

остро. Широкое применение в данных отраслях, например, при производстве полимерных изделий, нашли шнековые экструдеры. Вследствие этого, вопросы исследования ламинарного течения двухфазных сред с вязко-упругой несущей фазой в шнековых экструдерах, с целью определения наиболее эффективных режимов эксплуатации оборудования, весьма актуальны. Рабочие тела установок производств полимерных материалов очень часто обладают сложным реологическим поведением, осложняющиеся наличием двухфазных течений. Это требует создание математической модели, позволяющей расчетным путем получить профили гидродинамических и температурных характеристик потока в винтовых каналах экструзионных машин.

При построении математической модели ламинарного течения двухфазных потоков с вязко-упругой несущей фазой использовался метод, основанный на введении понятия многоскоростного континуума и определения взаимопроникающего движения составляющих. При этом реологическое поведение среды описывалось при помощи дифференциального уравнения состояния вида Уайта-Метцнера. Основные допущения при этом были следующие: течение среды установившееся, со сформировавшимся профилем вектора скорости на входе в канал; плотность, удельная теплоемкость, теплопроводность другие физические параметры компонентов смеси в ходе процесса меняются незначительно; процесс гидродинамически квазистационарен, вследствие этого изменение соответствующих составляющих вектора скорости в поперечных направлениях много больше их изменений в направлении основного движения.

Построение математической модели осуществлялось в винтовой системе координат, позволяющей воспользоваться однопараметрической группой винтовой симметрии.

Для численного решения систем уравнений движения и теплообмена использовались итерационные методы. В начале итерационного процесса осуществлялось замораживание коэффициентов эффективной вязкости и инерционной части системы уравнений переноса, т.е. замене их, на каждом итерационном шаге, функцией координат с последующим итерационным уточнением. Полученное при этом линеаризованное уравнение решалось с помощью метода простой или цилиндрической прогонки.

В результате численных исследований были получены эпюры распределения полей вектора скорости и температур для различных геометрических и конструктивных характеристик шнековых экструдеров с последующим определением эффективности теплоотдачи. В процессе обобщения полученных данных были определены наиболее эффективные конструктивные параметры и режимы работы шнековых экструдеров.

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В ГРАНИТОИДНЫХ КОЛЛЕКТОРАХ НА ШЕЛЬФЕ ЮЖНОГО ВЬЕТНАМА

Нгуен Т.З., Сиднев А.В., Андреев В.Е.
*Уфимский государственный нефтяной
технический университет,
Уфа*

Несмотря на то, что в породах фундамента, в том числе и магматических породах открыто более 200 нефтяных и газовых месторождений, среди которых встречены и гигантские месторождения, целенаправленные поиски залежей углеводородов (УВ) в фундаменте, особенно в магматических породах, ведутся пока в ограниченных объемах. Это обусловлено тем, что многие геологические залежи углеводородов в фундаменте связывают с корами выветривания. Считается, что степень преобразования кристаллических, магматических и метаморфических пород в кайнозой была настолько значительной, что исключила вероятность сохранения в них «первичных» коллекторских и нефтегазогенерирующих свойств.

Однако, современная концепция литосферных плит и геодинамика деформаций, указывают на высокую роль кристаллических пород и дают основание рассматривать последние как новый тип пород-коллекторов. В пределах акваторийного шельфа Вьетнама было выделено четыре класса нефтегазоносных бассейнов: бассейны рифтовых долин раздвижения, бассейны материкового склона, субдукционные бассейны и бассейны океанических впадин. Установлено, что магматические породы этих нефтегазоносных бассейнов местами являются наиболее перспективными объектами поисков УВ, что подтверждается результатами бурения на шельфе южного Вьетнама в последние 10 лет.

Нефтеносность магматических пород фундамента, в литературе освещена слабо. Что же касается строения коллекторов в магматических породах, их формирования и развития по площади и разрезу, интерпретации материалов ГИС для оценки фильтрационно-ёмкостных свойств (ФЕС) коллекторов, то литературы по этим вопросам практически нет.

Однако, опираясь на результаты исследования скважин, пробуренных СП «Вьетсовпетро» на ряде площадей (месторождения «Белый Тигр», «Дракон», «Заря», «Бави», «Баден», «Рубин» и др.), были установлены характерные особенности строения коллекторов в магматических породах [1,2,3].

Следует подчеркнуть, что с открытием в 1988г. российскими и вьетнамскими геологами залежей нефти в гранитоидах фундамента на площади Белый Тигр, компанией «Вьетсовпетро» начинается целенаправленное бурение на фундаменте вначале на «Белом Тигре», а затем и других площадях Меконгской и Южно-Коншонской впадин. Это привело к открытию ряда новых месторождений нефти и газа («Дракон», «Рубин», «Бави» и др.).

Установлено, что основные месторождения нефти приурочены к рифтовым долинам в зоне раздвижения и к зонам субдукции. Образование Меконгской и Южно-Коншонской впадин на шельфе Южного Вьет-

нама, где сегодня открыты месторождения нефти и газа, также связывается с рифтогенезом, который здесь протекал до неогена (Гаврилов В.П. и др., 1998г).

