

На правах рукописи

ДЬЯЧЕНКО ОЛЬГА ИГОРЕВНА

**УПРАВЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ЭКСПЛУАТАЦИИ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩИХ КОМПАНИЙ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,
комплексными: промышленность)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург-2020

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

Научный руководитель - доктор экономических наук, профессор
Карлик Александр Евсеевич

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Ильинский Александр Алексеевич, профессор
высшей школы управления и бизнеса инсти-
тута промышленного менеджмента, экономики
и торговли, Федеральное государственное ав-
тономное образовательное учреждение выс-
шего образования «Санкт-Петербургский по-
литехнический университет Петра Великого»,
заслуженный деятель науки.

доктор экономических наук, профессор
Садчиков Иван Александрович, профессор ка-
федры «Менеджмент организации», Федераль-
ное государственное бюджетное образователь-
ное учреждение высшего образования «Бал-
тийский государственный технический уни-
верситет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова».

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное об-
разовательное учреждение высшего образова-
ния «Санкт-Петербургский горный универси-
тет»

Защита диссертации состоится “ ” 2020 года в : часов на заседании диссертационного совета Д212.354.24 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет по адресу: 191023, ул. Садовая, д.21, ауд.3033

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

Автореферат разослан “ ” 2020 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
Д212.354.24

Е.Н.Ветрова

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Повышение эффективности развития нефтегазового комплекса России во многом является определяющим фактором функционирования прочих отраслей реального сектора экономики. На сегодняшний день большая часть нефтяных активов страны находится на стадиях разработки, характеризующихся падающей добычей нефти и ростом обводненности добываемого сырья, что оказывает существенное влияние на снижение эффективности эксплуатации фонда скважин. В связи с этим возникает необходимость оптимизации технико-экономических параметров эксплуатации месторождений

Мониторинг эффективности российских нефтегазодобывающих компаний показал, что существуют проблемные месторождения, по которым достаточно сложно установить истинную причину убытков. Корректное определение существующих проблем невозможно без комплексной оценки, предусматривающей детализированный технико-экономический анализ каждой производственной единицы (от скважины до месторождения в целом). При этом важным моментом является оценка и управление рентабельностью работы каждой скважины как первичной производственной единицы, формирующей базовый уровень прибыли компании.

В настоящее время единой методики определения рентабельности скважин, кустов и производственных объектов не существует. Подобный анализ проводится в основном локально и, как правило, без существенной степени детализации, в среднем за период и без возможности ежесуточного мониторинга, что в совокупности негативно отражается на качестве результатов анализа. Оценка искажается также вследствие усредненного подхода к расчету затрат. Перечисленные факторы могут оказать негативное влияние на принимаемые управленческие решения: так, остановка на первый взгляд нерентабельных объектов, на самом деле, может привести к прямой потере прибыли, а эксплуатация, на первый взгляд, рентабельного фонда – к убыткам.

При отсутствии единой стандартизированной методики анализа, в случае получения убытков от эксплуатации, возникает трудность, во-первых, с определением истинной причины их возникновения, во-вторых, с разработкой комплекса мер для устранения проблемы.

С целью решения проблем управления эффективностью нефтегазодобывающего предприятия необходима методика детализированного анализа эффективности работы нефтегазодобывающей компании в разрезе всех производственных единиц и объектов, основанная на объединении существующих экономических концепций анализа экономической эффективности, их адаптации с целью применения в нефтегазодобывающих компаниях, а также развития и дополнения теорий оценки затрат и экономической эффективности. Все это позволит установить точную причину убыточной работы объекта, сформулировать рекомендации в части определения и принятия комплекса мер по оптимизации работы месторождения и достигнуть, таким образом, повышения эффективности управления эксплуатацией месторождений и компанией, в целом.

Степень разработанности научной проблемы. Теоретическими и методологическими основами исследования послужили работы отечественных и зарубежных ученых-экономистов и практиков, специализирующихся на вопросах экономической эффективности: Баканов М.И., Бланк И.А., Виленский В.П., Власов В.М., Войтоловский Н.В., Воронцовский А.В., Демиденко Д.С., Ермолович Л.Л., Журавкова И.В., Ионова А.Ф., Касатов А.Д., Карлик А.Е., Коссов В. В., Крушвиц Л., Крылов Э.И., Коротков В.Д., Ковалев В.В., Колядов Л.В., Лившиц В.Н., Лимитовский М.А., Лобанова Е.Н., Лисицина Е.В., Лозовский Л.Ш., Мазур И.И., Матвеев Ф.Р., Мельник М.В., Негашев Е.В., Ольдерогге Н.Г., Райзберг Б.А., Селезнева Н.Н., Смоляк С.А., Стародубцева Е.Б., Стоцкий В.И., Теплова Т.В., Шапиро Э.М., Шеремет А.Д., Шахназаров А.Г., Четыркин Е.М., Брейли Р., Бирман Г., Бригхэм Ю.Ф., Коллер Т., Коупленд Т., Майерс С., Муррин Дж., Самуэльсон П., Шмидт С. и др. В процессе рассмотрения вопросов оценки затрат были использованы труды таких ученых, как Александровский А.П., Баранов, Белов А.М., В.В., Волкова О.Н., Добрин Г.Н., Епифанова Н.П., Зубарева В.Д., Иванов И.В., Игнатов А.В., Ионова А.Ф., Карлик А.Е., Ковалев В.В., Колядов Л.В., Крейнина М.Н., Лозовский Л.Ш., Матвеев Ф.Р., Николаева С.А., Отвагина Л.Н., Райзберг Б.А., Савицкая Г.В., Селезнева Н.Н., Стародубцева Е.Б., Татур С.К., Тафинцева В.Н., Ткаченко Е.А., Чумаченко Н.Г., Шохина Е.И., Яковлева Е.А., Дейли А., Коласс Б., Хан Д., Штайгматер Б. и других авторов.

В части вопросов оценки экономической эффективности в области разработки нефтяных месторождений настоящее исследование основано на трудах таких авторов, как Андреев А.Ф., Березина С.А., Бренц А.Д., Брюге-ма А.Ф., Ветрова Е.Н., Воробьева Р.А., Гараев Л.Г., Дунаев А.И., Епифанова Н.П., Злотникова Л.Г., Зубарева В.Д., Ильинский А.А., Колядов Л.В., Тарасенко П.Ф., Епифанова Н.П., Катеева Р.И., Квон Г.М., Маккавеев М.В., Матвеев Ф.Р., Иваник В.В., Иванов А.В., Новоселова Т.Н., Олещук Н.И., Отвагина Л.Н., Перчик А.И., Пономарева И.А., Садчиков И.А., Саркисов А.С., Сафонов У.Н., Семеняка А.Н., Тахаутдинов Ш.Ф., Череповицын А.Е., Шпакова З.Ф., и других авторов.

