

II МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ: МИРОВАЯ ПРАКТИКА И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Сборник тезисов



14-15 МАЯ

2013

МОСКВА

РГУ нефти и газа
имени И.М. Губкина

Организаторы



Генеральный
спонсор



МЕТОДИКА КЛАСТЕРИЗАЦИИ АКТИВОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ КОМПАНИИ

Золотухин А.Б., Еремин Н.А., РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина
Диков В.И., Ситников А.А., Новак П.В., ООО «ЛУКОЙЛ – ИНФОРМ»

Для классифицирования нефтегазовых объектов (задач, процессов, явлений и т.д.), руководствуются критериями выбора согласно определенному правилу. Правило, позволяющее провести такую классификацию, называется классифицирующим уравнением.

$$(,) = 0 + 1 + 2 + 3 + \dots$$

Альтернативный подход к решению задач в условиях неопределенности основан на теории нечетких множеств. Эта теория широко применяется для анализа сложных систем, таких как, умный промышленный комплексы, нефтегазовая компания, месторождение, скважина, особенно в тех случаях, когда трудно применить количественные методы и большую помощь могут оказать знания и опыт специалистов.

Существует несколько подходов к нечеткой классификации. Эти методы можно разбить на два класса:

- Методы, основанные на нечетких множествах;

- Методы, основанные на нечетких критериях.

Для целей кластеризации, ранжирования и выбора наилучшего из действующих эксплуатационных объектов разработки проведен анализ на нефтяных месторождениях ООО «ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь». Всего по ООО «ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь» рассмотрено 120 эксплуатационных объектов. Каждый объект разработки был охарактеризован $m=16$ ключевыми показателями. В общей постановке, ключевые показатели могут быть распределены по трем группам, по аналогии Рамочной Классификацией ООН: классы месторождений / объектов по характеристикам пластов и флюидов; классы природных условий и технологическая характеристика. Пересечение первых двух групп дает реальную оценку качества месторождения и представляет собой основу для подбора правильных технологий с точки зрения максимизации энергоэффективности предлагаемых мероприятий, а также учета их "экологичности" и "технологичности". Дальнейшая операция по агрегированию (скорее всего, это должно быть пересечение) первого пересечения с третьей группой покажет эффективность разработки в данных природно-климатических условиях. По каждому из использованных в анализе ключевому показателю построены функций принадлежности для каждого кластера C_i , соответствующих нечетких множеств

Экспертами была определена матрица весовых коэффициентов для каждого из 16 ключевых показателей.

Разработана и предложена система классификации, позволяющая ранжировать, классифицировать и кластеризовать основные активы нефтегазовой компании (месторождения, нефтегазоносные перспективные объекты, скважины); анализировать зрелые месторождения, выбирать объекты для оптимизации и повышения эффективности разработки; проводить оценку и анализ месторождений на ранней стадии разработки с точки зрения целесообразности инвестирования в разработку; оценку корректности разукрупнения объектов разработки; ранжирование скважин и др.