

Секция «Современные методы и технологии географических исследований»

**Картографическое обеспечение прогнозов метеобстановки на основе  
создания баз геоданных**

***Роженцов Григорий Юрьевич***

*Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра картографии и геоинформатики, Москва, Россия

*E-mail: grozhentsov@gispro.ru*

В природно-хозяйственной деятельности государства значительная роль отводится прогнозам погоды. Хозяйствующие субъекты (сельское хозяйство, транспорт, энергетика) заинтересованы не только в получении оперативных данных о состоянии атмосферы, но и в картографическом показе такой информации для пространственного анализа связей объектов своей ответственности с показателями метеорологических характеристик. К примеру, специализированное картографическое и метеорологическое обеспечение автодорожных служб должно обеспечивать оперативный расчет и визуализацию необходимых метеорологических величин, а также опасных явлений погоды (туман, снег, гололедица) на важнейших участках дорожной сети. На основании построенных карт опасных явлений погоды службы выбирают оптимальные погодно-хозяйственные решения, требующие упреждающих защитных действий. [2]

В качестве основного источника оперативных данных для обеспечения хозяйствующих субъектов прогнозами метеобстановки служат результаты численного моделирования погоды по специализированным компьютерным программам. Каждая программа имеет свои отличительные характеристики, основными из которых являются: набор прогнозируемых характеристик, пространственное разрешение, заблаговременность, дискретность. Анализ восьми доступных через сеть Интернет глобальных численных моделей прогноза позволил выделить наиболее перспективный источник данных, каковым является NOAA Global Forecast System (GFS). Система предоставляет данные в виде регулярной сети с пространственным разрешением 0.205 градуса по широте и долготе. Математическая модель рассчитывается четыре раза в день и производит прогноз погоды на 16 дней вперед. Прогноз параметров предоставляется на каждые три часа в период до восьми дней, и далее на каждые двенадцать часов. [3] Такие показатели системы позволяют создавать карты прогноза метеобстановки на разные уровни охвата территории - начиная со всей территории Российской Федерации, заканчивая отдельными регионами.

Оперативное картографическое обеспечение прогноза метеобстановки с учетом местных территориальных условий и факторов благоприятности невозможно без создания специализированных баз геоданных, независимых от прикладных программ и представляющих собой совокупность связанных метеорологических данных по основным факторам метеобстановки. [1] Один из возможных способов, способствующих решению этой задачи - создание пространственных объектов прогноза параметров метеобстановки в базе геоданных по равномерной сетке с определенной заблаговременностью и определенным набором семантической информации. Структура базы данных представляет из себя набор данных о параметрах метеобстановки (температура воздуха, атмосферное давление, интенсивность осадков, скорость и направление ветра, относительная влажность, облачность) распределенных по каждому промежутку дискретности (фактическое, 3 часа, 6 часов, и т.д.) данных в пределах пространственных границ охвата территории России. Обработка и структурирование исходных данных осуществляется при помощи алгоритмов автоматического преобразования данных в базе геоданных и включает в себя: преобразование формата хранения, загрузка в базу геоданных, создание пространственного

индекса, ограничение экстенда, пересчет характеристик, удаление лишней информации. С помощью автоматического алгоритма рассчитываются также представления опасных и неблагоприятных факторов метеобстановки для транспорта, энергетики, сельского и лесного хозяйства.

Создание карт благоприятности метеобстановки и ее отдельных характеристик основывается на комбинировании использования Веб- и ГИС-технологий. База геоданных обеспечивает доступ к данным на основе разнообразных клиентов, как настольных, так и серверных. Все это позволяет оперативно обновлять данные через Интернет, производить автоматизацию алгоритмов обработки, обеспечивается широкое разнообразие способов возможного отображения показателей и построения аналитических карт.

### **Источники и литература**

- 1) Соколихина Н.Н., Суркова Г.В., Торопов П.А., Чубарова Н.Е. Гидрометеорологические банки данных. Учебное пособие. - М.: Географический факультет МГУ, 2010.
- 2) Хандожко Л.А. – Экономическая метеорология: С-Пб. Гидрометеоиздат, 2005. – 491с.
- 3) GLOBAL FORECAST SYSTEM [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.emc.ncep.noaa.gov/GFS/>

### **Слова благодарности**

Спасибо научному руководителю, многоуважаемой Ирине Константиновне Лурье за терпение в руководстве работой; спасибо Татьяне Фроловой за методическую помощь с алгоритмами обработки данных.