

- внедрение штанговых насосов с укороченным цилиндром, длинным плунжером и увеличенными спаренными клапанами как в приёмной части, так и в нагнетательной части насоса, для исключения вредного влияния высоковязкой эмульсии и мехпримесей.

СПГ и даст предпосылки стать более независимой компанией на российском рынке.

Выручка компании АО «Уральская нефть» постепенно падает к 2014 году, несмотря на рост цен на нефть. Падение выручки компании объясняется снижением добычи нефти. Деятельность Общества с 2011 по 2016 год является убыточной в связи со значительной выработкой и обводненностью продукции разрабатываемых месторождений, а также из-за нестабильной экономической обстановкой в стране. (Рис.2).

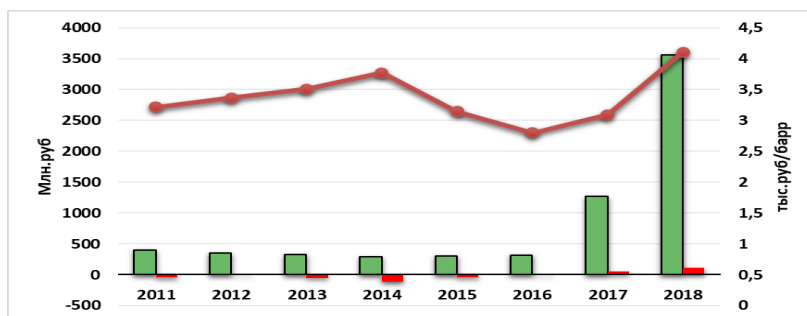


Рис. 2 Динамика выручка, чистой прибыли АО «Уральская нефть» и цена на нефть Urals

С 2017 у компании наметилась положительная динамика, это связано ростом цены на нефть марки Urals за счёт стабилизации курса рубля к доллару году и финансовыми вложениями. На балансе предприятия отражено принятие инфраструктуры и оборудования при присоединении компаний группы (АО «Удмуртгеология», ООО «МНК»). Наконец, после шести тяжелых лет, второй год подряд чистая прибыль компании положительна и составила 113,3 млн. рублей. Хочется отметить, что впервые за 10 лет у компании запланированы геологоразведочные работы. Сейсморазведочные работы МОГТ-3D на месторождениях в объёме 40 км² в 2019 году [3].

Анализ перспектив развития АО «Уральская нефть» показал желание компании бороться и развиваться с помощью внедрения современных (инновационных технологий).

Литература

1. Годовой отчет АО «Уральская нефть» за 2012 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=16914&type=4> (дата обращения: 29.12.2019)
2. Годовой отчет АО «Уральская нефть» за 2017 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=16914&type=2> (дата обращения: 29.12.2019)
3. Годовой отчет «АО Уральская нефть» за 2018 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/portal/FileLoad.ashx?Fileid=1531003> (дата обращения: 29.12.2019)
4. Национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая Вертикаль» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ngv.ru/magazines/article/nemalaya-dolya/> (дата обращения 29.12.2019)

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЗАТРАТ НА ИЗУЧЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕФТИ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

А.С. Чемякин

Научный руководитель - доцент Т.С. Глызина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Целью работы являлось исследование проявления аномалии при термической обработке нефти методом ФКС (фотонной корреляционной спектроскопии) и расчет бюджета проведенного исследования.

На данный момент, большинство нефтегазовых месторождений Западной Сибири содержат запасы нефти с аномальными реологическими и низкотемпературными свойствами, с высоким содержанием парафинов, смол и асфальтенов. Данная особенность нефти усугубляется тем, что в Западной Сибири большинство нефтяных месторождений располагается либо в суровых условиях крайнего Севера, либо в районах, приравненных к таким: экстремально низкая температура окружающей среды, наличие многолетней мерзлоты и т.д.

Для осуществления добычи, сбора и транспортировки высокопарафинистых нефтей применяют различные методы улучшения их реологических свойств: химические реагенты, электроискровые разряды, магнитные и ультразвуковые поля.

Одним из распространенных способов является тепловая обработка данных аномальных нефтей [6]. В процессе термообработки нефть нагревается до определенной температуры и затем охлаждается. При нагреве нефти происходит полное или частичное растворение твердых парафинов. При охлаждении парафинистых нефтей образуются кристаллы парафина, которые соединяются в кристаллическую структуру той или иной прочности. Прочность структурной решетки зависит от размеров кристалла парафина и наличия в нефти смол и асфальтенов.

Многие авторы в своих работах подчеркивают, что термообработка значительно улучшает реологические свойства высокопарафинистых нефтей. Однако исследования показали, что тепловая обработка не всегда дает положительный эффект. При данном воздействии на нефть могут наблюдаться отличные, от общепринятых, зависимости реологических свойств, температуры застывания и размера образующихся частиц.

Зависимость размеров образующихся частиц от начальной температуры термообработки исследовалась методом фотонной корреляционной спектроскопии (ФКС). Метод основан на определении коэффициента диффузии коллоидных частиц путем измерения спектрального состава (или корреляционной функции) рассеянного света.

Методология ФКС

Подготовленная проба нефти в кювете помещалась в модифицированную установку Photocor Complex, с помощью которой измерялась корреляционная функция света, создаваемого инфракрасным лазером, рассеянного на броуновских частицах. В ходе охлаждения либо нагревания пробы корреляционная функция записывалась в программном комплексе PhotoCor-FC. Далее в программном комплексе DynaLS, согласно записанной корреляционной функции, осуществлялось определение размера частиц.

Расчет бюджета НТИ

В процессе формирования бюджета НТИ используется следующая группировка затрат по статьям: материальные затраты НТИ; затраты на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ; основная заработная плата исполнителей темы; дополнительная заработная плата исполнителей темы; отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления).

