

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Санкт-Петербургский государственный университет
Высшая школа менеджмента

**СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕФТЕГАЗОВЫХ
КОМПАНИЙ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНТЕГРИРОВАННОЙ
ОТЧЕТНОСТИ**

Выпускная квалификационная работа
студента 4 курса бакалаврской программы,
профиль – Логистика

Овчинниковой Елизаветы Вячеславовны

(подпись)

Научный руководитель - доцент
кафедры операционного
менеджмента

Федотов Юрий Васильевич

(подпись)

«СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ»

« » 2018 г.

Санкт-Петербург

2018

Заявления о самостоятельном выполнении выпускной квалификационной работы

Я, Овчинникова Елизавета, студент 4 курса направления 080200 «Менеджмент» (профиль подготовки – Логистика), заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему «Сравнение эффективности деятельности нефтегазовых компаний на основе показателей интегрированной отчетности» представленной в службу обеспечения программ бакалавриата для последующей передачи в государственную аттестационную комиссию для публичной защиты, не содержится элементов плагиата. Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищённых ранее курсовых и выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Мне известно содержание п. 9.7.1 Правил обучения по основным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования в СПбГУ о том, что «ВКР выполняется индивидуально каждым студентом под руководством назначенного ему научного руководителя», и п. 51 Устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет» о том, что «студент подлежит отчислению из Санкт-Петербургского университета за представление курсовой или выпускной квалификационной работы, выполненной другим лицом (лицами)».

_____ (Подпись студента)
_____ (Дата)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ	5
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	5
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	6
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР МЕТОДОВ ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ.....	8
1.1 ИЗМЕРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ	8
1.1.1 Определение эффективности и ее виды	8
1.1.2 Измерение эффективности в организациях	10
1.1.3 Классификация методов измерения эффективности.....	11
1.2 ОСОБЕННОСТИ ЭФФЕКТИВНОСТИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ	15
1.2.1 Мировой рынок нефти и газа.....	15
1.2.2 Особенности оценки эффективности в нефтегазовой отрасли	18
1.3 СИСТЕМА ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОТЧЕТНОСТИ.....	20
1.3.1 История возникновения и текущие тренды в отчетности	20
1.3.2 Виды показателей, используемые в интегрированном подходе к отчетности	22
РЕЗЮМЕ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ.....	25
2. ИЗМЕРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ.....	26
2.1 ОПИСАНИЕ ВЫБРАННЫХ КОМПАНИЙ.....	26
2.2 ВЫБОР МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ	29
2.2.1 Краткое описание метода анализа свертки данных DEA	30
2.2.2 Краткое описание Оболочки системы поддержки принятия решений (ОСППР) АСПИД-3W	32
2.2.3 Вербальная постановка задачи для анализа свертки данных.....	33
2.3 ВЫБОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	35
2.3.1 Выбор ориентации и отдачи от масштаба для модели анализа свертки данных	38

3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ	40
3.1 Математическая постановка задачи для DEA-Solver.....	40
3.2 Применение анализа свертки данных (DEA).....	41
3.3 Результаты сравнительного анализа по DEA.....	43
3.4 Применение ОСППР АСПИД-3W	46
3.5 Результаты сравнительного анализа с помощью АСПИД-3W	47
3.5 Практические рекомендации	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	56
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	58
ПРИЛОЖЕНИЯ	61

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день, нефтегазовый сектор однозначно доминирует в экономической системе большинства стран и Российской Федерации, формируя значительную часть дохода национальной экономики и создавая рабочие места для сотен тысяч жителей различных регионов. Таким образом, вопрос эффективности деятельности компаний нефтегазового сектора тесно связан с вопросом эффективности всей российской экономики. С учетом слабого роста последней за прошедшие годы, задача измерения эффективности деятельности нефтегазовых компаний выглядит весьма актуальной. С другой стороны, экономическая или финансовая эффективность никак не гарантирует нефтегазовым компаниям, как в прочем и всей экономике устойчивого развития в долгосрочной перспективе. Многие исследования отмечают необходимость внедрения эффективных стратегий не только в сфере управления финансами или операциями, но также и в социальном и экологическом аспектах деятельности компании. Недаром крупнейшие мировые компании в своих ежегодных отчетах все чаще отчитываются не только перед акционерами, но и перед той частью общества, которая напрямую или даже косвенно затронута деятельностью компании. При этом, наряду с финансовой сообщаются результаты деятельности компании в экологической и социальных сферах, таким образом, годовые отчеты приобретают все более интегрированный характер.

