

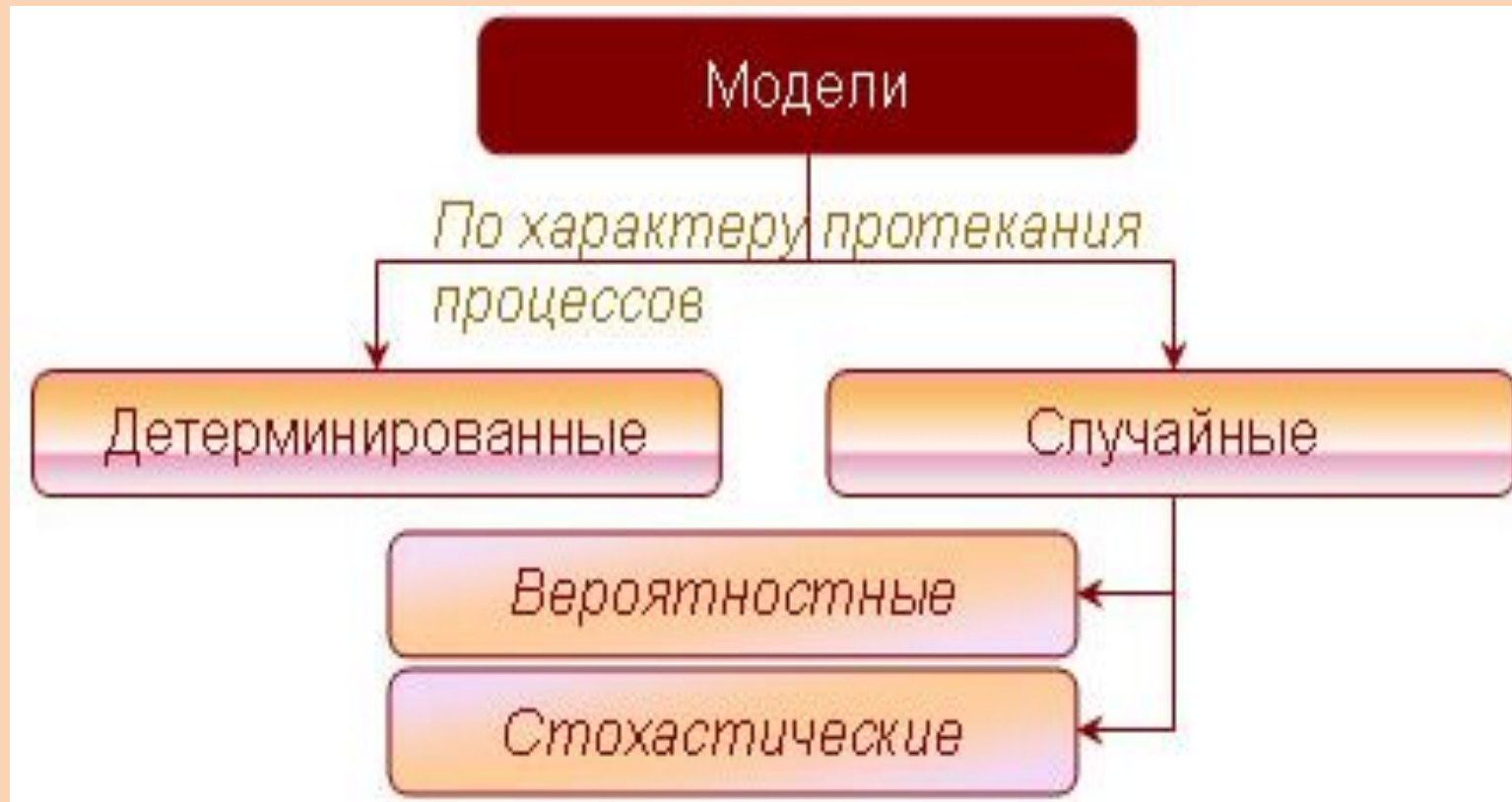
Решение задач нефтегазовой геологии на основе детерминированного и стохастического подходов

Все математические модели делятся на детерминированные и вероятностные (стохастические).

Детерминированные (предсказуемые) системы работают по заранее заданным правилам, с заранее известным результатом.