Научные труды указанных авторов внесли значительный вклад в разработку различных подходов к оценке экономической эффективности эксплуатации месторождений. Однако, необходимо отметить, что многие вопросы до сих пор не получили достаточно полного и системного решения, и проблематика методики оценки затрат и детализированного подхода к анализу эффективности разработана недостаточно (автором диссертации не было выявлено методических материалов по управлению эффективностью нефтегазодобывающих компаний, включающих инструменты оценки затрат и детализированного анализа эффективности). Недостаточная проработанность существующих теоретических и методических подходов и их высокая значимость для повышения эффективности эксплуатации нефтегазовых месторождений, определяют актуальность темы диссертационного исследования, выбор объекта и предмета, формирование целей и задач исследования.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационного исследования является развитие подходов к управлению экономической эффективностью нефтегазодобывающих компаний на основе формирования методического обеспечения детализированной оценки эффективности эксплуатации месторождений.

Для достижения поставленной цели были определены и решались следующие **задачи**:

- анализ существующих подходов к оценке затрат и денежного потока нефтегазодобывающего предприятия;
- разработка методологического подхода к оценке эффективности эксплуатации наименьшей производственной единицы – скважины;
- разработка методологического подхода к детализированному анализу эффективности предприятия в разрезе всех производственных единиц и объектов;
- определение путей оптимизации затрат и денежного потока и повышения качества управленческих решений на предприятиях нефтегазового комплекса;
- определение принципов практической реализации методики детализированной оценки денежного потока на основании выбранной на предприятии стратегии и использования выявленных математических взаимосвязей.

Объект и предмет исследования. В качестве объекта исследования выбраны российские нефтегазовые компании, осуществляющие в рамках своей деятельности добычу нефти, газа и газового конденсата. **Предметом** исследования являются совокупность подходов и методов комплексной оценки экономической эффективности эксплуатации месторождений нефтегазодобывающих компаний как основа повышения эффективности управления.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с Паспортом специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: промышленность)»:

1.1.1. Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями промышленности.

1.1.13. Инструменты и методы менеджмента промышленных предприятий, отраслей, комплексов.

1.1.14. Теоретические и методологические основы эффективности развития предприятий, отраслей и комплексов народного хозяйства.

1.1.19. Методологические и методические подходы к решению проблем в области экономики, организации управления отраслями и предприятиями топливно-энергетического комплекса.

1.1.22 Методология развития бизнес-процессов и бизнес-планирования в электроэнергетике, нефтегазовой, угольной, металлургической, машиностроительной и других отраслях промышленности.

Теоретическая и методологическая основа исследования. Теоретической основой исследования послужили положения экономической теории, концепции экономической эффективности предприятий и комплексов, труды российских и зарубежных авторов в области оценки экономической эффективности,

анализа затрат и управления эффективностью компаний нефтегазового комплекса; нормативно-правовые акты Российской Федерации, регулирующие подходы нефтегазодобывающих компаний к оценке затрат, налогообложению и анализу эффективности.

При решении поставленных задач использовались методы общей экономической теории, экономико-математическое моделирование, общенаучные методы системного анализа (анализ и синтез). Алгоритмы автоматизированной системы расчетов составлены на базе MS Excel и Visual Basic.

Информационная база. Информационной базой являются материалы, полученные при изучении объекта исследования – российских нефтегазовых компаний и, в частности, ООО «РН-Пурнефтегаз», а также данные консалтинговых компаний, Федеральной службы государственной статистики, специализированных исследовательских организаций.

Обоснованность и достоверность результатов исследования. Обоснованность содержащихся в диссертации методических предложений подтверждается проведенным анализом значительного числа публикаций отечественных и зарубежных исследователей по проблематике диссертации, отечественной и международной практики в области управления эффективностью месторождений нефтегазодобывающих компаний, использованием апробированных на практике методов управления эффективностью, непротиворечивостью полученных выводов и рекомендаций результатам предшествующих исследований. Достоверность полученных результатов обеспечивается логикой исследования, использованием общенаучных методов исследований, взаимосвязью цели и задач исследования.

Научная новизна исследования . Научная новизна диссертационного исследования заключается в том, что автором разработаны и теоретически обоснованы методические положения оценки экономической эффективности нефтегазодобывающей компании, интегрированные в концепцию управления эффективностью месторождений.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:

1. Разработана методика комплексной детализированной оценки экономической эффективности нефтегазодобывающей компании, интегрированная в концепцию управления эффективностью месторождений и учитывающая такие основные недостатки существующих подходов, как невозможность проведения детализированной оценки, оценки в режиме текущего времени (on-line), отсутствие универсального подхода к определению прямых затрат, отсутствие возможности построения долгосрочных прогнозов динамики эффективности эксплуатации месторождений.

2. Предложен и обоснован принцип детализации расходов и денежных потоков нефтегазодобывающей компании в разрезе основных производственных единиц (скважин, кустов, месторождений) и инфраструктурных объектов (трубопроводов, высоковольтных линий, дорог, установок предварительного сброса воды, установок подготовки нефти и других объектов) в соответствии с производственным циклом движения нефти.

3. Сформулирован показатель: «условно-прямые затраты на единицу производства», учитывающий только те переменные и постоянные затраты, которые, в случае остановки единицы производства, принесут компании прямую экономию денежных средств.

4. Предложена и обоснована методика оценки периода достижения порога рентабельности скважины, учитывающая темп падения дебита нефти¹, не учтенный в стандартных подходах к оценке эффективности.

5. Предложен принцип формирования прогнозов выбытия эксплуатационных единиц и инфраструктурных объектов из рентабельного в нерентабельный (не эффективный для дальнейшей эксплуатации) фонд, объединяющий подходы динамических методов оценки эффективности и учитывающий такие факторы как: дисконтирование, инфляцию, темпы падения добычи нефти, средний период эксплуатации скважин в году и продолжительность МРП, не учтенные в стандартных подходах к оценке.