Учитывая важность интегрированного подхода к составлению отчетности для устойчивого развития глобальной экономики, можно отметить необходимость в разработке методологии комплексного измерения показателей эффективности деятельности компании для последующей объективной возможности выявления лидеров в отрасли. В этом случае, представлялось бы возможным сравнить эффективность работы компаний не только с финансовой или операционной точки зрения, но и с точки зрения других релевантных аспектов.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данное исследование ставит целью сравнить эффективность деятельности международных нефтегазовых компаний, а так же разработать методику оценки их эффективности на основе показателей интегрированной отчетности. Как уже было упомянуто, объектом исследования выступают крупнейшие нефтегазовые компании мира, а предмет исследования – это измерение эффективности деятельности этих компаний на основе набора финансовых и нефинансовых показателей.

Для достижения поставленной цели, перед исследователем сформировался следующий список задач:

- Провести обзор классической и современной литературы по измерению эффективности деятельности компаний различных отраслей;
- Выделить различные типы эффективности и какие-либо характерные особенности измерения эффективности деятельности компаний;
- Выявить специфику нефтегазовой отрасли с точки зрения измерения эффективности деятельности вертикально-интегрированных компаний;
- Провести обзор одномерных и многомерных методов измерения эффективности деятельности (performance measurement);
- Обосновать выбор переменных для объективного измерения эффективности деятельности нефтегазовых компаний по нескольким показателям;
- Выявить метод, наиболее подходящий для измерения и сравнения эффективности деятельности нефтегазовых компаний;
- Провести сравнение эффективности деятельности компаний на основе результатов применения выбранных методов;
- Разработка методики оценки эффективности деятельности нефтегазовых компаний на основ показателей интегрированной отчетности.

Решению первых четырех задач посвящена первая глава данной выпускной квалификационной работы, где выделяются различные типы эффективности и особенности измерения деятельности компаний нефтегазовой отрасли. Последующие задачи решаются в рамках второй главы, а заключительная часть включает рекомендации по возможному повышению эффективности тем компаниям, чьи показатели оказались ниже идеальных.

Методология исследования предполагает первоочередной теоретический обзор предметной области, закладывающий концептуальный фундамент исследования, а затем проведение эмпирического исследования выбранным методом и по выбранному набору показателей. В качестве количественного метода в данном исследовании используется метод анализа свертки данных (DEA), позволяющий проводить многомерные сравнения эффективности исследуемых единиц.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом данного исследования выступают международные нефтегазовые компании, которые изучаются на предмет сравнения эффективности их деятельности по операционным, финансовым, экологическим и социальным показателям.

Исследование предполагает теоретический обзор предметной области в трех направлениях – типы и методы измерения эффективности, характерные особенности нефтегазовой отрасли и показатели интегрированной отчетности.

В качестве эмпирической базы для исследования выбраны 10 крупнейших международных нефтегазовых компаний за 5 лет с 2012 по 2016 год (рейтинг Forbes 2016), в число которых вошли 3 российских компаний – Газпром, Лукойл и Роснефть.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР МЕТОДОВ ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Первая глава выпускной квалификационной работы представляет собой обзор литературы на тему эффективности, а так же различных подходов к ее измерению в контексте нефтегазовой отрасли. Основной задачей данной части исследования является детальное рассмотрение такого понятия, как эффективность, а также сравнение эффективности деятельности компаний, осуществляющих свою деятельность в нефтегазовом секторе. В связи с этим, будут рассмотрены особенности нефтегазовой отрасли, которые могут оказать значительное влияние на измерение эффективности, что приведет к необходимости использования показателей интегрированной отчетности. Результатом этой главы можно считать выбор наиболее подходящего метода измерения эффективности нефтегазовых компаний, а также выбор показателей, объективно отражающих результативность деятельности в упомянутых аспектах.