Стохастические (вероятностные) системы характеризуются тем, что и входные воздействия внешней и (или) внутренней среды и выходные результаты практически нельзя спрогнозировать.

Блок-схема классификации моделей



Детерминированной системой следует считать систему, в которой составные части взаимодействуют **точно предвидимым образом**.

Если задано предыдущее состояние системы и известна программа переработки информации, то, определив динамическую структуру системы всегда можно предсказать ее последующее состояние.

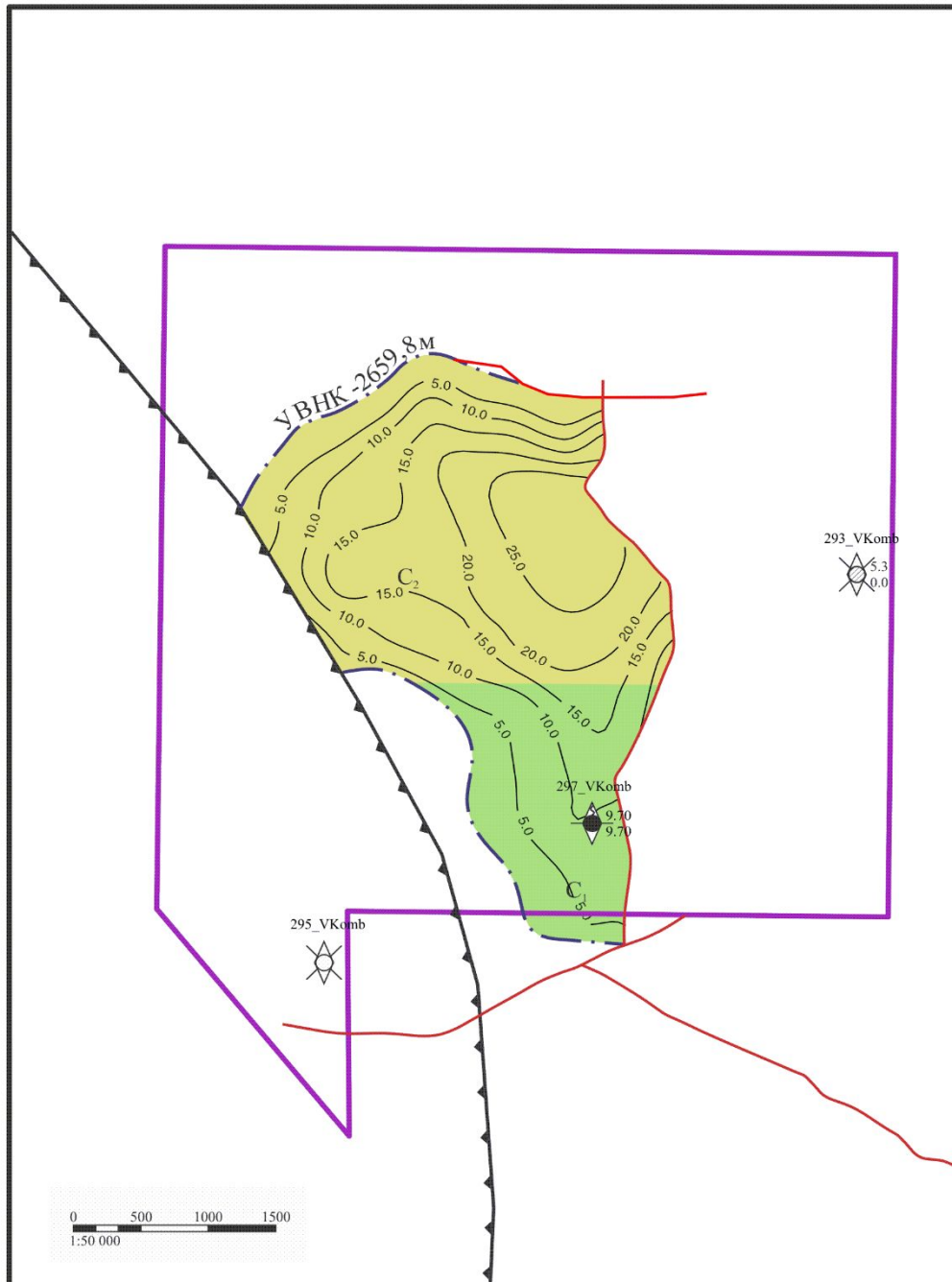
Напротив, для **вероятностной (стохастической)** системы **нельзя сделать точного детального предсказания**.

