

SEISNETICS - беспристрастное изучение недр

Горбачев Игорь Викторович,
Феоктистова Ольга Викторовна
ООО «Геолидер», ПАО «ЯТЭК»

Технология пред-интерпретационной обработки «Seisnetics» позволяет осуществлять быстрое извлечение высококачественных поверхностей вместе с сейсмическими фациями перед интерпретацией обеспечивает объективную, точную оценку 100% имеющихся данных. ПО поставляется компанией Seisnetics, базирующейся в ОАЭ.

В основе метода пред-интерпретационной обработки Seisnetics лежат математические методики, разработанные в рамках Проекта исследования генома человека. Целью данного проекта было выявление и упорядочение 3 миллиардов пар ДНК на химической основе, которые составляют человеческий геном.

Seisnetics использует генетические алгоритмы – математические процессы с использованием принципов естественного отбора и биологической эволюции (выживания сильнейшего) для выработки оптимальных решений.

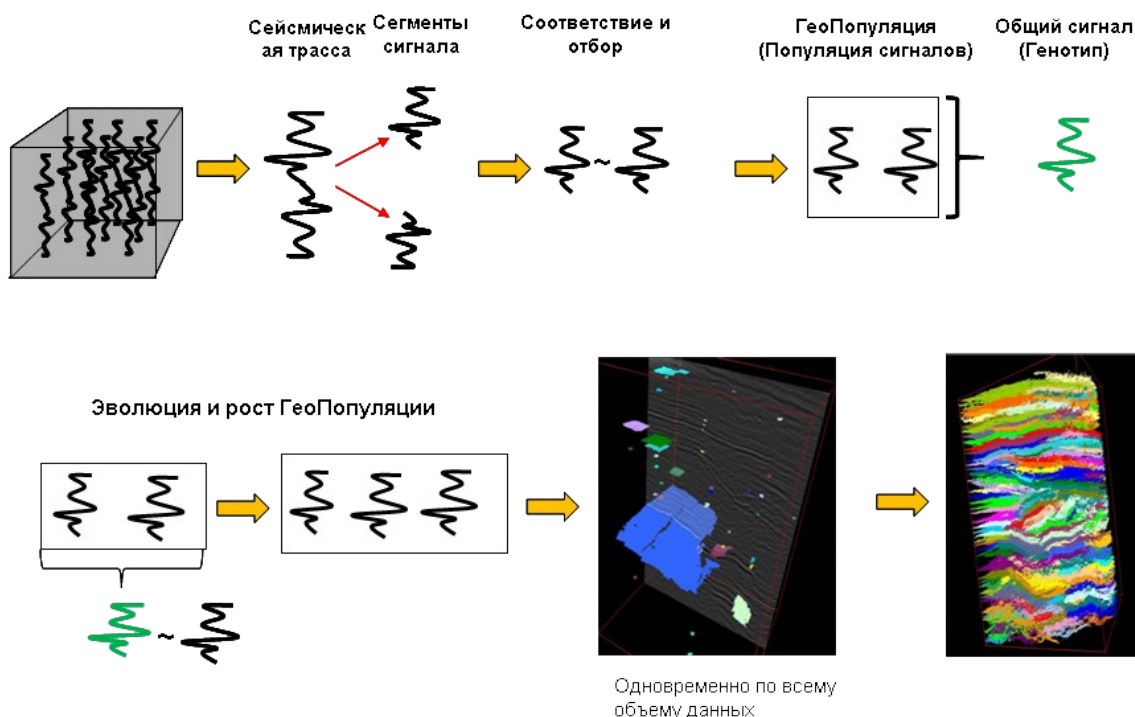


Рис.1 Генетический алгоритм Seisnetics

Традиционные пред-интерпретационные методы предполагают управление и наличие априорных значений для начала обработки. Далее, алгоритм ищет аналогичные свойства на соседних



трассах. Seisnetics не требует каких-либо априорных знаний для выполнения генетической сегментации – он быстро, без предварительной информации, подготовки данных, подбора и задания параметров выделяет самые незначительные свойства сигнала.

