ВЫЯВЛЕНИЕ ЗОН ГЛИНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ УПРАВЛЯЕМОЙ СЕЙСМОФАЦИАЛЬНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ, ДЕТАЛЬНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ ДАННЫХ ГИС И КЕРНА.

Птецов Р.С.^{*}, Виниченко О.С.^{**}, Твердохлебов Д.Н.^{**}

(^{*} - РГУ нефти и газа им. Губкина; ^{**} - «Paradigm geophysical»)

Традиционный подход в определении зон глинизации коллекторов основан на применении метода детальной корреляции ГИС и метода выделения коллекторов. Однако при больших расстояниях между скважинами трудно достичь необходимой точности при определении месторасположения песчаных коллекторов. Использование сейсмофациального анализа, основанного на применении технологии нейронных сетей реализованной в программе Stratimagic, может частично восполнить отсутствующую информацию и дать более вероятное распределение коллекторов в межскважинном пространстве.

Целью данной работы является повышение достоверности прогноза литологии и толщины песчаного коллектора в межскважинном пространстве. Для достижения этой цели решались следующие задачи:

- Выделялись различные сейсмофациальные зоны на площади;
- Определялись зоны глинизации пласта в межскважинном пространстве;
- Прогнозировалось пространственное распределение песчаного коллектора.

Обычно такой анализ применяется во временном масштабе. В данной работе сейсмофациальный анализ был выполнен по глубинному кубу отражений. При увязке геологических отбивок по глубине учитываются невязки за геологические факторы, такие как локальные изменения литологии и геометрия горизонтов. Эти невязки часто имеют выраженную трендовую составляющую, которая позволяет компенсировать недоучтенные изменения скорости в масштабах месторождения. В результате расчета уточненной модели интервальных скоростей по финальным картам изохрон и структурным картам, учитывающим невязки по каротажу, создается адекватная объемная модель интервальных или средних скоростей. Полученная скоростная модель используется для финального пересчета мигрированного куба из временной области в глубинную. Так же уточненная модель скоростей может быть использована при создании фоновой стратиграфической модели при выполнении инверсии.

Из всех доступных скважин были выбраны 5 скважин, представляющих каждый из типов характеристики песчаности по ГИС и керну. Они были разделены на следующие типы: 1- мощные пропластки песчаного коллектора, 2- песчаные коллектора с прослоями глин, 3- тонкослоистые песчаные коллектора, 4- тонкослоистые песчаники с преимущественно глинистым составом, 5- сплошные песчаные тела, но руслового происхождения.

Таким образом, из 14 классов при автоматической классификации с учетом скважинных данных получено 5 классов различных типов песчаности. В итоге с учетом интегрирования данных сейсмических фаций и ГИС была построена карта,

показывающая распределение коэффициента песчаности по данным детальной корреляции методов ГИС и распределения сейсмических фаций. Песчаность, полученная по данным ГИС с учетом трехмерных сейсмических данных, более детально отображает внутреннее строение коллекторов.

ВЫВОДЫ.

Проведен сейсмофациальный анализ с помощью программного комплекса Stratimagic. На этапе управляемой классификации с настройкой на электрометрические фации выделено 5 основных классов вместо 14 при неуправляемой классификации.

В результате сейсмофациального анализа построены карты классификации, выделены зоны глинизации, зоны русловых песчаников и тектонических нарушений для описания распределения коллекторов по площади. Важным достоинством описанной методики является то, что сейсмофациальный анализ выполнен в глубинном масштабе, что позволило увязать сейсмофациальный анализ с данными ГИС достаточно точно."

Рис. 1. Карта сейсмических фаций по интервалу юрских пластов $J_1^{1-2}-J_1^3$.

Рис. 2. Сравнение комплекса ГИС, рисунка сейсмической записи и модельных классов