Расчет материальных затрат.

Таблица 1

Материальные затраты

Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Затраты на материалы, (Зм), руб.
Лабораторные образцы нефти	мл	150	2000	2000
Лабораторная посуда	шт.	20	1280	1280
Образец реагента С-5А	мл	100	300	300
Итого:				3580

Расчет затрат на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ.

Таблица 2

Расчет бюджета затрат на приобретение спецоборудования для научных работ

Наименование оборудования	Количество единиц оборудования	Цена единицы оборудования с НДС, тыс. руб.
Спектрометр PhotoCor Complex	1(ед)	1650

Расчет основной заработной платы исполнителей темы.

Таблица 3

Расчет основной заработной платы

№ п/п	Наименование этапов	Исполнители по категориям	Трудоемкость, чел.-дн.	Заработная плата, приходящаяся на чел.-дн., тыс.руб.	Всего заработная плата по тарифу),тыс.руб.
1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель	2	0,8	1,6
2	Подбор и изучение материалов по теме	Руководитель, исследователь	3	0,8	2,4
3	Выбор направления исследования	Руководитель, исследователь	2	0,8	1,6
4	Календарное планирование работ	Руководитель	2	0,8	1,6
5	Разработка методики проведения эксперимента	Руководитель, исследователь	2	0,8	1,6
6	Проведение теоретических расчетов	Исследователь	2	0	0
7	Проведение экспериментов	Исследователь	20	0	0
8	Обработка и оценка полученных результатов	Руководитель, исследователь	5	0,8	4
Итого:					12,8

Статья включает основную заработную плату работников, непосредственно занятых выполнением НТИ, (включая премии, доплаты) и дополнительную заработную плату:

$$Z_{зп} = Z_{осн} + Z_{доп},$$

где $Z_{осн}$ – основная заработная плата;

$Z_{доп}$ – дополнительная заработная плата (12 – 20 % от $Z_{осн}$).

СЕКЦИЯ 17. ЭКОНОМИКА МИНЕРАЛЬНОГО И УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ. ПРИРОДОРЕСУРСНОЕ ПРАВО

Дополнительная заработная плата исполнителей темы.

Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы учитывают величину предусмотренных Трудовым кодексом РФ доплат за отклонение от нормальных условий труда, а также выплат, связанных с обеспечением гарантий и компенсаций (при исполнении государственных и общественных обязанностей, при совмещении работы с обучением, при предоставлении ежегодного оплачиваемого отпуска и т.д.).

Расчет дополнительной заработной платы ведется по следующей формуле:

$$Z_{\text{доп}} = k_{\text{доп}} \cdot Z_{\text{осн}}$$

где $k_{\text{доп}}$ – коэффициент дополнительной заработной платы (на стадии проектирования принимается равным 0,12 – 0,15).

$$Z_{\text{доп}} = 0,14 \cdot 12,8 = 1,792 \text{ тыс.руб.}$$

Расчет отчислений во внебюджетные фонды (страховые отчисления).

В данной статье расходов отражаются обязательные отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам государственного социального страхования (ФСС), пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников.

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$Z_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}})$$

где $k_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.). В соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009 №212 – ФЗ установлен размер страховых взносов равный 30%. На основании пункта 1 ст.58 закона №212-ФЗ для учреждений, осуществляющих образовательную и научную деятельность вводится пониженная ставка – 27,1%. Отчисления во внебюджетные фонды представлены в таблице 4.

Таблица 4

Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, тыс. руб.	Дополнительная заработная плата, тыс. руб.
Руководитель проекта	12,8	1,792
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды, %	27,1	
Итого:	3,954	

Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Таблица 5

Расчет бюджета затрат НИИ

Наименование статьи	Сумма, руб.
1. Материальные затраты НИИ	3 580
2. Затраты на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ	1 650 000
3. Затраты по основной заработной плате исполнителей	12 800
4. Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	1 792
5. Отчисления во внебюджетные фонды	3 954
6. Бюджет НИИ	1 672 126

Полученные результаты проведенного исследования свидетельствует о том, что перед применением тепловых методов для улучшения реологических свойств высокопарафинистой нефти для ее добычи, сбора и транспортировки необходимо проводить исследования данной нефти на предмет проявления аномалий после термообработки. Так как известно, что размер кристаллов парафинов оказывает решающее влияние на образование осадков в нефти и нефтепродуктах. Также проводилось исследование проб с присутствием присадки сукцинимидной С-5А, и было установлено ее положительное действие. Произведен расчет бюджета, проведенного НИИ, который с учетом затрат составил 1672126 рублей.

Литература

1. Аллахвердиева Д.Т. Влияние термообработки на температуру застывания нефти. – М.: Наука и технология углеводородов, 2002, №1. – 50–53 с.
2. Анализаторы размеров частиц серии Photocor. Руководство пользователя. – 124с.
3. Буря Е.Г. Исследование процессов агрегации асфальтенов в углеводородных системах. [Текст]: Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Буря Е.Г. – Москва, 2001.
4. Девликамов В.В., Хабибуллин З.А., Кабиров М.М. Аномальные нефти. М., Недра, 1975. – 168 с.
5. Евдокимов И.Н., Елисеев Д.Ю., Елисеев Н.Ю. Отрицательная аномалия вязкости жидких нефтепродуктов после термообработки. Химия и технология топлив и масел. 2002. №3. С.26–29
6. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001г. № 197–ФЗ, по состоянию на 01.03.2006г
7. Черкасова Е.И., Сафиуллин И.И. Особенности добычи высоковязкой нефти//Вестник технологического университета. 2015. – Т.18. – № 6.