Если рассматривать модели применительно к результатам полевой геофизики, то можно сказать, что в **детерминированных моделях** предполагается, что пространственная переменная является **неслучайной функцией координат** и однозначно зависит от местоположения пунктов измерений.

Среди детерминированных моделей можно выделить модели линейные, полиномиальные, модели обратных расстояний и сплайн-модели.

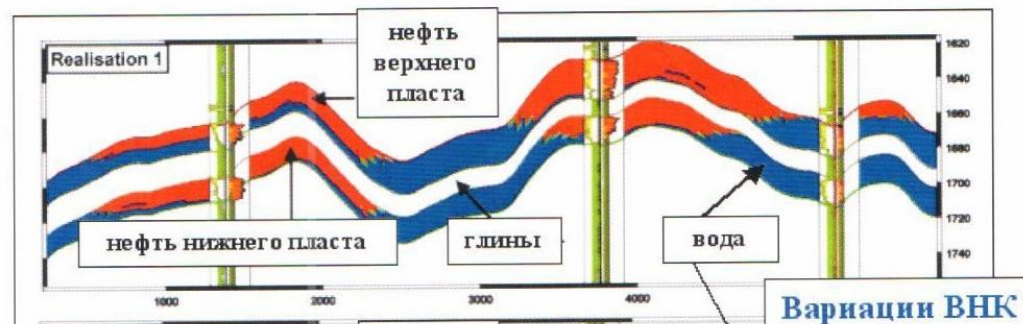
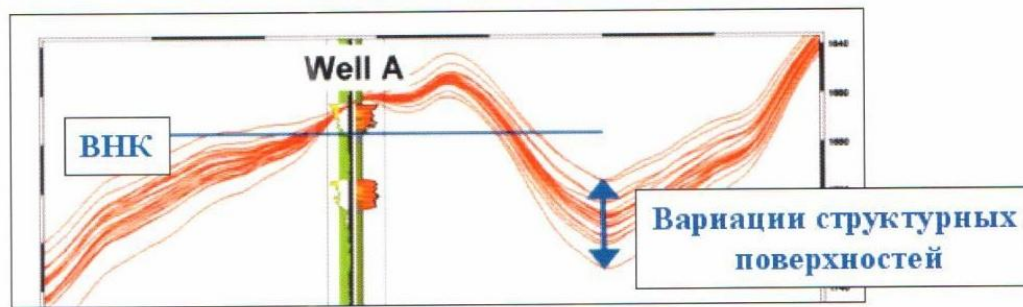
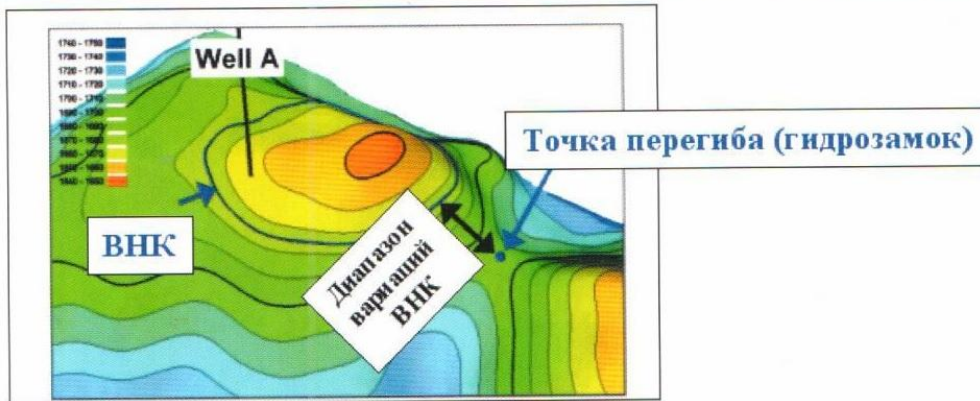
В вероятностных моделях предполагается, что значения пространственной переменной (в том числе и в пунктах измерений) **содержат элементы случайности**.

Различают две группы вероятностных математических моделей:
случайные функции и геостатистические модели.