Теоретическая значимость исследования. Исследование развивает теорию управления экономической эффективностью нефтегазодобывающих компаний в части объединения традиционных теоретических аспектов экономической эффективности, денежного потока, классификации затрат и подходов к управлению ими, а также в части дополнения теоретических аспектов введением новых понятий в теории затрат и экономической эффективности, предложения подхода к классификации затрат и оценке денежного потока, основанных на анализе недостатков существующих подходов, разработанных для управления эффективностью нефтегазодобывающих предприятий.

Практическая значимость. Предлагаемая в диссертационном исследовании методика может применяться в нефтегазодобывающих компаниях для управления экономической эффективностью деятельности на этапе планирования и мониторинга в части выявления точной причины убыточной или проблемной эксплуатации месторождений, разработки управленческих решений по решению выявленных проблем и повышению эффективности.

Материалы и полученные результаты диссертационного исследования также могут быть использованы в учебном процессе при чтении курсов лекций по таким дисциплинам как, как «Экономика нефтегазодобывающих компаний», «Менеджмент», «Операционная эффективность», «Эффективность бизнес процессов» и подобных дисциплин. Практическая значимость заключается также в возможности адаптировать предложенные в диссертации методологические подходы к другим отраслям экономики для решения задачи повышения эффективности операционного управления предприятием.

Апробация результатов диссертационного исследования. Основные положения диссертационной работы были представлены и отмечены дипломами 1 степени на конференциях ООО «РН-Пурнефтегаз» (г. Губкинский, 2010 - 2011 гг.), 3 и 1 степени на региональных научных конференциях ОАО «НК-Роснефть»

¹ Темп падения дебита нефти – количественное выражение снижения суточного дебита нефти, вызванного истощением запасов и ухудшением геологических условий эксплуатации

(г. Нефтеюганск, г. Губкинский, 2010 - 2011гг.), 1 и 2 степени на межрегиональных научных конференциях молодых специалистов ОАО «НК-Роснефть» (г. Москва, 2010г-2011гг.). Кроме того, основные разработки, представленные в диссертации, легли в основу научных проектов, ставших лауреатами всероссийских конкурсов «ТЭК-2009», «ТЭК-2010» и «ТЭК-2011» (г. Москва, г. Санкт-Петербург) и отмеченных Благодарностью Министерства Энергетики РФ за инновационный вклад в развитие ТЭК (Приказ Минэнерго РФ № 32п от 11.04.2011).

Разработанная методика детализированной оценки эффективности нефтегазодобывающих компаний была внедрена в ООО «РН-Пурнефтегаз» (Приказ генерального директора ООО «РН-Пурнефтегаз» №1968 от 06.08.2011, Утвержденный план внедрения от 3.06.2010, Отчет о внедрении от 01.04.2011). Основные положения анализа отражены в ЛНД № п1-01.03 м-0003 юл-094 версия 1.03 «Методические указания ООО «РН-Пурнефтегаз»: «Контроль за состоянием и движением фонда скважин».

Публикации. Результаты научных исследований нашли отражение в 19 научных публикациях, в том числе 10 статей в журналах, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией РФ для опубликования научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата и доктора наук общим объемом 25,2 п.л./ 10,8 п.л. авторских.

Структура и объем работы. Структура диссертационного исследования обусловлена сформированными целями и задачами. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, приложений и списка использованной литературы. Основное содержание работы изложено на 213 страницах. В работе содержатся 39 таблиц и 26 рисунка. Список использованной литературы включает 175 источников.

Содержание работы. Во **Введении** обоснована актуальность темы работы, сформулированы цель и задачи исследования, определены объект и предмет исследования, приведено описание теоретической основы исследования и информационной базы, раскрыта научная новизна полученных результатов, даны сведения о теоретической и практической значимости диссертации и результатов её апробации.

В **Главе 1 «Экономическая эффективность как критерий принятия управленческих решений»** приведены теоретические аспекты существующих подходов к определению понятия и показателей экономической эффективности; приведены определения и классификация денежного потока как основного показателя экономической эффективности, использованного в рамках предлагаемой методики, проведен анализ чувствительности денежного потока нефтегазодобывающих компаний к изменению внешних и внутренних факторов и выявлены параметры, оказывающее наибольшее влияние на управление денежным потоком; сформулирован понятийный аппарат в части экономической эффективности и денежного потока, необходимый для разработки методики детализированной оценки в рамках целей диссертационного исследования.

В **Главе 2 «Затраты как элемент операционного денежного потока нефтегазодобывающих компаний»** приведены существующие теоретические подходы к определению, классификации и оценке затрат, отражены особенности

оценки затрат нефтегазодобывающих компаний; исследованы существующие методы управления издержками; проанализированы методы определения точки безубыточности. Исследования, приведённые в Главе 2, позволили выявить недостатки существующих определений и классификаций затрат, подходов к анализу затрат компаний нефтегазодобывающей отрасли и сформулировать понятийный аппарат для определения затрат, используемый для разработки методики детализированной оценки в рамках диссертации.

В Главе 3 – «**Концепция детализированной методики оценки эффективности эксплуатации месторождений нефтегазодобывающих компаний**» описаны основные особенности управления эффективностью компаний нефтегазодобывающего комплекса, предложена разработанная авторская методика детализированной оценки эффективности, предложена схема ее интеграции в методику управления эффективностью нефтегазодобывающих компаний, а также представлены результаты применения методики на примере реальной нефтегазодобывающей компании.

В **Заключении** сформулированы основные выводы о результатах диссертационного исследования

II. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

Разработана методика комплексной детализированной оценки экономической эффективности нефтегазодобывающей компании, интегрированная в концепцию управления эффективностью месторождений и учитывающая основные недостатки существующих подходов.

В настоящий момент большинство используемых подходов к управлению эффективностью нефтегазодобывающих компаний концентрируются на технико-технологических решениях, направленных на максимизацию добычи или оптимизацию капитальных вложений. Методики управления операционной эффективностью носят локальный характер и встречаются редко в российской практике. Как следствие, в случае получения убытков от эксплуатации, возникает трудность, во-первых, с определением истинной причины их возникновения, во-вторых, с разработкой комплекса мер для устранения проблемы.

На основании актуальности заявленной проблемы с целью устранения недостатков существующих подходов, объединения методов классификации издержек, учета затрат, оценки денежного потока, определения точки безубыточности и построения динамических прогнозов ее достижения была разработана методика детализированной оценки экономической эффективности нефтегазодобывающего предприятия (далее - Методика).