1.1 ИЗМЕРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

На данный момент, на мировом рынке функционирует большое количество организаций, которые можно классифицировать по отраслевой составляющей, типу существующей организационной структуры, численности работников и занимаемой доли рынка. Бесспорно, любое предприятие стремится к повышению эффективности своей деятельности, то есть улучшению качества работы, увеличение скорости достижения поставленных целей при затрате минимального количества ресурсов. Однако необходимо брать во внимание результаты деятельности, которые могут оказать влияние не только на операционные и финансовые показатели, но и на производственную безопасность и охрану окружающей среды.

В данном пункте первой главы будет раскрыт смысл понятия эффективности, особенности ее измерения для интегрированных компаний из различных отраслей, а так же обоснование для внедрения интегрированных показателей для получения релевантной отчетности.

1.1.1 Определение эффективности и ее виды

Максимально упрощенно определение эффективности можно рассматривать как соотношение полученного (результата) и вложенного (затрат). Однако, данной соотношение - относительно. Энди Нили (2002) в своей работе «Измерение эффективности бизнеса: теория и практика» определял измерение эффективности как процесс количественного описания экономичности и результативности, которые являются

основополагающими элементами деятельности рассматриваемой единицы. Сам термин эффективности зачастую интерпретируется как продуктивность или экономичность, тем самым происходит синонимичное использование терминов для описания соотношения затрат и результатов. Несмотря на то, что определения тесно связаны, они относятся к различным категориям: продуктивность дескриптивна (описательна), экономичность нормативна (Cooper, Seiford and Tone, 2000). Согласно Lovell (1993), тогда как производственная эффективность единицы определена в сравнении наблюдаемых и оптимальных значений выпуска и затрат. Однако, в данной работе релевантным будет определение меры эффективности - расстояние между наблюдаемой точкой затрат и результата (фактическое сочетание) и точкой затрат и результата, которая располагается на границе производственных возможностей для конкретной организации в исследуемой отрасли.

Согласно Парето-Купмансу (Pareto-Коопmans), хозяйственная единица эффективна исключительно в случае если улучшение значения одного вида затрачиваемых ресурсов невозможно без ухудшения значения (увеличение – для затрат ресурсов; уменьшение – для выпуска продуктов) хотя бы по одному другому виду используемых ресурсов или выпускаемых продуктов.

Часто понятие эффективности трактуется как продуктивность (*productivity*¹) деятельности, то есть характеризует взаимосвязь между результатами и средствами их достижения, представляет собой отношение между произведенными результатами и затраченными на их получение ресурсами:

$$\text{Продуктивность} = \text{выпуск продукции} / \text{затраты ресурсов} \quad (1)$$

Совокупная производительность факторов (Total Factor Productivity Measures) – мера продуктивности в расчете на единицу совокупных (всех) затрат факторов производства, что касается частных мер продуктивности (Partial Productivity Measures), они рассчитываются как отношение выпуска, произведенных рассматриваемой единицей к величине затрат конкретного фактора/ресурса.

Peter Vogetoft (2012) в своих работах пристальное внимание уделяет результативности (*effectiveness*). По его мнению, результативность напрямую связана с достижением поставленных целей при заданных ресурсах, а не со степенью экономичного использования ресурсы при выполнении операций. С математической точки зрения, сравниваем текущее состояние дел (функция полезности *U*) с ее наилучшим раскладом.

¹ Продуктивность (производительность) – характеризует насколько продуктивно (производительно) используются задействованные в производстве ресурсы.

$$Effectiveness = Actual Performance / Best Possible Performance = U(A) / U(Ideal) \quad (1.2)$$

Итак, анализируя все вышеупомянутое, можно сделать вывод, что эффективность включает в себя два дополняющих друг друга аспекта – результативность и экономичность. Экономичность показывает рационально ли используются ресурсы для достижения целей, а результативность – то, в какой степени достигаются поставленные цели.