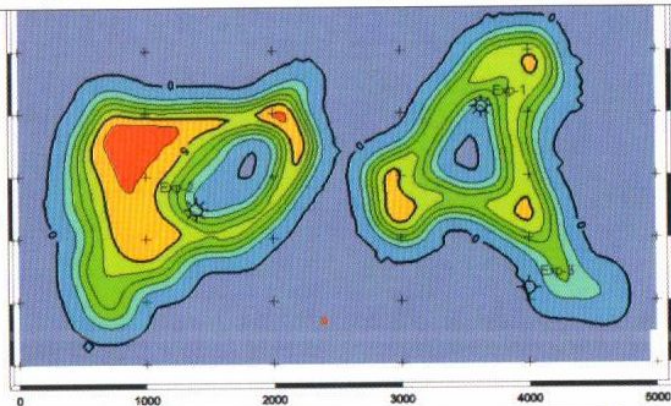
Определение направления линии выклинивания продуктивного пласта для детерминированной модели залежи

**Неопределенности
геометрических размеров
резервуара – структурных
поверхностей и поверхностей
флюидных контактов**

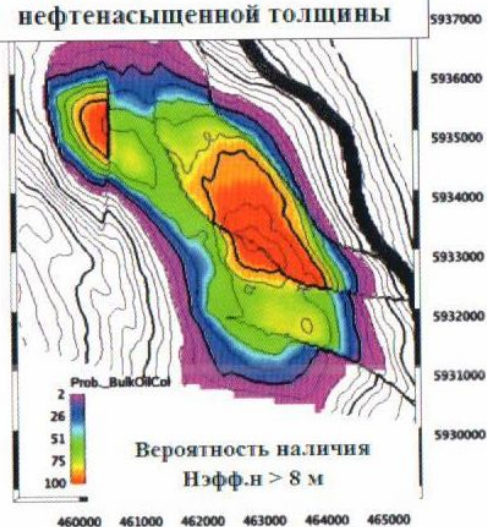


Примеры представления результатов оценки неопределенностей

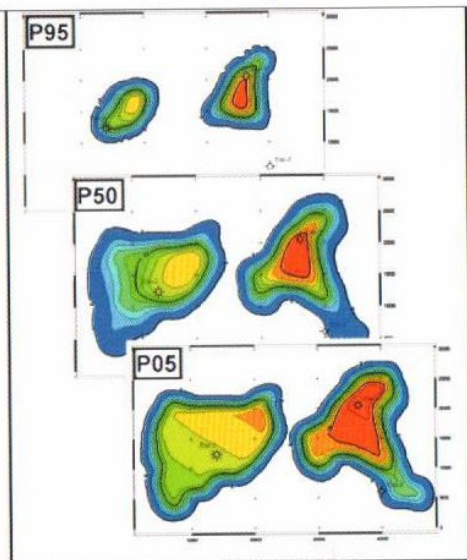
Карта неопределённости прогноза нефтенасыщенных толщин



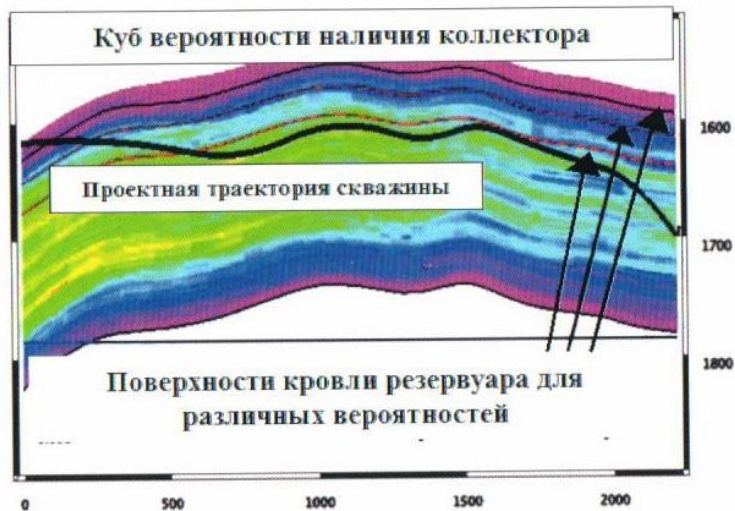
Карта вероятности наличия нефтенасыщенной толщины