Методика базируется на комплексном анализе геологических, технологических и экономических факторов. В процессе ее разработки решались следующие **задачи**:

- проанализированы существующие подходы к определению и оценке экономической эффективности и денежного потока, развит понятийный аппарат;

- рассмотрены виды и классификации издержек. Проведено исследование существующих подходов к оценке затрат и предложен новый метод оценки затрат для анализа операционной эффективности. Показана интеграция принципов директ-костинга в разработанную Методику;
- проведено исследование особенностей нефтегазодобывающего комплекса, в том числе особенностей налогообложения и учета затрат как факторов операционной эффективности. Проанализированы существующие подходы к управлению операционной эффективностью нефтегазодобывающих компаний. Выявлены ключевые недостатки. Разработана Методика управления эффективностью месторождения.

Методика включает четыре ключевые концепции, отраженные на рисунке.

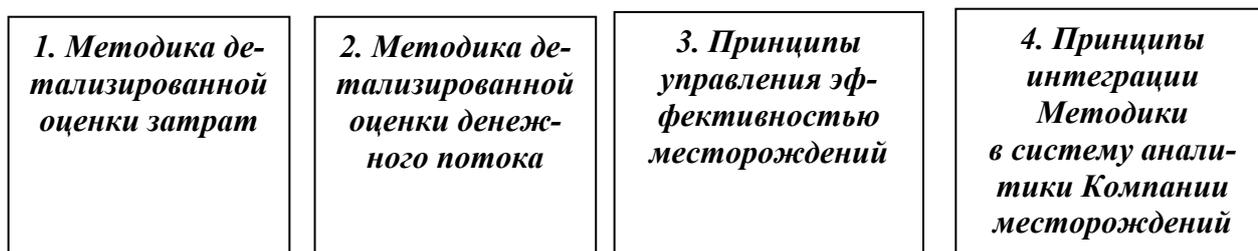


Рис. 1. Основные концепции Методики детализированной оценки экономической эффективности нефтегазодобывающего месторождения

1. Методика детализированной оценки затрат лежит в основе Методики оценки эффективности месторождения, объединяет особенности калькуляции себестоимости нефти и газа и интегрированные принципы директ-костинга, учитывает недостатки существующих теорий. Алгоритм методики детализированной оценки затрат приведен на рис. 2.

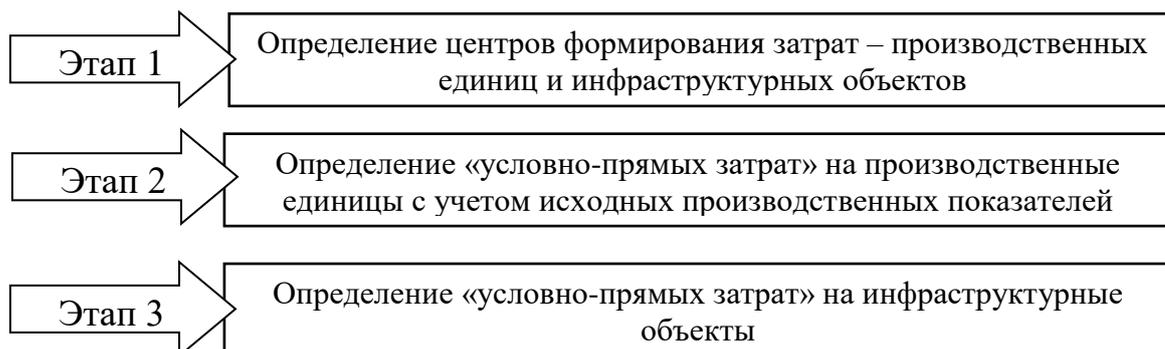


Рис. 2. Алгоритм детализированной оценки затрат

Этап 1. Определение центров формирования затрат. В рамках данного этапа **получен второй результат исследования, характеризующийся научной новизной: предложен и обоснован принцип детализации расходов нефтегазодобывающей компании в разрезе производственных единиц и инфраструктурных объектов до минимальной производственной единицы - скважины.**

достатки следующих существующих теорий: невозможность анализа в детализации минимальной производственной единицы, невозможность проведения ежесуточной оценки в режиме on-line (учет затрат только за отчетный период (месяц, квартал, год), условный характер классификации издержек, учет только переменных затрат. Анализ выявленных недостатков **позволил сформулировать показатель управления операционной эффективностью: «условно-прямые затраты на единицу производства», учитывающий только те переменные и постоянные затраты, которые, в случае остановки единицы производства (скважины), принесут компании прямую экономию денежных средств, что является третьим результатом, представляющим научную новизну исследования.**

В связи с отсутствием в общепринятой практике нефтегазодобывающих компаний поскважинного учета затрат определение прямых затрат на скважину достигается посредством учета индивидуальности производственных показателей каждой скважины и установления математической зависимости их влияния на конечную экономическую эффективность эксплуатации скважины: Суточный дебит нефти (q_n), Суточный дебит жидкости ($q_{ж}$), Процент обводненности, (%), Плотность нефти (мПа*с). Формулы определения условно-прямых затрат на скважину объединены в табл. 1.

Таблица 11. Формулы определения условно-прямых затрат на скважину³

Название формулы	Формула
Условно-прямые затраты на скважину, в том числе:	$\sum Z_{скв} = VC_{скв} + FC_{скв}$
➤ Переменные затраты на скважину, в том числе:	$VC_{скв} = Z_{нефть} + Z_{жидкость} + Z_{закачка}$
• Затраты на подготовку нефти	$Z_{нефть} = q_n * C_{нефть}$
• Затраты на подъем жидкости	$Z_{жидкость} = q_{ж} * C_{жидкость}$
• Затраты на закачку воды, в том числе:	$Z_{закачка} = q_{ж} * k_{компенсации} * C_{закачка}$
○ коэффициент компенсации	$k_{компенсации} = \frac{q_v}{q_{ж}}$
➤ Постоянные затраты на скважину	$FC_{скв} = Z_{ФОН / ШГН / ЭЦН}$

