УДК 553.981/982

С.Н. КРИВОЩЕКОВ
Пермский государственный технический университет

ПЕРСПЕКТИВЫ ВЕРХНЕ-ПЕЧОРСКОЙ ДЕПРЕССИИ НА НЕФТЬ И ГАЗ В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Верхнее-Печорская депрессия – новый объект поисковых работ на нефть и газ в Пермском крае. Она находится на самом севере края и входит в него лишь частично. Изучена депрессия крайне слабо. Поиски ведутся в рифах возраста D_3-C_1t и структурах их облекания. На территории депрессии имеется четыре выявленные и восемь подготовленных для глубокого бурения структур.

The Upper-Pechora Depression is a new object in prospecting for oil and gas in the Perm Region. This depression is located in the north of the Perm Region and only part of it lies in the region. The depression is poorly studied. Prospecting is carried out in reefs D_3-C_1 of *t* age and enveloping structures. There exist 4 revealed structures and 8 structures prepared for deep drilling on the territory of the depression.

Как известно, большинство месторождений нефти и газа Пермского края находятся на поздних стадиях разработки. В связи с этим остро встает проблема поиска новых нефтегазоносных территорий. Большие перспективы в данном отношении связывают с Предуральским краевым прогибом. На территории Пермского края в нем выделяются Юрюзано-Сылвенская депрессия, Косьвинско-Чусовская седловина, Соликамская депрессия, Колвинская седловина и Верхне-Печорская депрессия. Косьвинско-Чусовская седловина и Соликамская депрессия на сегодняшний день хорошо изучены, в них обнаружено большое число месторождений углеводородов (УВ). Основные же перспективы связывают с Юрюзано-Сылвенской и Верхне-Печорской депрессиями.

Верхне-Печорская депрессия находится на самом севере Пермского края, она входит в него лишь своим южным окончанием. На западе она граничит с Тиманским кряжем, на востоке – с Передовыми складками Урала, а с юга – с Колвинской седловиной. Верхне-Печорская депрессия протягивается на расстояние свыше 400 км при ширине около 50 км и имеет резко асимметричное строение. В современном структурном плане наиболее погруженная ее зона расположена у крутого восточного борта. Западная граница депрессии проведена по резкому изменению мощностей верхнепермских отложений, а также по цепочке рифовых массивов раннепермского возраста. Восточная граница условно проводится по фронтальным дислокациям Главного западно-уральского надвига, который выходит на поверхность отложениями карбонатного ложа.

Западный борт депрессии на всем протяжении отличается спокойным, пологим (1-5°) моноклинальным погружением в восточном направлении, лишь изредка осложненным флексурами, террасами и, по данным геолого-геофизических исследований, воздымается к востоку под углами 20-30° (иногда до 40-80°) и часто скрыт под аллохтоном передовых складок Урала.

Изученность земель Верхне-Печорской депрессии в пределах Пермского края очень незначительна. Здесь установлены лишь нефтегазопроявления и единичные непромышленные скопления УВ. Плотность глубокого и структурного бурения крайне мала, изученность сейсморазведкой недостаточна. Сейсморазведка 3*D* на территории депрессии не проводилась. Для сравнения в таблице приведены показатели изученности тектонических элементов Предуральского краевого прогиба.

Показатели изученности тектонических элементов Предуральского краевого прогиба

Элемент нефтегазогеологического районирования	Площадь перспективных земель, км^2	Плотность сейсмопрофилей, км/км^2	Плотность структурного бурения, км^2/скважину	Количество глубоких скважин	Плотность глубокого бурения, км^2/скважину
Верхне-Печорская депрессия	3938	0,77	59,7	3	787,6
Колвинская седловина	628	0,21	20,9	10	62,8
Соликамская депрессия	11847	2,2	11,4	528	22,4
Косьвинско-Чусовская седловина	1711	2,82	2,9	160	10,7
Юрюзано-Сылвенская депрессия	9033	1,02	14,9	126	71,7
Итого	27157	1,59	11,6	829	32,8

Следует отметить, что, начиная с 2000 г. значительно повысились объемы сейсморазведочных работ, направленных на изучение северных земель с целью поисков скоплений УВ.