Карты нефтенасыщенных толщин для различных величин вероятности

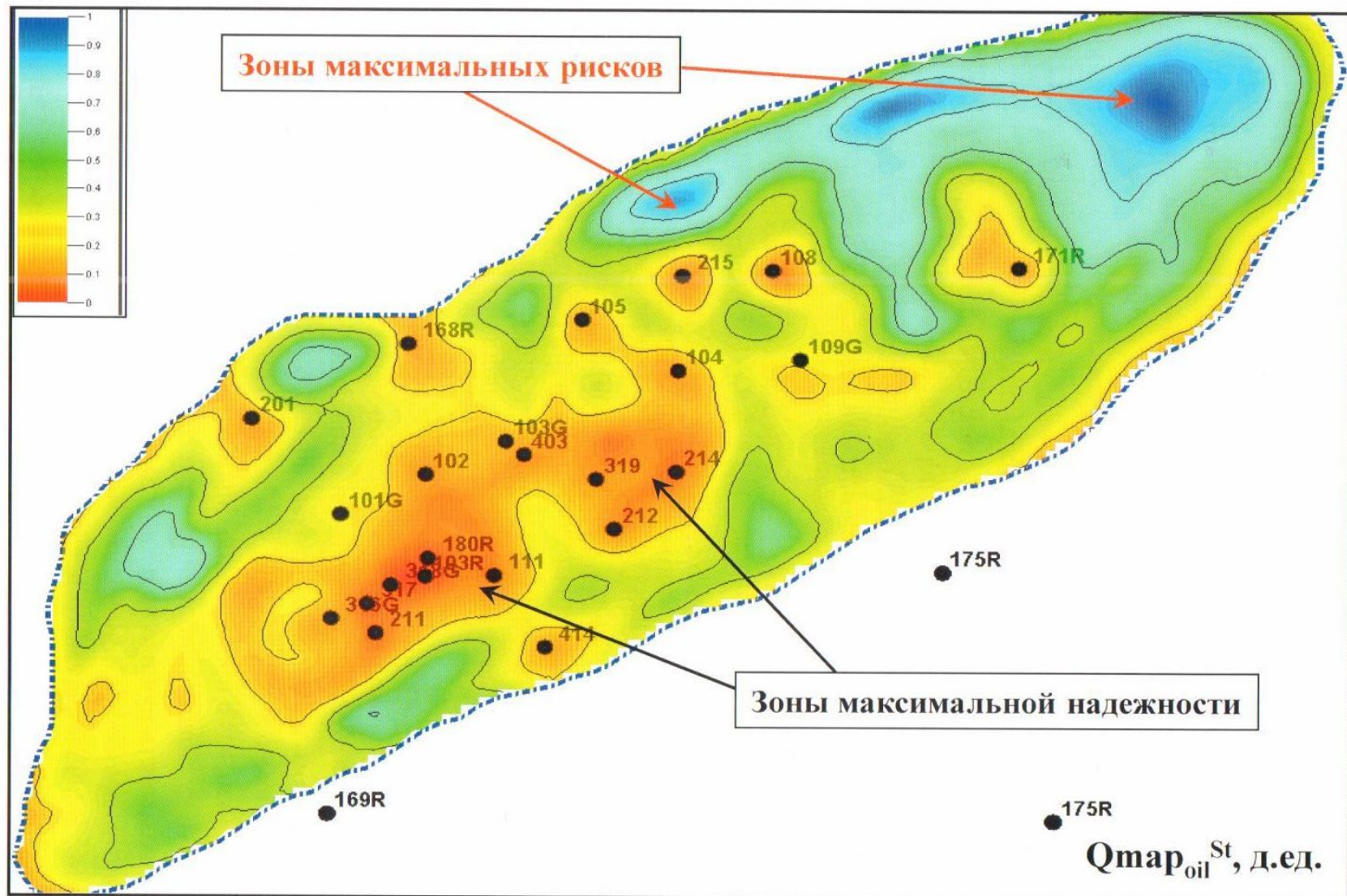