1.1.2 Измерение эффективности в организациях

Безусловно, результаты деятельности организации, на основании которых рассчитывается эффективность отражают ключевые задачи, реализуемые в организации на основании существующей стратегии. China, Pund и Lauc (2003) отметив, что, в соответствии с последними тенденциями экономики, мера эффективности должна не только быть отражением финансового показателя, но быть драйвером повышения эффективности деятельности в нефинансовых выражениях (качество, инновации, удовлетворенность потребителя/сотрудников). Так же, Федотов (2017) отметил, что измерение эффективности (performance measurement) сконцентрировано на результате, а не на причинах, что является характерным для анализа деятельности (performance evaluation). Результаты, необходимые для оценки, подразделяются на экономические (финансовые, операционные) и неэкономические (например, результат кампании по сохранению экологии).

В современных исследованиях целесообразно применять расширенное толкование экономической эффективности, подразумевая также и финансово-структурную оптимальность организации. Данный подход к рассматриваемому параметру тяготеет к комплексности оценки, благодаря которой границы понятия постоянно расширяются. Соответственно, критерии эффективности могут иметь как абсолютное, так и относительное выражение. Основные показатели эффективности – относительные, которые делятся на прямые (отдача) и обратные (показатели емкости). Система показателей эффективности компании включает в себя четыре группы показателей:

1. Показатели оценки эффективности операционной деятельности предприятия. Она определяется посредством соотношения результирующих параметров (прибыли, выручки) и величиной затраченных ресурсов (активов, собственного капитала). Согласно традиционному подходу, основные показатели эффективности находятся в данной группе;
2. Финансовые показатели экономической эффективности, отражающие результирующие показатели деятельности стратегических единиц бизнеса;

3. Группа показателей эффективности ресурсов, используемых в бизнесе. В данной группе сосредоточена основная часть критериев двойного назначения, которая помогает расширить представление о классическом подходе к процессу анализа эффективности;
4. Показатели эффективности инвестиционной деятельности. Данная группа показателей в первую очередь должна увязывать интересы инвесторов как ключевой заинтересованной стороной. Данная группа показателей играет важную роль в деятельности организации.

Так, Barney (1997) рассматривал эффективность в контексте соотношения создаваемой компанией ценности на основе имеющихся ресурсов с ценностью, которую планируют получить владельцы активов. Тем самым, владельцы активов могут получить максимальную прибыль от своих вложений в случае эффективной работы организации, что соответствует главенствующей долгосрочной задаче управления организацией – максимизация рыночной стоимости компании.

1.1.3 Классификация методов измерения эффективности

В работах многих ученых ключевым направлением является анализ эффективности, так как именно характеризующие ее показатели являются наиболее объективными и универсальными для оценки и сравнения экономических результатов деятельности организации и подразделений. Наиболее распространенная форма меры эффективности выражается как отношение выходных параметров (выходов) в входным параметрам (входам), которые необходимы для результатов (выходов)².

Дробыш (2014) в своей статье «Бенчмаркинг³ при регулировании тарифов электросетевых компаний» выделяет 5 методов, которые используются в международной практике для сравнения деятельности организаций, подразделений. Автор отмечает, что распространенным типам анализа относятся кросс-секционный анализ, при котором сопоставляются показатели компаний в определенный момент, анализ временных рядов, при применении которого берутся показатели одной организации за конкретный временной период, а так же анализ параллельных данных, который подразумевает сравнение показателей различных предприятий за определенный период.

² Применение методологии анализа среды функционирования для оценки эффективности управления набором стратегических бизнес-единиц промышленных корпораций, Щербак А.Д. (2012)

³ Бенчмаркинг (benchmarking) - представляет собой процесс сравнения продуктов, услуг или процессов одной организации с продуктами, услугами или процессами другой организации. Иногда, проводят сравнение внутри одной и той же организации. Цель этого процесса заключается в поиске улучшений тех аспектов, по которым проводится сравнение.

К методам, изложенным в статье, относятся следующие:

- Индексов удельных единиц (PPI-анализ)

Данный подход, основанный на существовании линейной зависимости между продуктом и ресурсом, используется для сравнения элементов производственной деятельности компании.