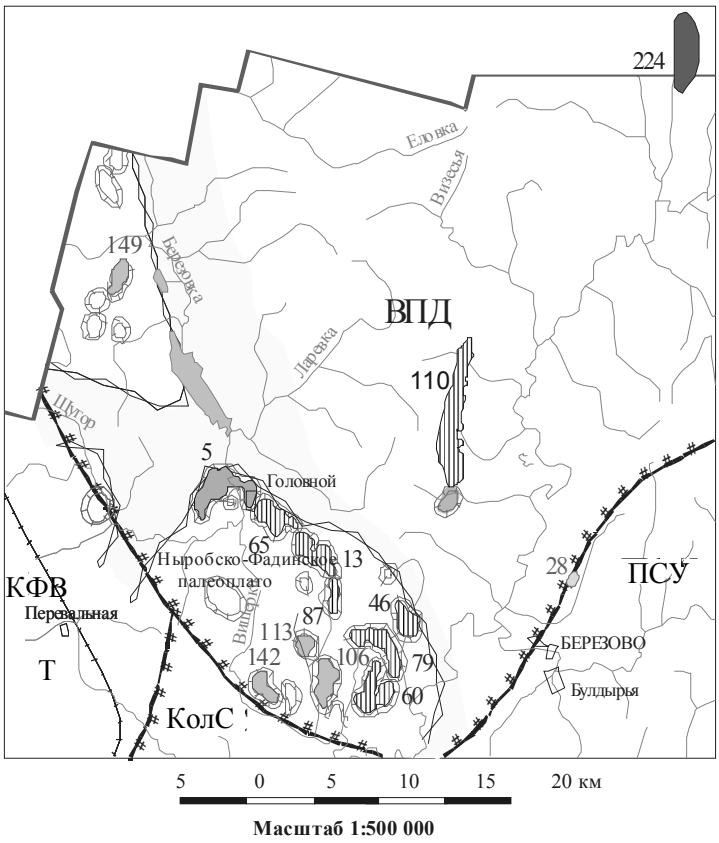
На сегодняшний день на территории Верхне-Печорской депрессии в пределах Пермского края пробурены 66 структурно-параметрических скважин и три глубокие скважины: поисковая Семисоснинская-5, скважина 156 Гадьинского профиля и параметрическая Волимская-1. В бурении находится скважина Волимская-3. Скважины вскрыли средне-верхнедевонские отложения, турнейский, визейский, серпуховский, башкирский и московский ярусы карбона и нижнепермские отложения. Из фаменских отложений получен нефтенасыщенный керн. Нефтепроявления отмечены в серпуховских, тульских, турнейских, фаменских и франских отложениях. В скважине Волимская-3 получены непромышленные притоки из нижнепермских и фаменских отложений, из башкирских отложений получен приток нефти 90 м^3.

Имеющаяся информация о геологическом строении позволяет предположить наличие следующих нефтегазоносных комплексов: нижнепермского терригенно-карбонатного, визейско-башкирского терригенно-карбонатного и верхнедевонско-турнейского карбонатного.

Верхнедевонско-турнейский комплекс включает верхнефранские, фаменские и турнейские отложения. Промышленные залежи нефти и газа открыты на Западно-Тэбукском, Северо-Савиноборском и других месторождениях (Республика Коми). В пределах Пермской области единая мощная газонефтяная залежь верхнефранско-турнейского возраста открыта на Гежском месторождении (Соликамская депрессия). На Волимской площади в параметрической скважине 1 получена непромышленная нефть из турнейско-фаменских отложений. Нефтеносность контролируется франско-фаменско-турнейскими органогенными постройками.