Залежи нефти связаны с горстоподобными структурами, ядром которых стали трещиноватые гранитоиды. В развитии трещиноватости в разрезе гранитоидного фундамента отмечается определенная цикличность, как в ориентации, так и в густоте трещин. Разрез представлен чередованием зон плотных и трещиноватых пород, внутри которых выделяются подзоны с повышенной и максимальной плотностью трещин. Ориентация трещин на различных глубинах в одном и том же разрезе (скважине) может быть разной.

Зоны трещиноватости представлены системами трещин различных генераций. Трещины в гранитоидах могут иметь различные углы направления от субвертикальных (70-90°) до субгоризонтальных, (10-20°).

Во всех трещиноватых системах гранитоидов установлено развитие вторичной пустотности. Это пустоты, и каверны-изометрической формы, которые образуются как вдоль систем микротрещин, так и в результате выщелачивания отдельных минералов. Развитие трещиноватости в гранитоидах определило их дифференциально-слоистое строение. Слоистость интрузивных массивов обусловлена характером развития коллекторов.

Наличие трещин различных уровней генерации, цикличность развития и распределения трещиноватости по разрезу, брекчиевые зоны и другое многообразие форм трещин нуждается в объяснении их образования в гранитоидах, видимо, через воздействие разломной тектоники.

Установлено, что продуктивность скважин связана с зонами интенсивного развития микротрещиноватости во всех направлениях. При наличии трещин одной генерации продуктивность скважин значительно ниже.

Распределение нефтеносности в магматическом массиве месторождений «Северный свод» Белый Тигр как правило контролируется положением «коллекторов» в теле массива, а при наличии ВНК - его положением. Местами отмечено развитие нефтенасыщенных коллекторов ниже современного положения замыкающей поднятие изогипсы («Белый Тигр», «Рубин» и др.), т.е. структурный фактор не входит в число основных критериев определения залежи.

Существующее представление о связи «гранитоидных коллекторов» с корами их выветривания опровергается результатами опробования целого ряда скважин на различных месторождениях. В скв. RUBIN-1. после вскрытия 100м гранитов фундамента и их опробования притока углеводородной смеси вначале не получили. Лишь после углубления скважины еще на 325м был получен приток нефти дебитом 259 м³/сут.

Материалы бурения скважин поглощение промывочной жидкости, газопоказания и другие явления, а также материалы ГИС на месторождении «Белый Тигр» указывают на развитие коллекторов до глубин порядка 5000 м.. На «Центральном своде», где кровля

фундамента фиксируется на отметках 3050 м, поглощения раствора отмечены до глубины 4650 м., газопоказания на-4800 м, керн признаки нефти поднят с глубины 4632 м.. По ГИС коллекторы отмечаются до глубины 4700 м. Гидродинамические расчеты указывают, что нефтеносность может быть развита до 7000 м. На «Северном своде» приток нефти дебитом 89 т/сут установлен в скв. 804 в интервале 4447-4457 м. Водо-нефтяной контакт при глубине вскрытия 5013 м. не выявлен. В целом, материалы бурения, ГИС и опробования показывают, что при освоении залежей нефти на этих глубинах остро встанет проблема качества вскрытия продуктивных коллекторов.

Таким образом, приведенные наши данные «Вьетсовпетро» (не всегда полные, а иногда и противоречивые), показывают, что «коллекторы» в гранитоидах Зондского Архипелага имеют много общего независимо от географического положения нефтяных месторождений. Это позволяет рассматривать известное нам месторождение «Белый Тигр» как модель для решения многих методических вопросов поисков, разведки, выделения и оценки фильтрационно-емкостных свойств коллекторов а также изучения, их нефтеносности, условий разработки, и т.п.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кошляк. В.А. Гранитоидные коллекторы нефти и газа: Автореф. дис. доктор. тех. наук. Уфа: Изд-во ОАО НПФ «Геофизика», 2004, с.5-9.
2. Арешев. Е.Г., Донг. Ч.Л., Киреев Ф.А. Нефтегазосность гранитоидов фундамента на примере месторождения Белый Тигр. //Журнал «Нефтяное хозяйство», 1996, -№ 8, с.50-52.
3. Кошляк. В.А. Некоторые вопросы изучения фильтрационно-емкостной неоднородности пород фундамента месторождения «Белый Тигр» //Сборник научных докладов, посвященных 15 летию создания СП «Вьетсовпетро» (1981-1986). Ханой : Гос. науч.техн. Изд-во.1998.с.140-149.

Работа представлена на II научную конференцию студентов и молодых ученых «Научное студенческое сообщество и современность», Турция, 22-29 мая 2005 г. Поступила в редакцию 21.04.2005 г.

ФИЗИКО - ХИМИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ТИТАНОВЫХ ПОРОШКОВ ОТ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ

Нечаев Н.П., Кудрявский Ю.П., Мушков С.В.

*Пермский Государственный Технический
Университет, Березниковский филиал,*

*Научно-производственная фирма "Эко-технология",
Березники*

Порошки титана, получаемые из отсеков губчатого титана при его переработке, отличаются высоким содержанием основных примесей по сравнению с порошками марок ПТМ, ПТС и ПТЭ, производимыми другими методами. Содержание примесей железа и "хлора" в титановом магнетермическом порошке в зависимости от крупности частиц металла может меняться в пределах от десятых долей процента до нескольких процентов. В соответствии с техническими