



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ГЕОГРАФИИ»

С 23 по 25 апреля 1991 г. в Гозене (пригород Берлина) проходила международная конференция «Математическое моделирование в географии», организатором которой являлась кафедра геоинформатики и картографии географического факультета Гумбольдтского университета в Берлине.

Это была третья конференция рабочей группы «Математические методы и геоинформатика» и посвящалась вопросам применения количественных методов в географии применительно к условиям «новых» земель в Германии. Первые две конференции (1984, 1987 гг.) были посвящены структурному анализу и исследованиям различных процессов в географии.

Основой развернувшейся дискуссии явилось рассмотрение проблем моделирования геопространственных систем, а также обсуждение самого понятия «математической модели». Рассматривались вопросы современного уровня математического моделирования в географии и популяризации различных методических подходов при решении практических задач. В зависимости от профиля исследований в различных географических учреждениях и институтах как Германии, так и других стран был представлен широкий спектр докладов — теоретических, методических и практических, а также их математическая и компьютерная реализация. В частности:

1. Коммуникационное поведение индивидуумов. Методические подходы и избранные эмпирические результаты. — М. М. Фишер, К. Раммер (Институт экономической и социальной географии в Экономическом университете, г. Вена), Р. Магги (Социально-экономический семинар, Университет, г. Цюрих).

2. Экологистика прикладной географии. — К. Д. Аурада (Географический институт в Университете им. Е. М. Арндта, г. Грейфсвальд).

3. Некоторые теоретические проблемы математического моделирования в географии с точки зрения математики. — О. Капплер (Математический институт в Университете им. Е. М. Арндта, г. Грейфсвальд).

4. Математические модели в гидрологии. — Г. Мюллер (Географический факультет Гумбольдтского университета, г. Берлин).

5. Идеи по вопросу интеракционного моделирования. — Я. Павлов (Географический институт в Университете им. Коменского, г. Братислава).

6. Некоторые замечания к формальному анализу понятий. — Т. Визер (Географический институт в Университете им. М. Лютера, г. Галле).

7. О применении формального анализа понятий при исследовании экономико-географических и социально-географических вопросов. — Г. Саупе, К. Цинер (Географический факультет Брандербургского университета, г. Потсдам).

8. Моделирование конфликтов в окружающей среде. — М. Дутковский (Кафедра экономической географии, Университет, г. Гданьск).

9. Морфометрический и математический анализ гидрологии р. Негев. — Р. Вибер (Географический институт в Рурском университете, г. Бохум).

10. Симуляция как вспомогательный инструмент решения проблем в коммунальном планировании. — М. Гебель (Институт пространственного устройства и экономики окружающей среды в Высшей экономической школе, г. Берлин).

11. Экспертные системы и нейронные сети в исследованиях окружающей среды. — У. Штрейт, А. Ремке, У. Вайссер (Рабочая группа информатики Географического института и Института агроинформатики в Университете, г. Мюнстер).

12. Аэрокосмические методы с применением компьютерных систем обработки снимков БИВАС. — К. Винтер (Географический институт в Университете, г. Мюнстер).

13. Компьютерная программа для оценки запасов древесины по данным аэроснимков. — А. Геринг (Институт космических исследований, г. Берлин), Б. Мюллер (Географический факультет Гумбольдтского университета, г. Берлин).

14. Дигитальная территориальная модель «Полигрид». — Т. Визер (Географический институт в Университете им. М. Лютера, г. Галле).

Наши ученые представили три доклада:

1. Концептуальное обоснование математико-географического моделирования. — А. М. Трофимов (Географический факультет Казанского университета, г. Казань). Исследования по географии в области моделирования (в первую очередь — математического) стимулировали широкое развитие основных проблем современной географии. Это, во-первых, разработка теории пространственных географических структур (концепция дифференциации и интеграции географического пространства). Во-вторых, изучение динамики географических процессов, обеспечивающих формирование пространственных структур (это проблемы сбалансированности пространства, взаимодействие компонентов в нем, формирование эффективных структур, приводящих к возникновению географических комплексов и др.). Наконец, в-третьих, при развитии средств реализации проблем выступает автоматизация географических исследований и построение географических информационных систем (ГИС). Необходимо подготовить базу для решения этих кардинальных проблем. Очевидно, что путем только математического моделирования вряд ли возможно справиться с решением подобных содержательных проблем. Необходимо концептуальный, содержательный подход, учитывающий достижения географии как в области традиционных подходов, так и современных (в том числе математических). Учет этих обстоятельств позволил разработать особое математико-географическое моделирование (МГМ) с едиными подходами, целями и задачами.

2. Расчеты и прогнозы переработки берегов малых водохранилищ. — В. М. Широков (Географический факультет Белгосуниверситета, г. Минск). Показаны особенности формирования различных типов берегов малых водохранилищ, особенно абразионных и нейтральных. Дана характеристика стадийности их развития во времени с учетом становления, стабилизации и отмирания. На этой научной основе разработаны методы расчета и прогноза переработки берегов малых водохранилищ, а также схема проверки их оправданности. Оцениваются перспективы развития работ по расчетам и прогнозам переработки берегов малых водохранилищ. Это схема разработки вероятностных прогнозов, их комплексный характер и др.

3. Эмпирическая модель для прогнозирования трофического уровня водоема после изменения морфометрических параметров котловины. — В. П. Романов (Географический факультет Белгосуниверситета, г. Минск), Б. Мюллер (Географический факультет Гумбольдтского университета, г. Берлин). Представлена эмпирическая модель для прогноза трофического уровня озер. В отличие от других моделей по прогнозу уровня трофии водоемов или по определению качества воды, связанных в основном с поступлением в озеро различных веществ антропогенного происхождения, рассматриваемая модель учитывает самоорганизующиеся потенциальные возможности водоема после изменения его морфометрических параметров в условиях, исключающих другие воздействия.

На примере озер Беларуси выявлены зависимости между интегральными морфометрическими и трофическими параметрами. Наиболее тесные зависимости были обнаружены между показателем эпиплмниона и прозрачностью по диску Секки, описывающихся уравнениями степенного вида. Такие зависимости получены для трех типов озерных водоемов: мезотрофно-эвтрофных, низкоминерализованных-дистрофных и с прозрачностью до дна.

Конференция подвела итоги в области математического моделирования в географии за три года. Она показала многогранность этой проблемы и широкий охват математическим моделированием самых различных аспектов современной географии.

**Б. Мюллер, В. П. Романов,
А. М. Трофимов, В. М. Широков**