

## Географическая информационная база данных по особо охраняемым территориям Карелии

Ю. Ю. Герасимов<sup>1</sup>  
С. А. Кильпелайнен  
Г. А. Давыдков  
В. М. Костюкевич

*Петрозаводский государственный университет*

Создана база данных по особо охраняемым территориям республики Карелия, географически привязанная к лесхозам, лесничествам и лесной квартальной сети. Система сформирована в среде пакета MapInfo 4.0 и способна развиваться и дополняться.

**Ключевые слова:** базы данных, лесное хозяйство, географические информационные системы, особо охраняемые природные территории.

### ВВЕДЕНИЕ

В условиях мощного техногенного воздействия на природу огромное значение имеют особо охраняемые природные территории (ООПТ) - природные комплексы и объекты, которые изъяты из хозяйственной деятельности и для которых установлен режим особой охраны. По состоянию на 01.03. 1997 года на территории Карелии находится 152 ООПТ, общей площадью 986972,09 га., что составляет 5,46% от общей площади республики, из них 3 ООПТ являются резервными для организации национальных парков в 1996 - 2000 гг.

### ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Основой для создания электронных карты и базы данных по особо охраняемым территориям являются лесохозяйственные и географические карты масштаба 1:200 000, постановления правительства Республики Карелия, а также литературные источники [1].

### СОСТАВ ПРОЕКТА И СТРУКТУРА БАЗ ДАННЫХ

Основным содержанием проекта является географическая локализация объектов природы и общества и отражение связей между ними и соответствующими семантическими данными. Выделены два типа объектов: географические и специальные.

К географическим объектам относятся:

- государственная граница Российской Федерации;
- автомобильные и железнодорожные магистрали;

- гидрография;
- населенные пункты.

К специальным объектам относятся:

- границы лесхозов;
- границы лесничеств;
- квартальная сеть;
- границы особо охраняемых территорий.

Объекты обоих типов изображены с использованием площадных, линейных и точечных условных обозначений. Каждому графическому объекту соответствует свой набор семантических данных. Формирование электронной карты выполнено в свете концепции многослойного представления данных, заключающейся в том, что на разных слоях одной и той же математической основы хранятся расчлененные по тематике элементы. Структура баз данных включает лесохозяйственные карты республики с послойным выделением:

- границ лесхозов;
- границ лесничеств;
- квартальной сети;
- дорожной сети;
- гидрографии;
- железнодорожной сети;
- населенных пунктов;
- границ ООПТ.

Назначение каждого из слоев различно и определяется полнотой заложенной базы данных.

В данном проекте слои автомобильных и железных дорог, населенных пунктов служат для формирования правильного представления о географическом пространстве и не предназначены для фиксации информации, связанной с дорожной сетью.

Также гидрография служит только для географической характеристики территории и носит вспомогательный характер. В связи с этим гидрографическая информация разнесена на следующие слои: "Внутренние водоемы", "Реки" и "Береговая линия крупных озер и морей". Основное информационное содержание заложено в семантической составляющей по ООПТ. Она включает в себя:

- номер ООПТ;
- наименование;
- площадь.

Семантическая информация по лесхозам, лесничествам и квартальной сети позволяет определить как географическую ориентацию, так и ответственных за содержание и охрану ООПТ.

Связь между графической и семантической информацией осуществляется на основе установления взаимно однозначного соответствия между графическим объектом (площадным, линейным или точечным), представ-

<sup>1</sup> Авторы - соответственно профессор, старший преподаватель и преподаватель кафедры тяговых машин и доцент кафедры технологии металлов и ремонта

© Ю. Ю. Герасимов, С. А. Кильпелайнен, Г. А. Давыдков, В. М. Костюкевич, 1999

ленным в векторной форме, и соответствующими ему описаниями в таблицах баз данных в разных таблицах.

Создание подобной структуры позволяет:

- получать справочно-статистическую отчетность;
- визуализировать границы субъектов и отображать на устройствах вывода графической информации;
- формировать схемы перспективного тематического картографирования.

Для специалистов лесной отрасли наличие данных возможностей позволяет:

- решать неотложные задачи лесопользования, связанные с экологическим контролем лесозаготовительного процесса;
- обеспечить получение оперативной информации о природных охраняемых объектах (наименование, площадь, в состав какого лесхоза и лесничества входит данная территория);
- обеспечить проведение мониторинга;
- использовать для разработки эффективных схем защиты и формирования экосистем.

Кроме того, географическая система может использоваться для частных и комплексных анализов текущего и прошлого состояния, а также для прогнозирования будущего состояния ООПТ.

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

За основу построения компьютерной информационной системы по ООПТ взят пакет MapInfo - программа, которая предназначена для создания электронных карт и баз данных в среде Microsoft Windows.

