

*Пермский государственный технический университет
ОАО «Пермнефтегеофизика»*

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЙОНИРОВАНИЮ ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ВЕРХНЕЙ ОТРАЖАЮЩЕЙ ГРАНИЦЕ

Показаны причины увеличения доли «пустых» структур с одновременным уменьшением их амплитуды и площади. Основной является недостаточное знание параметров до верхней отражающей границы. Проведено обобщение результатов и предложено районирование по верхней отражающей границе.

Повышение успешности поисков залежей нефти в условиях Пермской области требует высокой точности картирования разведочных горизонтов на основе тесного комплексирования сейсморазведки со структурным бурением. Поэтому задача разработки рационального научно обоснованного технологического процесса раздельного изучения изменчивого верхнего терригенного комплекса пород структурным бурением и нижележащих нефтеперспективных толщ сейсморазведкой очень актуальна.

Проведенный авторами анализ эффективности геолого-разведочных работ показал, что в последние годы происходит увеличение доли «пустых» структур с одновременным уменьшением их амплитуды и площади. И тенденция эта усиливается. Причин много, это высокая степень изученности некоторых территорий, смещение разведочных работ в тектонические регионы со сложной сейсмогеологической обстановкой, технологическое несовершенство работ и др. Перечень еще можно продолжить, но все-таки главные источники ошибок заключались в недостаточном знании параметров (глубин, скоростей, времен) до верхней отражающей границы (ВОГ), включающей сложно построенную, искажающую волновые поля целевых опорных границ, пермскую толщу пород (наличие пермских рифов, солей, врезов, карста и др.).

В западной части области ВОГ связана с кровлей сульфатно-карбонатных пород соликамского (P_{2sl}) и иренского (P_{1ir}) горизонтов. Прослеживаемость отраженных волн (ОВ) от ВОГ составляет 100%, ошибки в построениях отражающих горизонтов нижнего карбона при сейсмических работах достигают $\pm 1\%$. В юго-восточной части области нижепермские сульфатно-карбонатные отложения выходят на дневную поверхность.

В качестве ВОГ используются границы в нижепермских карбонатных породах, выделяемых на диаграммах ГК, НГК по данным бурения структурных и глубоких скважин. Эти границы не являются четкими. Их контрастные свойства переменные, в результате чего формируются разные по интенсивности и привязке к разрезу ОВ. Прослеживаемость ВОГ в этой части области различна ($\approx 50\text{--}80\%$), ошибки в структурных построениях по горизонтам нижнего карбона достигают $\pm 1,5\%$.

В восточной части области на территории Предуральяского прогиба верхний комплекс сложен, в основном, терригенными отложениями кунгурского и артинского ярусов. Глубина залегания ВОГ увеличивается, стратиграфическая приуроченность меняется. Степень изученности ВОГ бурением низкая, прослеживаемость от нее различна (от нескольких процентов до 80–90%). Ошибки в глубинах отражающих горизонтов нижнего карбона увеличиваются до $\pm 2,5\%$.

При анализе структур, отнесенных к разряду неподтвердившихся, наибольшие ошибки отмечены на тех из них, где ВОГ на временных разрезах не прослежена или мала плотность структурных скважин. Все это требует усиления направленности разведочных работ на изучение ВОГ структурным бурением и обеспечение высокой прослеживаемости ОВ от нее сейсморазведкой.

В 1997–2000 гг. авторами выполнено районирование территории области по ВОГ. На основе общности сейсмогеологического строения верхней, изменчивой толщи и выполненного сейсмомоделирования с привязкой к материалам ВСП и МОГТ для пермских отложений выделены сейсмогеологические зоны. Для каждой из зон построены карты скоростей V_1 до ВОГ в масштабе 1:200 000 в электронном виде.

Обобщенные результаты районирования по ВОГ приведены в таблице.

№ п/п	Районирование по ВОГ		Рекомендуемый ВОГ	Стратиграфическая приуроченность
	зоны	подзоны		
1	I	I ^A	ОГ "sl"	Кровля соликамского гор.
		I ^B	ОГ "K"	Кровля иренского гор.
2	II	II ^A	ОГ "S"	Репер НК в сакмарском ярусе
		II ^B	ОГ "S"	Кровля сакмарского яруса
		II ^B	ОГ "PK"	Репер PK в ассельском ярусе
3	III	III ^A	ОГ "S"	Репер НК в сакмарском ярусе
		III ^B	ОГ "ГКВ"	Репер ГКВ в артинском ярусе
		III ^B	ОГ "ГК ₂ "	Репер ГК ₂ в сакмарском ярусе
4	IV	IV ^A	ОГ "A ¹ "	Подошва ангидритов филипповского горизонта
		IV ^B	ОГ "A ¹ " основной	Подошва ангидритов филипповского горизонта
			ОГ "A ² " вспомог.	Поверхность карбонатов артинского яруса
		IV ^B	ОГ "I ^A "	Поверхность карбонатов ассельско-сакмарского возраста

В каждой зоне и подзоне указаны границы, которые целесообразно использовать при проектировании структурного бурения. Карты V_1 рекомендуется использовать при проектировании сейсморазведочных работ и для построения локальных карт скоростей в масштабе 1:25 000. Дополнение их расчетными значениями до ВОГ по сейсмическим данным позволит значительно повысить их детальность и точность.

В процессе работ была создана цифровая база данных, позволяющая оперативно использовать накопленную геолого-геофизическую информацию по

ВОГ. В целом на территории Пермской области предстоит еще огромная работа по завершению создания полноценных цифровых баз данных, их дополнению и поддержанию в рабочем состоянии, а также определению порядка их использования. Информация о геолого-геофизических параметрах горных пород, несомненно, будет востребована для комплексного освоения земель Прикамья.

Получено 27.08.03

УДК 551.735. (470.51/54)

С.А. Шихов, В.А. Каракулов

Пермский государственный технический университет

РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ЮРЮЗАНО-СЫЛВЕНСКОЙ ВПАДИНЫ ПО ТИПУ РАЗРЕЗА ВЕРХНЕДЕВОНСКО- НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Районирование территории слабоизученных, но перспективных в нефтегазоносном отношении земель по типу разреза верхнедевонско-нижнекаменноугольных отложений в Волго-Уральской нефтегазоносной провинции имеет большой практический поисково-разведочный интерес. К таким территориям относятся и слабоизученные земли Юрюзано-Сылвенской впадины.

Как известно, типы разреза верхнедевонско-нижнекаменноугольных отложений Волго-Уральской нефтегазоносной провинции подразделяются на сводовый, бортовой (рифогенный) и депрессионный.

Практически все тектоно-седиментационные и седиментационные структуры в Волго-Уральской нефтегазоносной провинции имеют бортовой тип разреза и обычно располагаются в пределах рифогенных массивов барьерного и атоллообразного типов или в пределах отдельных биогермов в переходной зоне от сводовых поднятий к прогибам Камско-Кинельской системы.

Поскольку более 60% всех промышленных запасов в Пермской области находится в ловушках, которыми служат указанные структуры, то, очевидно, что районирование территории слабоизученных, но перспективных в нефтегазоносном отношении земель по типу разреза верхнедевонско-нижнекаменноугольных отложений имеет большой практический поисково-разведочный интерес, так как оно позволяет определить и уточнить основное направление поисковых геолого-геофизических работ на нефть и газ. К таким территориям относятся и слабоизученные земли Юрюзано-Сылвенской впадины.