- Индекс совокупной производительности факторов производства (TFP-анализ)

Определяется отношением единиц выпуска и затрат факторов производства. Увеличение используемых факторов или изменение комбинации приводит к росту выпуска конечного продукта. Индекс (в логарифмичной форме) базируется на входных и выходных параметрах, для агрегации которых используются индексы Фишера и Торнквиста.

- Эконометрический анализ

Данный метод основан на предположении о том, что разница между фактическими затратами компании и затратами из эталонной функции объясняется неэффективностью функционирования предприятия.

- Анализ с использованием стохастических границ производственных возможностей (SFA-анализ)

SFA-анализ – модернизированная форма эконометрического анализа, требующая спецификацию формы функции затрат (включает входные параметры, входные цены и переменных условия окружающей среды)

- Анализ среды функционирования (DEA-анализ)

Вышеупомянутые методы подходят для оценки роста совокупной производительности факторов производства. К непараметрическим подходам относятся TFA-анализ и DEA-анализ, а к параметрическим - эконометрический и SFA-анализ.

Согласно Bussoufiane, Dyson и Thanassoulis (1991), отношение выходов ко входам, выраженные в числовых характеристиках, определяется как количественная оценка эффективности. Таким образом, для анализа эффективности любого процесса понадобится подсчитать отношение результата (выхода) к входному параметру. Более того, в соответствии с целями организации, необходимо разработать набор метрик эффективности для каждого иерархического уровня компании, который будет включать

несколько показателей, соответствовать приоритетам компании и реализуемым программам, а так же не требовать больших затрат для использования.

Для адекватного измерения эффективности деятельности важнейшим является сбор точной, полной, непротиворечивой информации, которая отражает эффективность, соответствует специфике отрасли и имеет влияние при принятии управленческих решений на различных уровнях организации. При наличии большого числа переменных для входа и выхода, которые не состоятельны при дроблении на пары, необходимо сравнить их взвешенные суммы, однако сложность возникает при выборе способа расчета коэффициентов. В случае, если определять весовые показатели для каждого исследуемого объекта, процесс будет сильно усложнен, в случае же экспертного подхода, большую роль будет играть человеческий фактор и существует риск нерационального присвоения весов. Так, результат после проведенных расчетов может быть не точный и не объективный, что приведет к ошибкам в принятии управленческих решений.

Методы оценки эффективности нуждаются в сборе следующих данных:

- Затраты ресурсов (Inputs) - материальные, трудовые, финансовые, природные и информационные ресурсы, которые используются в ходе деятельности организации;
- Результаты (Outputs) – последствия, вытекающие из действий по реализации поставленных задач;
- Действия (Activities) – виды использования ресурсов для выполнения задач;
- Итоги (Outcomes) – измерения, полученные на основе результатов;
- Последствия (Impacts) – долгосрочные измерения, получаемые в ходе достижения результатов и получения их итогов.

Следует отметить, что понятие эффективности сопряжено с временным аспектом, тем самым существует привязка к определенному периоду времени, в рамках которого образуется причинно-следственная связь, так же измерение эффективности при осуществлении деятельности подразумевает:

- Стабильность выбора метрик;
- Небольшое количество используемых мер;

- Привязка метрик к различным системам (например, вознаграждение персонала)