³ $Z_{скв}$ – совокупные условно-прямые затраты на скважину, $VC_{скв}$ – переменные условно-прямые затраты на скважину, $FC_{скв}$ – постоянные условно-прямые затраты на скважину. $Z_{нефть}$ – затраты на добычу и подготовку нефти; $Z_{жидкость}$ – затраты на перекачку жидкости; $Z_{закачка}$ – затраты на закачку воды в систему поддержания пластового давления (ППД). q_n – суточный дебит нефти по скважине, тонн/сут., $C_{нефть}$ – удельные затраты на добычу и подготовку 1 тонны нефти, руб./тонн, $q_{ж}$ – суточный дебит жидкости по скважине, м³/сут. $C_{жидкость}$ – удельные затраты на перекачку 1 м³ жидкости, руб./м³, $C_{закачка}$ – удельные затраты на закачку 1 м³ воды, руб./м³, $k_{компенсации}$ – коэффициент компенсации, необходимый для определения объема закачиваемой в систему ППД воды, q_v – суточный объем закачиваемой в пласт воды, м³/сут., $Z_{ФОН / ШГН / ЭЦН}$ – Затраты на обслуживание соответственно скважин на фонтанном способе эксплуатации (ФОН), скважин, эксплуатируемых штангово-глубинным (ШГН) или электроцентробежным насосом (ЭЦН), руб./сут.

Как показал анализ, проведенный на примере ООО «РН-Пурнефтегаз», удельное значение «условно-прямых затрат на скважину» в расчете на 1 тонну добываемой продукции неуклонно растет в динамике лет как в абсолютном значении (с 379 руб./т. до 781 руб./т.), так и в удельном весе общей суммы эксплуатационных расходов (с 38% до 46%), что подтверждает обозначенную актуальность проблемы и значимость выбранного фактора управления.



Рис. 3. График динамики изменения доли удельных «условно-прямых затрат на скважину» в общем объеме эксплуатационных затрат на 1 тонну добываемой нефти

Условно-прямые затраты на прочие единицы производства: кусты и скважины это сумма условно-прямых затрат на все скважины, эксплуатируемые на данном кусте (месторождении) с учетом постоянных затрат на содержание и обслуживание этих кустов (месторождений).

Этап 3. Определение «условно-прямых затрат на инфраструктурные объекты». Инфраструктурные объекты характеризуются только постоянной составляющей затрат на содержание и обслуживание, в связи с тем, что все переменные расходы, зависящие от объема добычи, аллоцируются непосредственно на наименьшие единицы производства (скважины, кусты).

Методика группировки затрат по инфраструктурным объектам предполагает отнесение к этим объектам кустов скважин, с которых нефть поступает на данные пункты пропорционально объему добычи. Важным моментом является подход к оценке затрат на автодороги, трубопроводы и ВЛ. Методика предлагает отнесение затрат на обслуживание дорог, ВЛ и трубопроводов на кусты и инфраструктурные объекты, находящиеся в непосредственной близости пропорционально объему транспортируемой нефти. Такой подход позволяет более объективно оценить экономию от остановки неэффективных единиц. А именно в случае остановки куста будет получена экономия затрат не только от эксплуатации самого куста, но и обслуживания автодорог, трубопроводов и ВЛ, участвующих в производственном цикле добыче нефти на данном кусте.

2. Методика детализированной оценки денежного потока

Методика объединяет статистические и динамические методы. В основе методики детализированной оценки экономической эффективности лежит детализированная оценка операционного денежного потока, базирующаяся на условно-прямых затратах на скважину. Текущая эффективность единиц произ-

водства и инфраструктурных объектов определяется на основании статистических методов, в то время как динамические методы лежат в основе определения точек безубыточности и составления долгосрочных прогнозов выбытия единиц производства из рентабельного в нерентабельный фонд и инфраструктурных объектов при составлении долгосрочных планов строительства.

Экономическая эффективность работы скважины и прочих единиц производства и инфраструктурных объектов определяется на основании показателя денежного потока в разрезе этапов производственного цикла формирования затрат, описанных в предыдущем разделе. Алгоритм Методики представлен на рис. 4.