Куб вероятности наличия коллектора

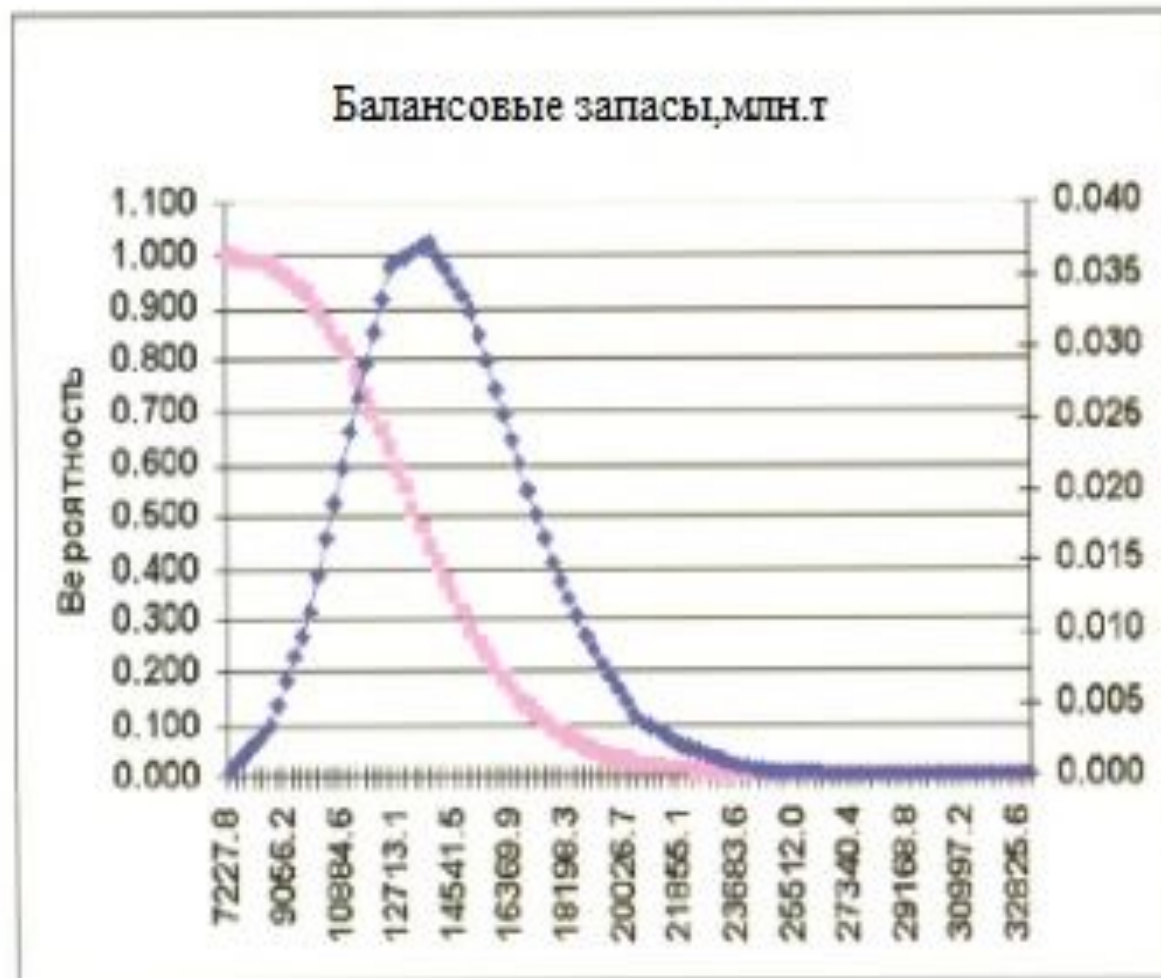
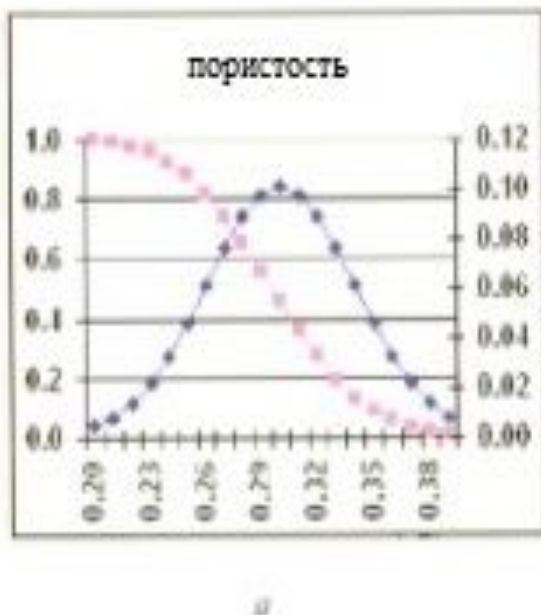


