

50-я научная конференция МФТИ
Факультет проблем физики и энергетики
Секция методов решения обратных задач в физике

УДК

Радомский Д.Г.

Московский физико-технический институт (государственный университет)

**Использование самоорганизующихся карт Кохонена
для анализа многомерных данных**

Сегодня в различных областях человеческой деятельности накапливаются огромные массивы данных, в том числе многомерных. Проблема обработки и анализа такого рода данных стоит очень остро, и в настоящее время в связи с развитием вычислительной техники бурный рост переживают различного рода нейросетевые методы обработки информации, которые очень хорошо подходят для анализа больших массивов многомерных данных вследствие своей изначальной нацеленности на обработку образов, основанной на обучении.

Целью данной работы является изучение и применение Самоорганизующихся Карт Кохонена на задаче геологических структур нефтяных резервуаров. А также выявление классов (кластеризация) данных геологических структур.

Мировая экономика требует все больше энергии. Растёт спрос на все виды энергоносителей и особенно на газ. Появились новые экономические центры, демонстрирующие высокие темпы промышленного роста и увеличения спроса на нефть и газ. Развитие нефтяного направления в ближайшие несколько десятилетий будет строиться на принципе вертикальной интеграции. Работа в этой отрасли позволит активнее использовать ранее имевшиеся запасы нефти путём поэтапного ввода в разработку всех разведанных нефтяных месторождений. Стратегия развития нефтяного бизнеса предусматривает и расширение ресурсной базы за счёт активизации геологоразведки.

Ведущие предприятия РФ и других стран мира в ближайшем будущем будут вкладывать свои инвестиции на разработку новых нефтяных структур и на более эффективное использование уже имеющихся месторождений нефти. Поэтому задача по изучению и прогнозированию геологических структур нефтяных резервуаров является важной на данный момент.

В нашем эксперименте на самом деле очень мало данных. Имеются данные о давлении и водном давлении в шести скважинах. Эксперты имеют примерное представление о направлении каналов. Глобальная задача состоит в построении модели нефтяного резервуара плюс её неопределённость.

У нас в распоряжении есть 200 реализаций, построенных с использованием некоторой технологии. По ним можно просчитать, соответствуют ли они исходным измерениям. Но 1 прогон таких данных займет 2 суток на самых современных компьютерах. Поэтому хотелось бы построить методику выделения хороших и плохих геологических структур без прогонов. Для этого мы хотим использовать технологию SOM и произвести кластеризацию структур по внутренним признакам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трутце А.А., Савельева Е.А., Демьянов В.В., Каневский М.Ф., Тимонин В.А., Чернов С.Ю. Применение самоорганизующихся карт Кохонена для классификации и анализа пространственно распределенных неполных данных по окружающей среде // Препринт ИБРАЭ-99-10. — М.: 1999.
2. Kohonen . Self-Organizing Maps. — Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1995.

Представленная выше версия доклада является ознакомительной.

Версию доклада, предназначенную для печати, можно найти в факультетском сборнике трудов конференции. Электронные материалы конференции публикуются по адресу http://www.mipt.ru/nauka/conf50/plen_sections/