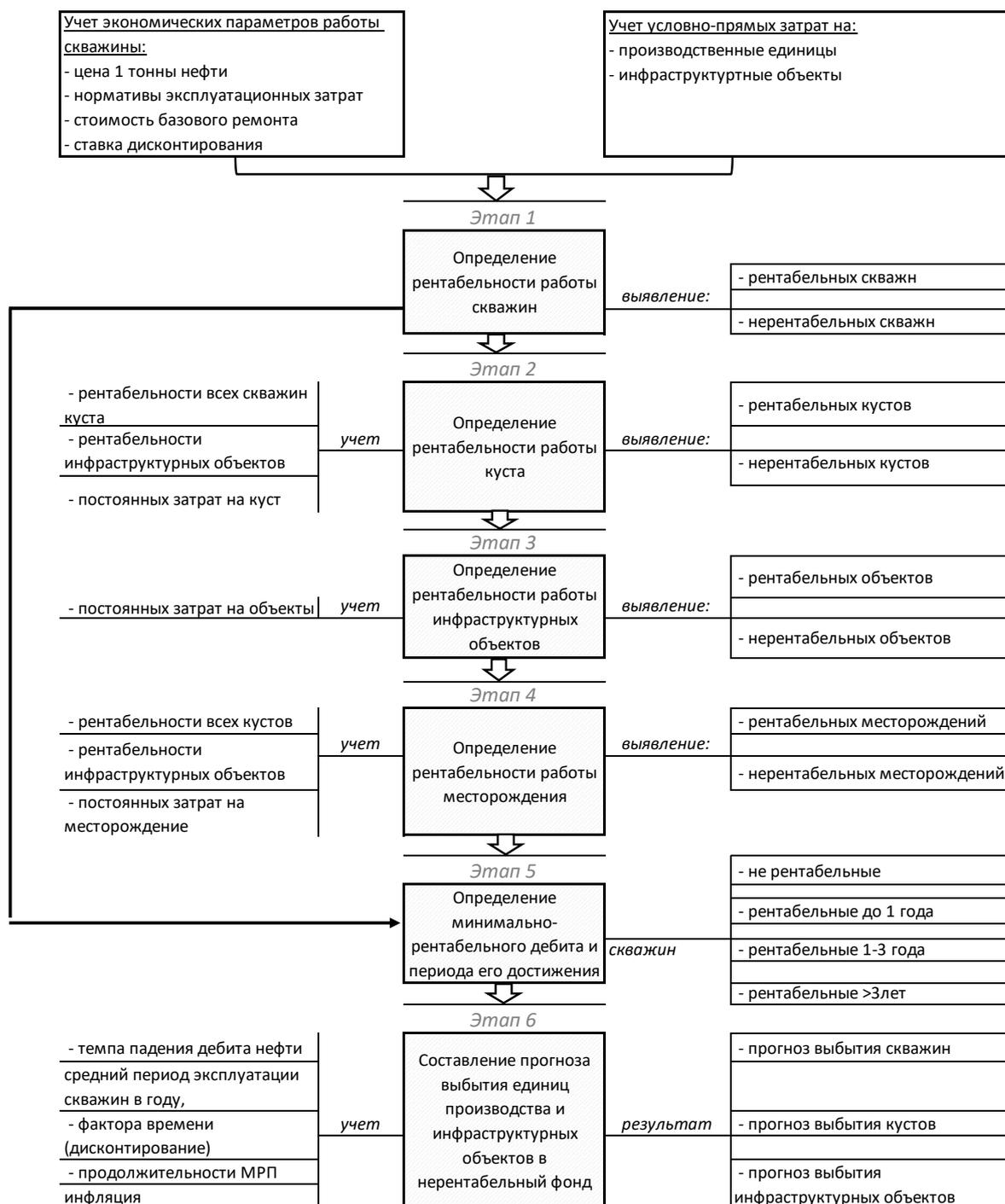


Рис. 4. Алгоритм методики детализированной оценки эффективности

Этап 1. Определение рентабельности работы скважин.

Методика детализированной оценки определения рентабельности (эффективности) работы скважин базируется на показателе денежного потока. Экономическая эффективность работы скважины – это разница между выручкой от реализации продукции с этой скважины и понесенными по ней условно-прямыми операционными затратами.

Выручка формируется на основании существующей рыночной цены на нефть и суточного дебита нефти. Условие рентабельности работы скважины можно выразить следующим образом:

$$CF_{\text{скв}} = P \times q_{\text{н}} - Z_{\text{скв}}$$

где, $CF_{\text{скв}}$ - денежный поток по скважине - P - цена на нефть, рассчитанная с учетом налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ) и коммерческих расходов на реализацию, $Z_{\text{скв}}$ – условно-прямые затраты на скважину. Полная формула определения рентабельности скважины имеет следующий вид:

$$P \times q_{\text{н}} - q_{\text{н}} \times C_{\text{нефть}} - q_{\text{ж}} \times C_{\text{жидкость}} - q_{\text{ж}} \times k_{\text{компенсации}} \times C_{\text{закачки}} - Z_{\text{фон/шгн/эцн}} \geq 0$$

В результате оценки скважины делятся на:

- «рентабельные скважины» ($CF_{\text{скв}} \geq 0$);
- «нерентабельные скважины» ($CF_{\text{скв}} < 0$).

Анализируя работу скважины с точки зрения рентабельности, можно оценить целесообразность ее эксплуатации, т.е. ответить на вопрос: имеет ли смысл эксплуатировать скважину, если полученная по ней выручка не оправдывает даже собственных расходов.

Этап 2-4. Определение рентабельности работы кустов, инфраструктурных объектов и месторождения.

Последующие этапы предполагают определение рентабельности прочих производственных единиц и инфраструктурных объектов по аналогичной методике определения рентабельности скважин в соответствии с принципами аллокации условно-прямых затрат на эксплуатацию этих единиц и объектов.

Этап 5. Определение минимально-рентабельного дебита нефти и периода его достижения. Минимально-рентабельный дебит нефти - это граничное условие эффективной эксплуатации. Зная критический дебит, можно рассчитать, через сколько дней скважина в текущих макроэкономических условиях может достичь своего «порогового» дебита (рис. 5).

$$t = \left(\frac{1 - q_{\text{кр}} / q_{\text{факт}}}{f(Tna)} \right) * T$$

где t – период достижения «порога рентабельности» (суток), $q_{кр}$ – «пороговый» (критический) дебит нефти, $q_{факт.}$ – фактический дебит нефти, $f(T_{пад})$ – функция темпа падения, T – период анализа (дней).

Важно отметить, что при определении периода достижения порога рентабельности Методика учитывает *Темп падения дебита нефти*⁴, не учтенный в стандартных подходах к оценке эффективности, что является четвертым пунктом научной новизны. Графически определение периода достижения порога рентабельности представлено на рис. 5.

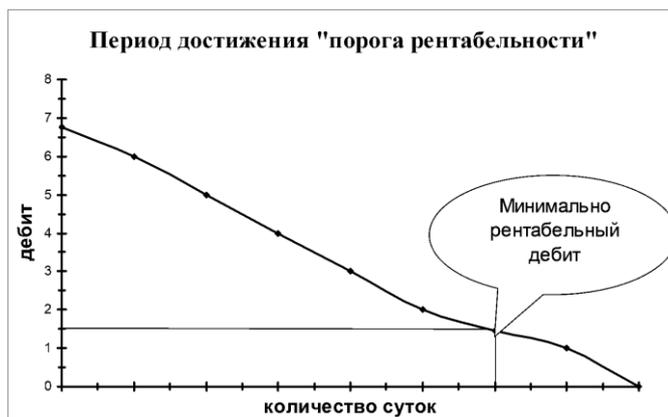


Рис. 5. Графическое определение порога рентабельности скважины

Этап 6. Составление прогноза выбытия единиц производства и инфраструктурных объектов в нерентабельный фонд. Совокупный анализ фонда компании позволяет ранжировать скважины по категориям так, как это показано на рис. 6.



Рис. 63. Анализ фонда скважин на примере компании

⁴ Темп падения дебита нефти – это числовое выражение снижения суточного дебита нефти, вызванного истощением запасов и ухудшением геологических условий эксплуатации

Результаты предлагаемого подхода помогут выявить скважины, которые могут выбыть из рентабельного фонда в ближайшее время, и принять управленческое решение в части оптимизации их работы.

Составление прогнозов выбытия прочих эксплуатационных единиц и инфраструктурных объектов в нерентабельный фонд базируется на динамических методах оценки эффективности и учитывает следующие факторы: *фактор дисконтирования, инфляцию во времени с точки зрения удорожания ресурсов, темп падения добычи нефти, средний период эксплуатации скважин в году, продолжительность МРП, что в совокупности является пятым пунктом научной новизны Методики*. По мере выбытия кустов, экономическая целесообразность реализации запланированных проектов по строительству инфраструктурных объектов снижается.