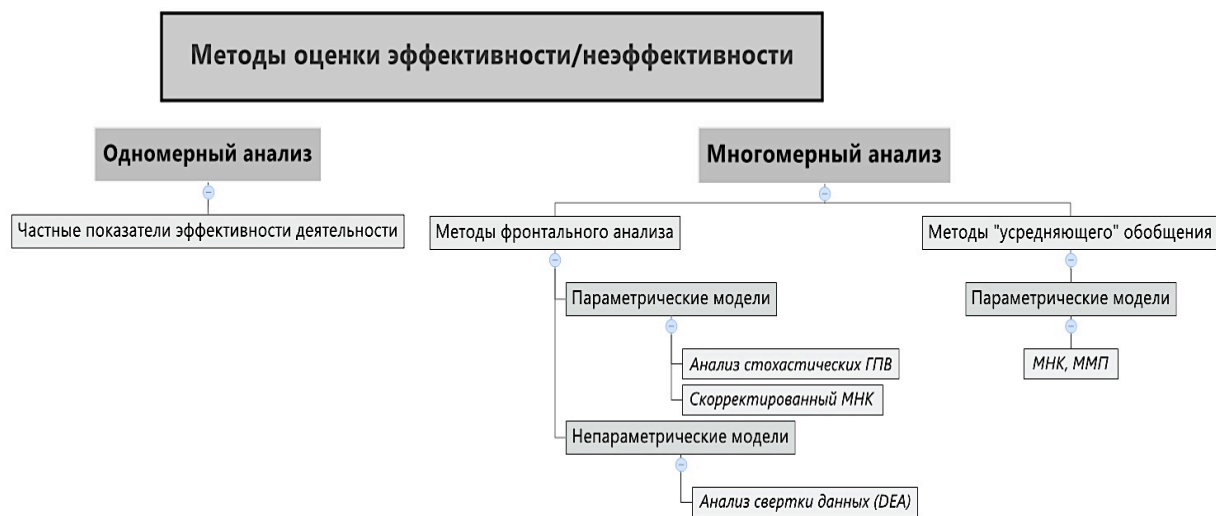


Рисунок 1. Методы оценки эффективности (Источник: Федотов, 2017)

1.2 ОСОБЕННОСТИ ЭФФЕКТИВНОСТИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Система единых показателей для оценки эффективности компаний нефтегазового сектора должна складываться в соответствии с ее стратегическими целями. Таким образом, для составления единой объективной системы оценок в первую очередь необходимо определить стратегические ориентиры компании, которые помогут определить ключевые показатели. При оценке эффективности очень важно понимать тесную связь между стратегией компании и выбранными показателями, так как в вертикально-интегрированных компаниях изменение стратегических целей приведет к изменению ключевых показателей, которые в свою очередь переводят стратегию компании на язык измеримых экономических показателей и отражают эффективность деятельности в целом и по бизнес-сегментам.

1.2.1 Мировой рынок нефти и газа

За последние несколько лет нефтегазовый сектор значительно вырос, что заставляет компании по всему миру вносить значительные изменения в свою деятельность. Компании нефтегазового сектора являются стратегическими предприятиями в некоторых странах, формируя значительную часть бюджетов государств, однако, являются и одними из основных источников загрязнения окружающей среды. Несмотря на активные исследования в области разработки альтернативных источников энергии (вода, воздух, солнце), нефть и газ остаются основными источниками энергии по всему миру. Без использования нефти и газа невозможно представить современные производства – металлургическое, машиностроительное, химическое и многие другие. Основное отличие полезных ископаемых друг от друга в том, что нефть нуждается в последующей переработке, а газ – нет, он используется в том виде, в котором получен.

Огромную роль в международном нефтегазовом бизнесе играет ОПЕК⁴. Это постоянно-действующая межправительственная организация, которая была основана в 1960. На сегодняшний день членами данной организации являются 12 стран-экспортеров мировой добывающей отрасли, к ним относятся: Иран, Кувейт, Ирак, Саудовская Аравия, Венесуэла, Катар, Ливия, ОАЭ, Алжир, Нигерия, Эквадор и Ангола. Главной целью ОПЕК является координация нефтяной политики стран-членов организации для обеспечения справедливых и стабильных цен на нефть на мировом рынке, регулярных поставок нефти странам-потребителям, а также обеспечение развития отрасли.

В период 2000-2015 гг. доля России в мировой добыче нефти возросла с 8,9% до

⁴ The Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC)

12,4%. На сегодняшний день она является одной из трех стран определяющих динамику цен на нефтяном рынке (наряду с Саудовской Аравией и США).