Поверхности кровли резервуара для различных вероятностей

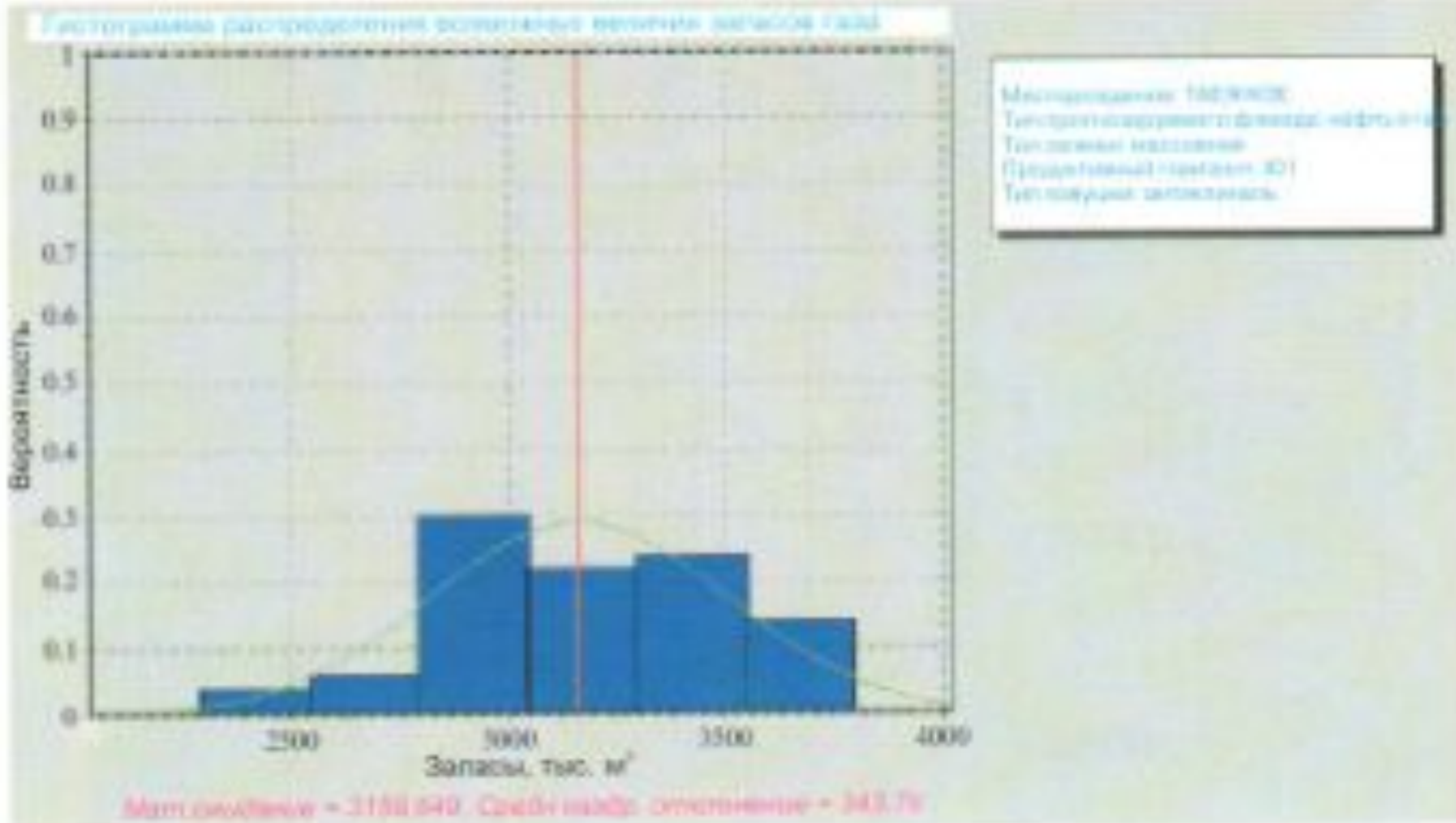
Нормированная карта надежности (рисков) построения модели



