

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору  
Федеральное государственное учреждение  
«Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГУ «ВНИИЗЖ»)

**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора  
по НИР и мониторингу  
 В.В.Борисов  
«26» июня 2010 г.



**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора ФГУ «ВНИИЗЖ»  
 Е.В. Белик  
«26» июня 2010 г.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ  
СИСТЕМЫ ArcGIS В ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ

Авторы: Коренной Ф.И.  
Дудорова М.В.  
Гуленкин В.М.  
Дудников С.А.

Рассмотрено и одобрено  
методкомиссией  
протокол № 6  
от «25» июня 2010 г.



Рассмотрено и утверждено  
ученым советом  
протокол № 10  
от «28» июня 2010 г.

## **1. Введение**

Географические информационные системы (ГИС) в эпизоотологии – это совершенно новые компьютерные технологии, которые позволяют автоматизировать процесс сбора, хранения, обработки и анализа эпизоотологической информации и её визуализации на электронных картах с учётом причинно-следственных связей развития динамики распространения инфекционных заболеваний животных.

Прикладное использование ГИС в эпизоотологии связано с отображением информации о развитии эпизоотической ситуации на конкретной территории в виде набора тематических слоёв (популяция животных, населения, фауны; плотности дорог, водоёмов, растительности; характеристик ветеринарной и санитарно-эпидемиологической служб и др.), которые могут визуализироваться отдельно, последовательно, комплексно. Эпизоотическая или иная необходимая информация в ГИС может содержать сведения о пространственно-временном положении источников инфекции (регистрируемых вспышках), расположение их кластеров по территории, общем направлении в распространении инфекции.

В настоящее время разработаны методы сбора и анализа картографической информации об эпизоотической ситуации по особо опасным заболеваниям животных с применением GPS-навигаторов, которые интегрированы с выбранной географической информационной системой ArcGIS и с космической навигационно-топографической системой Google Earth (Планета Земля).

Кроме этого, некоторые компьютерные программы по математическому моделированию пространственного распространения инфекций имеют приложения по географической привязке зон вероятных рисков применительно к той или иной географической информационной системе.

## **2. Сущность метода**

Целью методических рекомендаций является разработка с использованием современных географических информационных систем (ГИС-технологии) картографического анализа эпизоотической ситуации по особо опасным заболеваниям животных на территории Российской Федерации и в странах мира.

## **3. Область применения**

Методические рекомендации предназначены для эпидемиологов (эпизоотологов), научных сотрудников, персонала управлений Россельхознадзора и Департаментов ветеринарии субъектов Российской Федерации.

## **4. Материалы и методы**

Для проведения эпидемиологического анализа используется географическая информационная система ArcGIS фирмы ESRI (США), электронная карта России (39 слоёв) «Цифровая модель местности территории Российской Федерации» и электронная карта мира DCW (Россия). Математическое моделирование пространственного распространения инфекции проводится с помощью доступной компьютерной программы NAADSM (США, Канада).

## **5. Этапы реализации эпизоотологического анализа**

*5.1. Создание базы данных для ArcGIS*

*5.2. Отображение эпизоотической информации на картах*

- 5.2.1. *Отображение плотности популяции животных*
- 5.2.2. *Отображение неблагополучных по заболеванию пунктов (вспышек) или регионов*
- 2.3. *Пространственный анализ эпизоотологических данных*
- 5.3. *Математическое моделирование распространения особо опасных инфекций (ООИ) с применением ArcGIS*
- 5.4. *Пространственно-временная оценка эпизоотических рисков*

## **METHODICAL RECOMMENDATIONS CONCERNING USING OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM ARCGIS IN THE EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS**

**F.I.Korennoy, M.V.Dudorova, V.M.Gulenkin, S.A.Dudnikov**

**FGI Federal Center for Animal Health (FGI “ARRIAH”), Vladimir**

### **Summary**

This technique contains recommendations about using the geographical information system (GIS) ArcGIS for cartographical analysis of epizootic situation of highly dangerous animal diseases. Instructions on basic methods of working with the program, mapping of outbreaks, risk zones, detecting of clusters and spatio-temporal patterns of diseases' distribution, creating of cartograms and density maps are presented here. The information about applying of mathematical models (NAADSM software, USA) to spatio-temporal analysis of epizootic situation is also given here. The technique contains step-by-step instructions and illustrations on performing the basic operations in ArcGIS software. It is aimed at epidemiologists, researchers, administration officials from Rosselkhoznadzor (Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance) and veterinary departments of constituents of the Russian Federation.