофонд НСО"

### Результаты

В таблице 1 представлены количество, вид хранения и форматы хранения материалов фонда.

Таблица 1

Форматы хранения материалов ГБУ НСО «Геофонд НСО»

| Вид материалов                  | Кол-во  | Вид хранения материалов  | Форматы хранения материалов |
|---------------------------------|---------|--------------------------|-----------------------------|
| Пункты СДГС                     | 31      | Растровый/векторный виды | Каталоги, word, sit         |
| Пункты ГГС                      | 31 737  | Растровый/векторный виды | Каталоги, word, sit         |
| Инженерно-топографические планы | 828     | Векторный вид            | dwg,dxf                     |
| Инженерно-топографические планы | 13 352  | Растровый вид            | Tiff-tab, tfw; rsw          |
| Сельскохозяйственные карты      | 9 850   | Растровый/векторный виды | Pcx; bmp/tab                |
| Ортофотопланы                   | 107 693 | Растровый вид            | Tiff-tab, tfw; rsw          |
| Почвенные карты                 | 655     | Растровый вид            | Png                         |
| Геология                        | 30 000  | Аналоговый вид           | Отчеты в аналоговом виде    |
| Планшеты на жесткой основе      | 10 500  | Аналоговый вид           | Планшеты в аналоговом виде  |
| Планшеты на гибкой основе       | 150     | Аналоговый вид           | Планшеты в аналоговом виде  |

Диаграмма распределения видов хранения материалов в процентах представлена на рисунке 2.

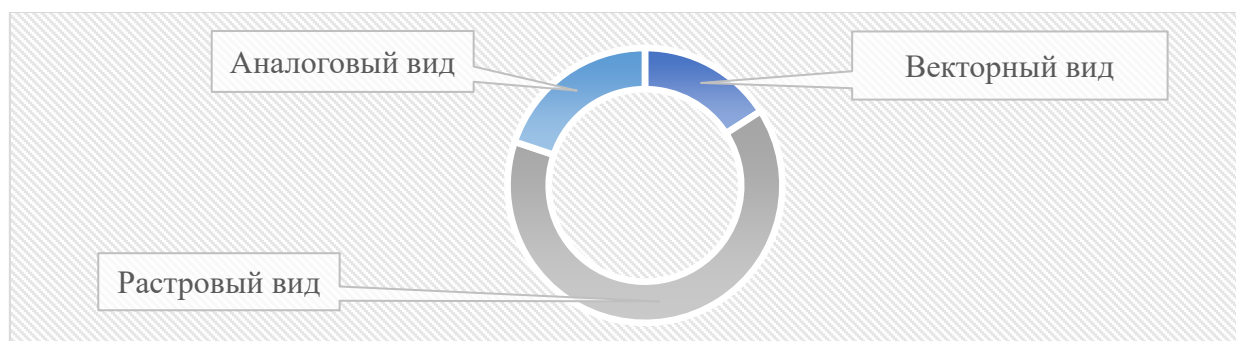


Рис. 2. Виды хранения материалов

Для целей перехода к векторному ведению фонда особый интерес представляют инженерно-топографические планы, диаграмма представлена на рисунке 3.

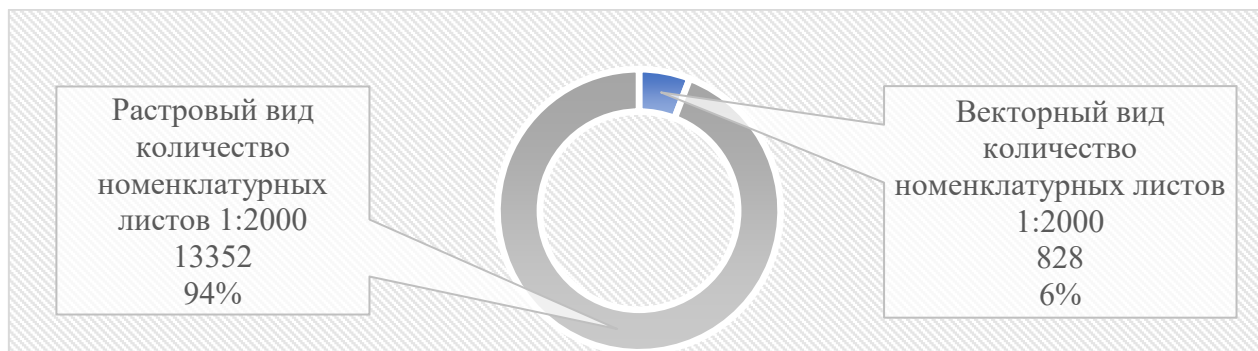


Рис. 3. Инженерно-топографические планы по количеству

### ***Заключение***

Переход ГБУ НСО «Геофонд НСО» на преимущественное ведение фонда пространственных данных в векторном виде является логичным шагом в развитии, направленным на повышение эффективности работы с геопространственной информацией, обеспечение ее актуальности и расширение возможностей анализа и предоставления данных. Этот процесс представляет собой комплексную задачу, требующую стратегического планирования, значительных ресурсов и поэтапной реализации.

Исходя из полученных данных, где процент векторных данных в фонде составляет 16, а процент векторных инженерно-топографических материалов – 6, в заключении можно выдвинуть следующие этапы перехода на векторное ведение фонда:

Векторизация растровых данных: преобразование растровых изображений инженерно-топографических планов и карт в векторный вид;

Структуризация и добавление семантических данных: организация полученных векторных данных по тематическим слоям и наполнение семантической информацией;

Интеграция различных данных: объединение данных, полученных из разных источников и хранящихся в различных форматах, в единую систему пространственных данных;

Актуализация и поддержание целостности векторного фонда: разработка эффективных процедур для внесения изменений и поддержания актуальности пространственных данных в процессе их использования и пополнения новыми материалами.

Сделаны выводы о необходимости разработки:

- унифицированных правил цифрового описания картографической информации;
- единой системы классификации объектов топографического плана масштаба 1:500, включая возможность внедрения системы кодирования и применения 3D-метрики объектов;
- редакционно-технических указаний и руководств для исполнителей работ по системной векторизации объектов, внедрения специализированной геоинформационной системы, включающую возможность реализации вышеуказанных потребностей с дальнейшей возможностью масштабирования до уровня многопользовательского картографирования и внедрения геопортальных решений.

### ***Благодарности***

Авторы статьи выражают признательность директору ГБУ НСО «Геофонд НСО» Дякову А. И. за возможность быть частью команды прекрасной организации и полученные профессиональные знания и навыки.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Государственное бюджетное учреждение Новосибирской области «Фонд пространственных данных Новосибирской области» [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.geofondnso.ru>. (дата обращения: 01.11.2022).
2. Приказ министерства строительства Новосибирской области от 22.02.2018 года № 76 «Структура Фонда пространственных данных [Электронный ресурс] – Режим доступа: Новосибирской области». <https://geofondnso.ru/documents/normdocs/> (дата обращения: 01.11.2022).
3. Федеральный закон от 30.12.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_191496/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191496/) (дата обращения: 01.11.2022).
4. Постановление Правительства Новосибирской области от 23.01.2018 года № 8-п «О создании Фонда пространственных данных Новосибирской области» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.nso.ru/npa/28730> (дата обращения: 01.11.2022).

© А. Д. Новикова, А. В. Дубровский, 2025