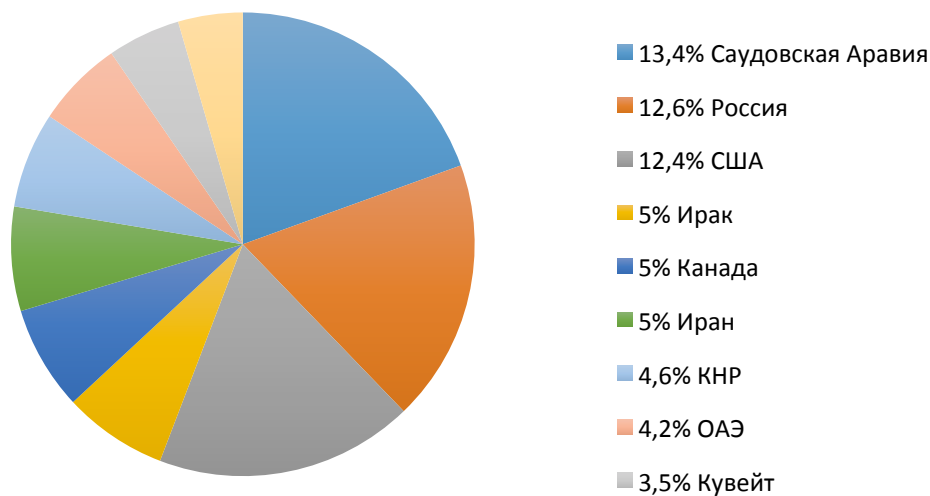


Рисунок 2. Доля крупнейших 10 нефтедобывающих стран в мировой добыче (Источник: годовой отчет BP, 2016)

Согласно отчету, ежегодно публикуемому на Официальном сайте ОПЕК, мировые доказанные запасы нефти в 2016 году составили 1 667 865 миллионов баррелей, а доказанные запасы газа – 198 281 миллиардов м³.

Международные нефтегазовые компании – крупнейшие национальные корпорации, объединяющие в себе деятельность по поиску, разведке, добыче, переработке, транспортировке, сбыту и маркетингу нефти и нефтепродуктов. Тем самым, глобализация бизнеса приводит к необходимости увеличения объемов добычи, переработки природных ресурсов и географическому расширению направлений поставок. Нефтегазовая индустрия играет важнейшую роль в добычи сырья, а также в реализации продукта конечным потребителям. В связи с тем, что в компаниях данной отрасли реализуют свою деятельность не только по территории страны основания, но и за ее пределами, экологические и социальные факторы деятельности предприятий должны быть учтены для потенциальных партнеров и других заинтересованных сторон.

Соответственно, невозможно представить ни одну организацию, которая успешно осуществляет свою деятельность без участия ее стейкхлдеров⁵. Сама система взаимодействия компании с заинтересованными лицами очень сложная. На рисунке

⁵ Стейкхóлдер (англ. *stakeholder*), заинтересованная сторона, причастная сторона — физическое лицо или организация, имеющая права, долю, требования или интересы относительно системы или её свойств, удовлетворяющих их потребностям и ожиданиям

представлены категории стейкхолдеров, на которых может воздействовать деятельность организации и которые сами оказывают влияние на деятельность компании. Важно отметить, что каждая категория может подразделяться на различные организации со своими интересами. Предлагаемая схема может быть изменена в соответствии со спецификой компании.

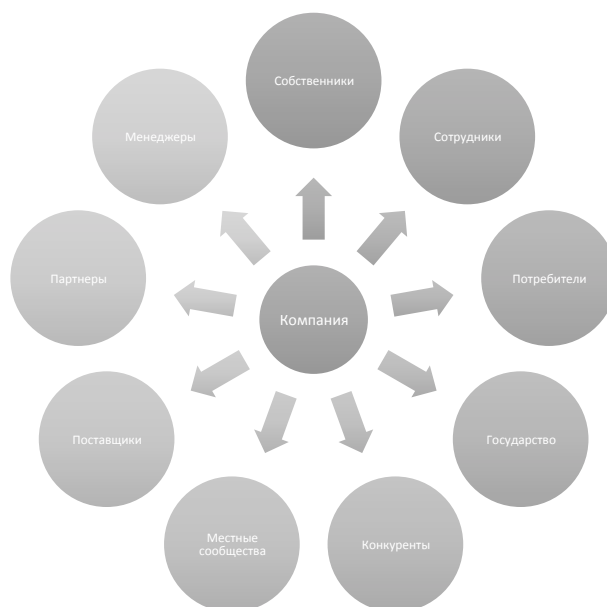


Рисунок 3. Основные категории стейкхолдеров (Источник: Ассоциация менеджеров. О принципах корпоративной социальной ответственности)