Этапы работы<sup>2</sup> включали в себя:

- сканирование лесохозяйственных планшетов масштаба 1:200 000 лесхозов, с созданием растровых файлов в формате РСХ;
- послыйную векторизацию растрового покрытия с использованием программы EASY-TRACE и экспорта в формат файла DFX;
- создание полигонов на основе векторных файлов пакетом GEODRAW и экспорта в формате файлов MapInfo.
- идентификацию и формирование баз данных по площадным, линейным и точечным объектам в пакете MapInfo;
- создание базы данных по ООПТ в пакете MapInfo.

Программа позволяет сравнительно легко составлять отчеты, проводить статистический анализ данных и осуществлять поиск оптимальных решений. Особый интерес представляет возможность введения в базы данных рисунков и таблиц с пересылкой информации по электронной почте.

<sup>2</sup> Работы проводились в кооперации с ГИС лабораторией ПетрГУ. Рук. А. М. Шредерс

Для работы с системой требуется:

- любой IBM PC совместимый компьютер с процессором 486 и выше;
- не менее 8 МВ оперативной памяти;
- система Microsoft Windows 3.1 или более поздняя;
- программа MapInfo 4.0 и более поздние.

## РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ

На рис. 1 показано расположение особо охраняемых территорий с указанием номера территории, согласно [1] и постановлениям правительства Республики Карелия. Соотношение площадей ООПТ представлено на рис. 2.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Достоинствами предложенной базы данных являются ее простота и открытость, возможность дальнейшего расширения и совершенствования на уровне рядового пользователя.

Данная компьютерная система совместима с другими Microsoft приложениями, что позволяет экспортировать в нее графическую информацию и импортировать необходимые данные для последующего моделирования.

Система может рассматриваться в качестве основы для автоматизации различных технико-экономических расчетов.

Перспективным направлением развития компьютерной системы является также введение ряда данных: о целях создания каждой ООПТ, режиме охраны и природопользования, о культурной и эстетической ценности, и др.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хохлова Т. Ю., Антипин В. К., Токарев П. Н. Особо охраняемые природные территории Карелии / КНЦ РАН. Петрозаводск, 1995. 146 с.