3. Принципы управления эффективностью месторождений, сформулированные и обоснованные в диссертации, являются шестым пунктом научной новизны. Выявление проблемных участков позволяет сформулировать рекомендации относительно проведения комплекса мер по оптимизации работы месторождения. При этом возможны четыре основных пути оптимизации работы убыточных участков:

1. отключение проблемных участков;
2. оптимизация переменных расходов;
3. оптимизация постоянных расходов;
4. наращивание выручки за счет максимизации производства.

Отключение проблемных участков является наименее затратным вариантом оптимизации месторождения, который позволяет сократить отрицательный денежный поток, а также получить экономию денежных средств, в части сокращения расходов на эксплуатацию убыточного участка:

$$DCF < 0 \xrightarrow{\text{отключение _убыточного _участка}} DCF = 0$$

$$\text{Затраты} \xrightarrow{\text{отключение _убыточного _участка}} \text{Экономия}$$

Полученная экономия ресурсов может быть в дальнейшем использована на финансирование эффективных мероприятий. Однако отключение проблемных участков связано с возникновением риска невыполнения лицензионных обязательств по добыче, который может привести к отзыву лицензии у предприятия. Вследствие этого, наиболее эффективными вариантами решения проблемы будем считать прочие варианты. Оптимизация переменных затрат предполагает проведение геолого-технических мероприятий (ГТМ), направленных на получение дополнительной добычи нефти. С помощью ГТМ также обеспечивается также наращивание объемов производства. Оптимизация постоянных затрат связана с поиском наименее затратного варианта содержания и обслуживания эксплуатационного оборудования. Таким образом, комплексное применение детализированного анализа денежного потока и методики позволит определить наиболее эффективные пути оптимизации для каждой ситуации и повысить, таким образом, качество принятия управленческого решения.

4. Интеграция Методики в систему аналитики нефтяной Компании.

Программное моделирование Методики позволяет значительно упростить схему взаимодействия функциональных подразделений за счет быстрого анализа в режиме on-line и повысить оперативность принятия управленческих решений устранения таких существующие в современной практике проблем, как дублирование функций, громоздкость взаимосвязей, возникновение противоречащих/конфликтных точек зрения между функциональными подразделениями.

В рамках диссертационного исследования разработан алгоритм интеграции Методики в систему аналитики Компании. Моделирование предлагаемых подходов подразумевает разработку и внедрение электронной модели, в которую закладываются основные алгоритмы Методики. Процедура автоматизированной детализированной оценки изображена на рис. 7.

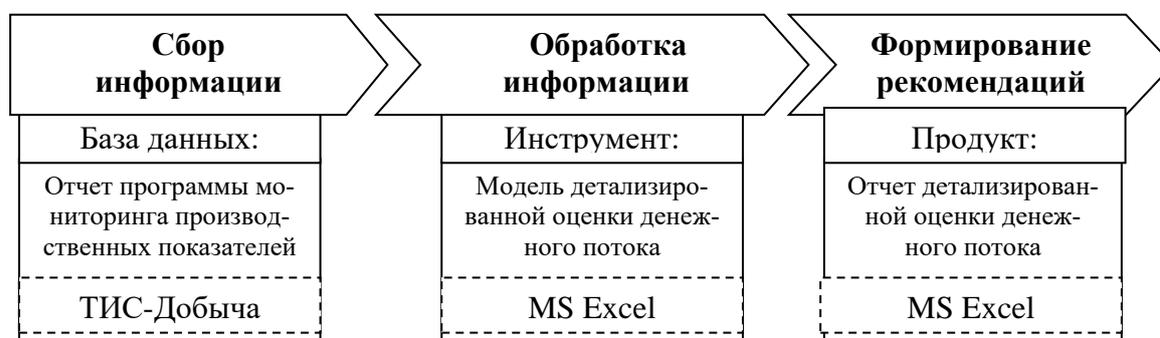


Рис. 7. Алгоритм процедуры проведения автоматизированной детализированной оценки

III. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Методика детализированной оценки денежного потока предприятия, применяемая на основании принципов управления рентабельностью работы фонда скважин, является инструментом комплексного экономического анализа, позволяющим:

- анализировать эффективность производственного процесса в разрезе минимальной единицы - скважины;
- проводить анализ в режиме on-line;
- устанавливать точную причину низкой эффективности эксплуатации месторождения (работы предприятия);
- повысить эффективность анализа и разработки рекомендаций по улучшению показателей работы месторождения в разрезе всех составных производственных единиц и инфраструктурных объектов (скважина, куст, ДНС, ЦПС и т.п.);
- вычислить значение минимально-необходимой дополнительной добычи нефти по каждой производственной единице для обеспечения неотрицательного денежного потока

- составлять прогнозы выбытия скважин, кустов и инфраструктурных объектов в нерентабельные активы;
- своевременно выявлять проблемные участки, период достижения порога рентабельности для которых достаточно низкий;
- оценить эффективность плана реализации инфраструктурных проектов на будущие периоды (в т.ч. формирование рекомендаций по решению проблемы ограничения пропускной способности);
- разрабатывать адресные рекомендации по повышению эффективности работы фонда скважин;
- повысить качество и оперативность принятия управленческих решений и выбора стратегии развития месторождения на основании;
- упростить систему взаимодействия функциональных подразделений компаний.

Эффективность предложенной системы подтвердилась при решении таких практических задач, как идентификация источника убыточной работы, текущий мониторинг эксплуатации фонда, оперативное выявление проблемных скважин и разработка рекомендаций по оптимизации их работы предприятия.

Разработанные методики были официально внедрены в ООО «РН-Пурнефтегаз» и продолжают использоваться в настоящее время, что свидетельствует об их высокой практической значимости и целесообразности внедрения результатов диссертационного исследования в компаниях нефтегазодобывающей промышленности.

IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Дьяченко О.И. Методы классификации и управления затратами нефтегазодобывающего месторождения. /О.И. Дьяченко // Экономические науки. – 2019 - №10(179). - С. 53-61. – 0,6 п.л.

2. Дьяченко О.И. Методика управления операционной эффективностью эксплуатации нефтегазодобывающих компаний / О.И. Дьяченко // Экономические науки. – 2016 - №12(145). – С.76-82. - 0,6 п.л.

3. Дьяченко О.И. Усовершенствованная концепция универсальной методики оценки эффективности геолого-технических мероприятий с учетом одновременной добычи нескольких продуктов /О.И. Дьяченко // Научно-Технический вестник ОАО «НК-Роснефть». – 2013 – №1. – С. 48-52. – 0,6 п.л.