Гистограммы распределения подсчетных параметров – пористости и балансовых запасов

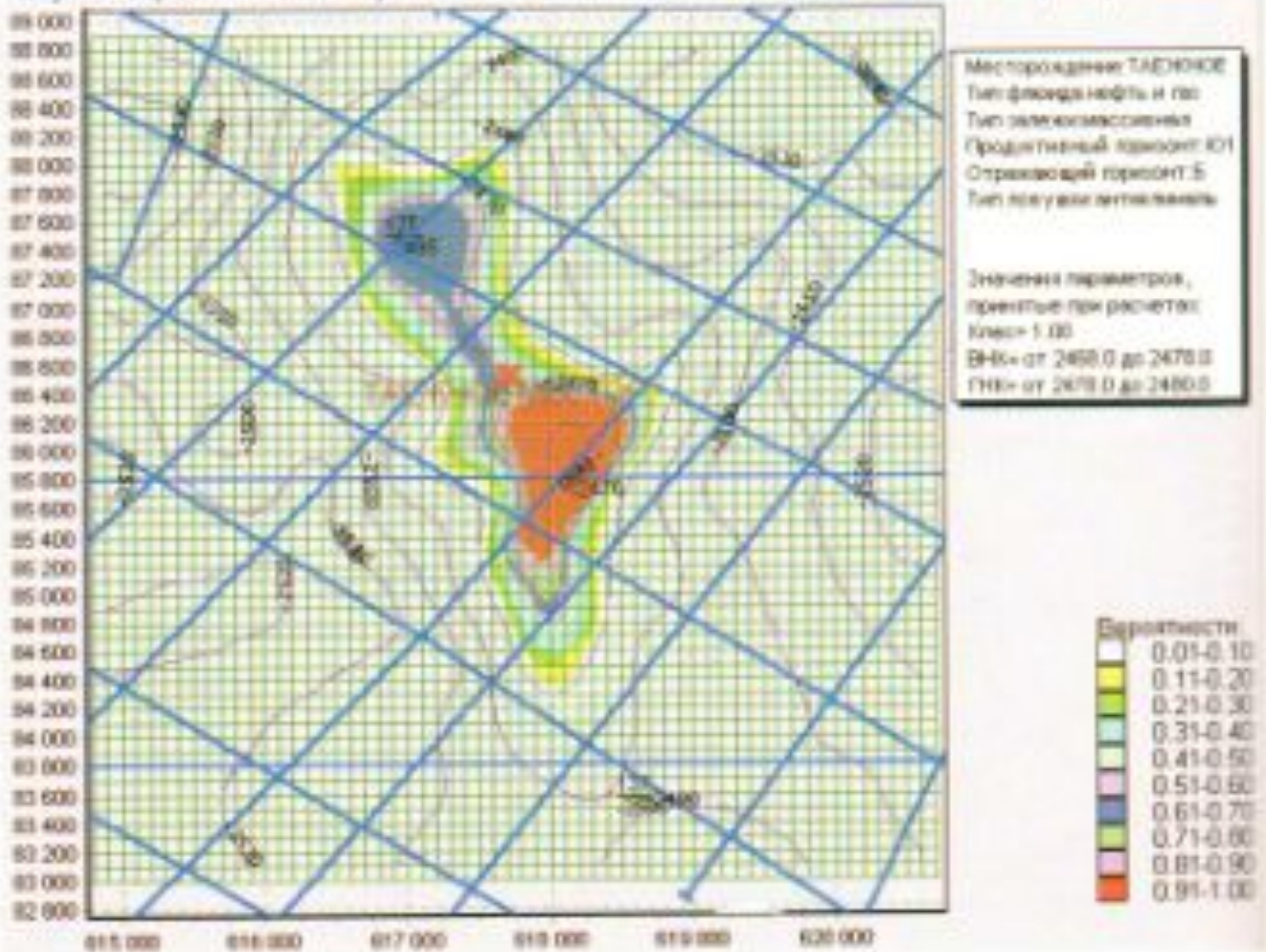


Гистограмма распределения возможных величин запасов газа



Карта вероятностей принадлежности точек залежи нефти (Масштаб

Карта вероятностей принадлежности точек площади залежи нефти (Масштаб



Благодарю за внимание!