Seisnetics позволяет проводить изучение подсегментов формы волны над и под конкретной поверхностью, что выявляет её относительную стабильность или изменчивость, помогая пониманию структуры и стратиграфии.

Геологически этот метод анализа позволяет интерпретатору исследовать различные области осадконакопления, которые могут быть захвачены в пределах одной сейсмической волны.

Другое преимущество метода подсегментации формы волны в Seisnetics состоит в том, что он не требует скважинных данных при создании карты атрибутов (по сравнению со стандартными методами классификации). Результаты исследования скважин впоследствии используются только как подтверждение, помогающее превратить Карты сейсмических фаций в Карты геологических фаций.

В приведенном ниже примере SEISNETICS применялась к данным МОГТ 3D, проведенным в районе Халчагайского мегавала. В числе других этажей газоносности, перспективы на добычу углеводородов здесь представляют отложения верхней перми, представленные переслаиванием песчаников и алевролитов, участки с улучшенными ФЕС неравномерно распределены по площади, возможны литологические экраны. На рисунке 2 представлена стратиграфическая привязка и генотип в данном интервале записи.

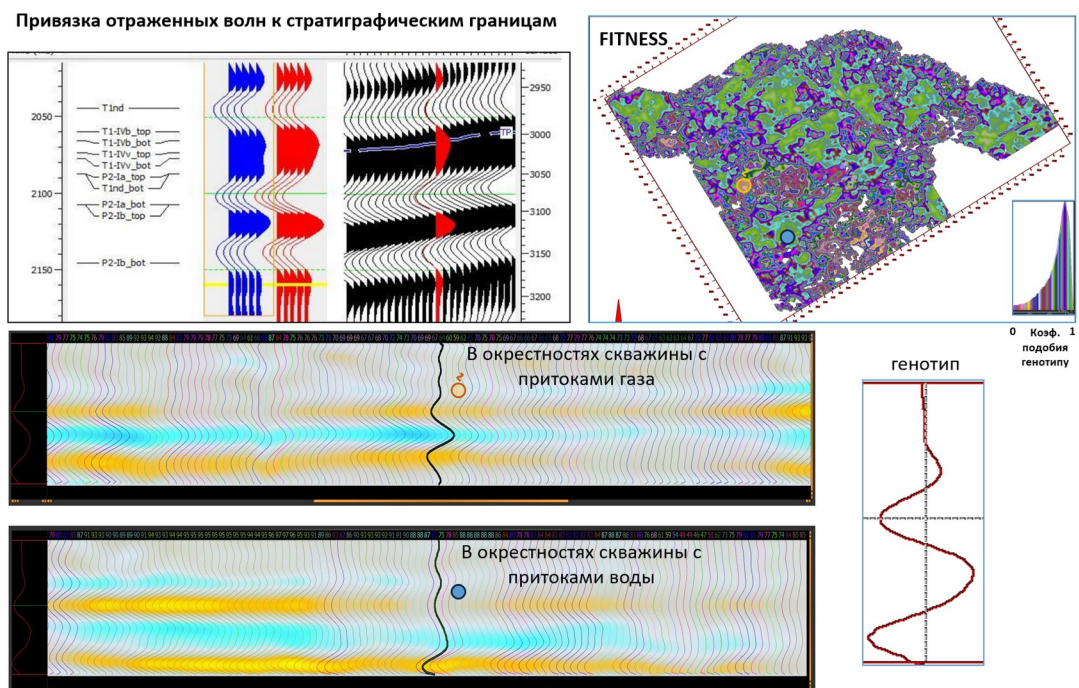


Рис.2 Генотип и атрибут «fitness» в интервале ОГ ТП



Атрибут «fitness» демонстрирует сходство каждого отдельного сигнала в сравнении с общим генотипом. В окрестностях газонасыщенных и водонасыщенных скважин форма записи имеет специфические особенности, которые находят количественное выражение в коэффициентах подобия генотипу. Применение данной технологии позволило детализировать строение и оценить потенциал на УВ в соответствии с промышленной скважинной информацией (рис. 3)