В визейско-башкирском комплексе нефтеносность связывают с тульскими терригенными отложениями, а также с серпуховскими и башкирскими карбонатными отложениями. На Волимской площади в параметрической скважине 1 из тульских терригенных отложений получена обильная пленка нефти. В Семисоснинской скважине в серпуховских отложениях отмечены нефтепроявления. Большое число месторождений в Соликамской депрессии имеют промышленные залежи в тульских, башкирских и реже серпуховских отложениях, что позволяет предположить их наличие и в Верхне-Печорской депрессии. Залежи комплекса антиклинального типа часто приурочены к структурам облекания нижележащих рифов.

Газонефтеносность нижнепермских отложений установлена во многих структурных и разведочных скважинах южной половины Верхне-Печорской и Соликамской впадин. Газонефтяная залежь нефти открыта на Гежском месторождении, залежь газа на Анельском месторождении. Структуры приурочены к раннепермским рифогенным постройкам и структурам их облекания.



Выкопировка из схемы расположения месторождений нефти и перспективных структур Пермской области и Коми-Пермяцкого АО (по состоянию на 01.01.06)

Условные обозначения

Границы:

– северная Пермской области

– крупных тектонических структур

– средних тектонических структур

– рифогенных структур

– палеоплато

– осевой зоны ККСП

Структуры:

ВПД – Верхне-Печорская депрессия

КолС – Колвинская седловина

Т – Тиманский кряж

ПСУ – передовые складки Урала

КФВ – Ксенофонтовский вал

– Анельское газовое месторождение

– Чумукская (продуктивная с запасами, не поставленными на баланс)

– Семисоснинская (находящаяся в бурении)

– подготовленные к глубокому бурению: Волимская (13), Нечинская (46), Раскатная (60), Северо-Волимская (65), Урцевская (79), Южно-Волимская (87), Русиновская (110)

– выявленные перспективные структуры: Рассольнинская (106), Сайская (113), Фадинская (142), Чулокская (149)

Наибольший поисковый интерес представляет Ныробско-Фадинское палеоплато и Русиновская структура за его пределами. На плато подготовлено под глубокое бурение семь структур (Семисоснинская, Северо-Волимская, Волимская, Южно-Волимская, Раскатная, Урцевская, Нечинская), выявлено три перспективные (Рассольнинская, Фадинская, Сайская) структуры и намечено шесть перспективных участков (см. рисунок). К северо-западу от палеоплато через некомпенсированный пролив выделяется полоса барьерных рифов, среди которых выявлена Чулокская структура и намечены четыре приподнятых участка. Полоса рифов распространяется на север, в Республику Коми. Все структуры являются структурами облекания рифов позднедевонского возраста.

Одним из самых перспективных направлений с учетом геологических предпосылок является поиск рифов франско-фаменского возраста и структур их облекания, на что и были, в первую очередь, направлены геолого-разведочные работы (ГРР). Среди других перспективных направлений ГРР выделим следующие:

- поиск и подготовка к глубокому бурению тектонически-экранированных и литолого-экранированных ловушек (в настоящее время выявлена одна такого рода ловушка – Русиновская структура);
- поиск и подготовка литологических ловушек, приуроченных к песчаникам толщи заполнения турнейского возраста клиноформ;
- поиск и подготовка антиклинальных складок.

Русиновская структура представляет большой поисковый интерес в связи с аналогией волновых полей с Анельской структурой, расположенной северо-восточнее на территории Республики Коми. На Анельской структуре открыто газовое месторождение в карбонатных отложениях нижней перми и верхнего карбона.

Следует отметить, что проведение ГРР на территории Верхне-Печорской депрессии затрудняется сложными природными условиями и отсутствием развитой инфраструктуры. Территория исследований отнесена к сейсмогеологической зоне IV, неблагоприятной для проведения сейсморазведочных работ, что вносит погрешности в результаты построений.

В 2009 г. планируется проведение сейсморазведки 3*D* на территории Волимского лицензионного участка общей площадью 161 км^2, а также бурение поисковой скважины на Урцевской структуре.

Проведение более детальных геофизических исследований, а также бурение новых скважин позволит более качественно изучить геологическое строение территории, и, следовательно, повысит качество поисково-разведочных работ.

Научный руководитель доц. *И.А.Козлова*