4. Дьяченко О.И. Разработка сценариев повышения эффективности инвестиционных проектов /О.И. Дьяченко, В.А. Волгин, С.Ю. Борхович // Нефтепромысловое дело / Oilfield Engineering: научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности (ОАО ВНИИОЭНГ). – 2012 - №6. – С. 45-49. – 1,8 п.л. - 0,6 п.л.

5. Дьяченко О.И. Разработка методики комплексной оценки эффективности эксплуатации месторождений /О.И. Дьяченко, В.А. Волгин, С.Ю. Борхович // Нефтепромысловое дело / Oilfield Engineering: научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности (ОАО ВНИИОЭНГ). – 2012 - №4. – С. 42-47. – 2,1 п.л. - 0,7 п.л.

6. Дьяченко О.И. Совершенствование аспектов экономического анализа при планировании и мониторинге эксплуатации месторождений нефтегазодобывающих организаций /О.И. Дьяченко // Экономический анализ. Теория и практика. - Финансы и Кредит. – 2012 - № 48(303) – С.- 45-51. – 0,7 п.л.

7. Дьяченко О.И. Разработка методики комплексной оценки эффективности эксплуатации месторождений /О.И. Дьяченко, В.А. Волгин // Научно-Технический вестник ОАО «НК-Роснефть». – 2011 – №12. – С.42-46. – 1,2 п.л. - 0,6 п.л.

8. Дьяченко О.И. Особенности методического подхода к оценке эффективности работы фонда скважин и повышения его рентабельности /О.И. Дьяченко, С.Ю. Борхович, В.А. Волгин, В.Э. Пасечник, А.Н. Темников // Нефтепромысловое дело. / Oilfield Engineering: научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности (ОАО ВНИИОЭНГ). – 2011 - №5. – С. 40-47. – 4,5 п.л. - 0,9 п.л.

9. Дьяченко О.И. Особенности методического подхода к оценке эффективности работы фонда скважин и повышения его рентабельности. /О.И. Дьяченко, В.А. Волгин, А.Г. Михайлов // Территория Нефтегаз. – 2010 - №10. – С. 62-69. – 2,7п.л. - 0,9 п.л.

10. Дьяченко О.И. Разработка и внедрение модели экономической оценки и определения условий повышения эффективности эксплуатации фонда скважин. /О.И. Дьяченко, В.А. Волгин // Научно-Технический вестник ОАО «НК-Роснефть». – 2010 – №3. – С. 26-31. – 1,4 п.л. - 0,7 п.л.

11. Дьяченко О.И. Методика детализированной оценки операционной эффективности нефтегазодобывающей компании // Экономика и управление: Сборник научных трудов. /О.И. Дьяченко, под ред. А. Е. Карлика. – СПб.: Изд-во: СПбГЭУ, 2016 – С.113-125. - 0,6 п.л.

12. Дьяченко О.И. Разработка методики комплексной оценки эффективности эксплуатации месторождений // Сборник работ победителей XIX Конкурса на лучшую молодежную научно-техническую разработку по проблемам топливно-энергетического комплекса /О.И. Дьяченко - М.: Издв-во: Министерство энергетики Российской Федерации, Общероссийская общественная организация «Национальная система развития научной, творческой и инновационной деятельности молодежи «Интеграция», 2012 – С.46-52. – 0,4 п.л.

13. Дьяченко О.И. Оценка эффективности работы фонда скважин и повышение его рентабельности // Сборник работ победителей XVIII Конкурса на лучшую молодежную научно-техническую разработку по проблемам топливно-энергетического комплекса. /О.И. Дьяченко, В.А. Волгин - М.: Издв-во: Министерство энергетики Российской Федерации, Общероссийская общественная организация «Национальная си-

стема развития научной, творческой и инновационной деятельности молодежи «Интеграция», 2011 – С. 75-81. – 0,8 п.л. - 0,4 п.л.

14. Дьяченко О.И. Прокатная схема обеспечения нефтегазодобывающего предприятия электропогружным и наземным оборудованием как эффективный механизм совершенствования производственной деятельности на примере ООО «РН-Пурнефтегаз». // Сборник работ победителей XVIII Конкурса на лучшую молодежную научно-техническую разработку по проблемам топливно-энергетического комплекса. /О.И. Дьяченко, Э.И. Хамидуллина – М.: Министерство энергетики Российской Федерации, Общероссийская общественная организация «Национальная система развития научной, творческой и инновационной деятельности молодежи «Интеграция», 2011 – С. 99-106. – 0,8 п.л. - 0,4 п.л.

15. Дьяченко О.И. Адаптация экономической модели оценки эффективности эксплуатации фонда скважин. //Международная научно-практическая конференция: Материалы конференции / НГТУ. /О.И. Дьяченко, В.Э. Пасечник, В.А. Волгин, С.Ю. Борхович - Новосибирск: Изд-во «Новосибирский университет», 2011. С. 346-350. – 2,4 п.л. - 0,6 п.л.

16. Дьяченко О.И. Разработка модели экономической оценки определения условий повышения эффективности эксплуатации фонда скважин. /О.И. Дьяченко, В.А. Волгин, С.Ю. Борхович // Нефть. Газ. Новации – 2011 - №5. – С. 76-80. – 1,8 п.л. - 0,6 п.л.

17. Дьяченко О.И. Разработка сценариев повышения эффективности инвестиционных проектов. // Фундаментальные и прикладные исследования, разработка и применение высоких технологий в промышленности: Сборник статей двенадцатой международной научно-практической конференции 08-10 декабря 2011. /О.И. Дьяченко, С.Ю. Борхович, В.А. Волгин, под ред. А.П. Кудинова. - СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2011. – Т.3, Ч.1. – С. 8-15. – 1,2, п.л. - 0,4 п.л.

18. Дьяченко О.И. Разработка методики комплексной оценки эффективности эксплуатации месторождений. /О.И. Дьяченко, В.А. Волгин // PetroBAC Информационный ресурс Нефть и Газ. 2011 С.1-5. – 0,6 п.л. - 0,3 п.л.

19. Дьяченко О.И. Оценка эффективности работы фонда скважин и повышение его рентабельности. // Сборник научных статей V научно-практической конференции молодых специалистов ООО «РН-Пурнефтегаз». /О.И. Дьяченко, В.А. Волгин - г. Губкинский, 2010. - С. 28-30. – 0,4 п.л. - 0,2 п.л.