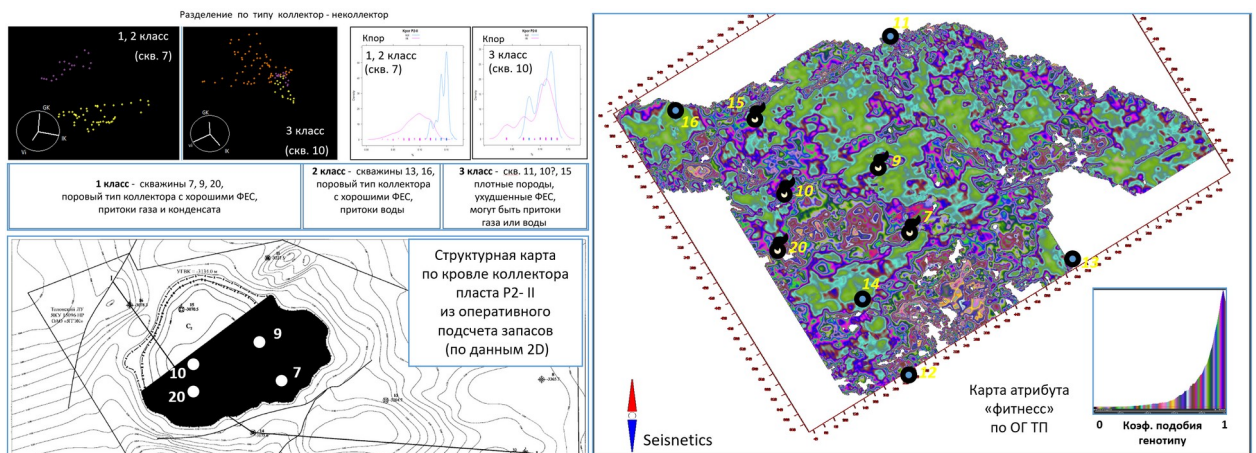


Рис.3 Сопоставление результатов с промышленными данными

На быстром сегментном анализе формы импульса в SEISNETICS основан расчет и других атрибутов. В пределах Хапчагайского мегавала анализ геометрических атрибутов (рис. 4) применялся в последующем для анализа тектонического строения района работ.

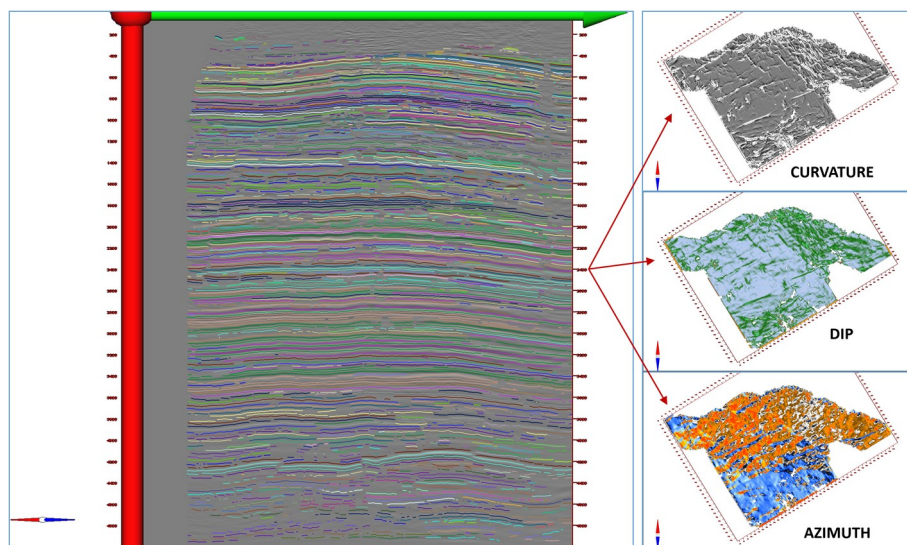


Рис.4 Расчет «геометрических» атрибутов по ОГ ТП