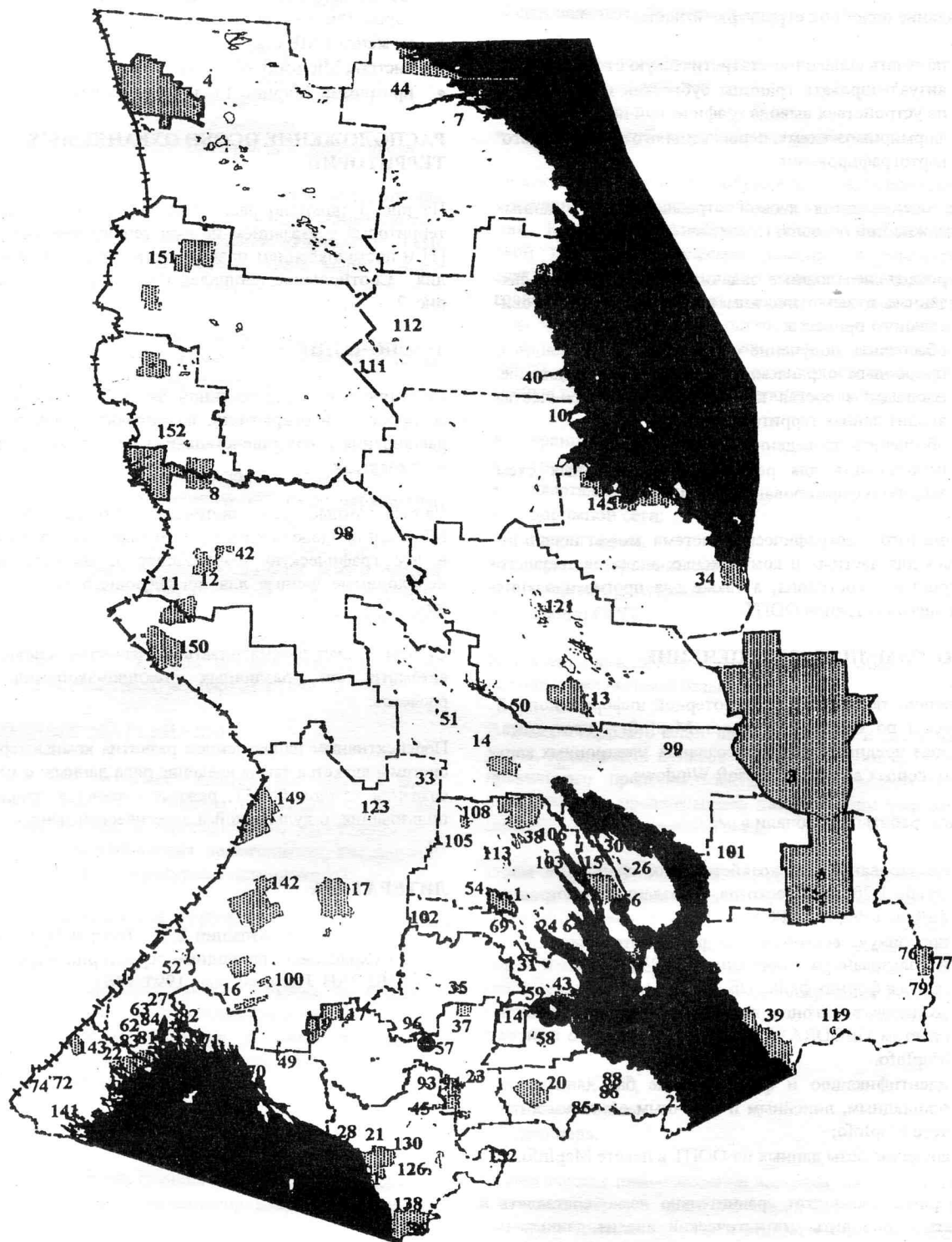


Рис. 1. Расположение особо охраняемых территорий в Республике Карелия

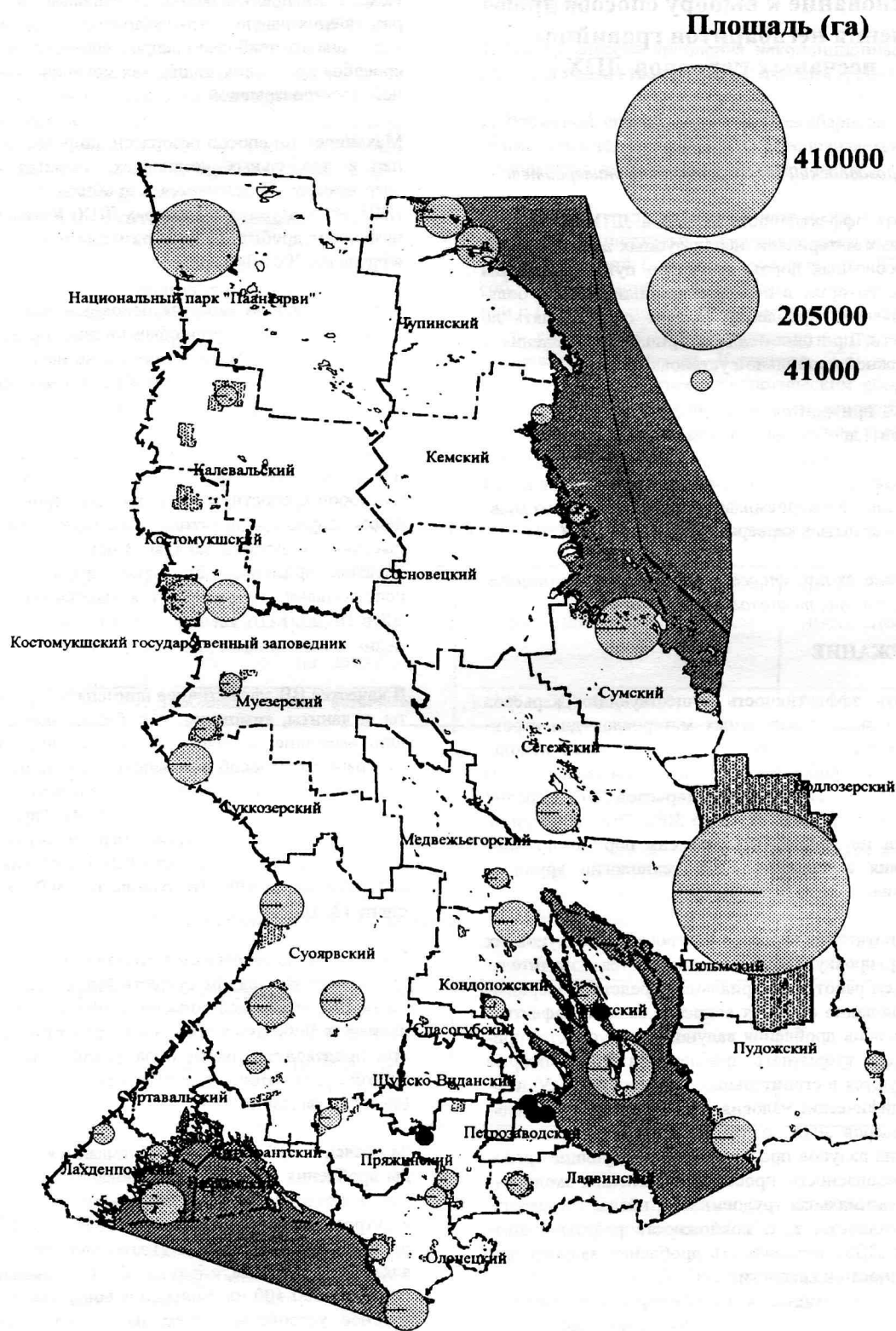


Рис. 2. Площади особо охраняемых территорий Республики Карелия