Для нефтегазовых компаний основным стейкхолдером является государство, которое может иметь долю в компании, а, следовательно, выступать в качестве партнера и оказывать влияние внутри организации, более того, оно может выступать и в качестве потребителя, закупаая продукцию. В большинстве стран мира компании нефтегазового сектора принадлежат государству, которое определяет порядок доступа к полезным ископаемым, предоставляет лицензии на поиск новых месторождений, а так же ответственно за налоговую политику (налог на прибыль, налог на добычу полезных ископаемых). Наибольшее число компаний, реализующих свою деятельность в нефтегазовой отрасли, пользуются услугами сторонних компаний, которые занимаются предварительным анализом новых месторождений и оценкой целесообразности реализации новых проектов, при этом ответственность возлагается на нефтегазовые предприятия. По факту выполнения подобных работ, представители органов местного самоуправления зачастую имеют дело именно со сторонними организациями. Следственно, привлекая к своей непосредственной работе другие компании, нефтегазовые организации стремятся сотрудничать с социально ответственными подрядчиками.

1.2.2 Особенности оценки эффективности в нефтегазовой отрасли

Традиционно, специфика нефтегазовой отрасли подразумевает под собой сеть последовательный бизнес процессов. В Российских вертикально-интегрированных нефтегазовых компаниях (ВИНК), существует несколько дочерних компаний, каждая из которых отвечает за определенный сегмент бизнеса. Что касается зарубежных компаний, их деятельность делится на два главных направления: разведка, добыча (upstream) и переработка, транспортировка, сбыт (downstream). Становится ясно, что для эффективной работы компании должны согласовывать стратегии своих подразделений, создавая синергию.

Изначально, основой нефтегазового бизнеса являлась добыча полезных ископаемых, следовательно, само измерение эффективности не составляло труда и принятие решения о степени эффективности деятельности компании напрямую зависило от объемов добычи (Stewart, 1997). Так же, эффективность международных компаний можно измерить по таким показателям как выручка, объема переработки и транспортировки. Однако, в последние годы появляются новые тенденции измерения эффективности. Изменения заключаются в оценке не только по операционным и финансовым результатам, а так же берется во внимание социальные и экологические составляющие. С каждым годом, все больше людей заботятся о вреде, которые нефтегазовые компании наносят окружающей среде. От жизненноважных организаций, обеспечивающих благосостояние населения за счет снабжения энергоресурсами, на сегодняшний день, компании должны еще и заботиться о экологическом вреде, который они наносят посредством выбросов парниковых газов.

На сегодняшний день, в современной литературе выделяют несколько методов для оценки эффективности компаний нефтегазового сектора. Классическими подходами стратегического менеджмента, обеспечивающие создание стратегического соответствия на уровне корпорации, признана сбалансированная система показателей⁶, методика построения которой основана на допущении, что стратегия определяет приоритеты деятельности компании (стратегических целей не может быть много) и система ключевых показателей эффективности (key performance indicators, KPI). Последняя помогает руководителям сфокусироваться на главных направлениях деятельности. В данном случае, по каждому из направлений деятельности отбираются показатели, которые лучшим образом характеризуют процесс эффективной работы, а затем каждому из показателей присваивается нормативное значение.

⁶ ССП, Balanced Scorecard, BSC

Следует добавить, что еще одной методологией оценки эффективности нефтяных компаний является рассмотрение компании в разрезе рейтингов результативности и экономичности. Так, результативными принято считать компании, которым удалось добиться фактического прироста показателей прибыли по основным видам деятельности по отношению к своим же результатам предыдущего года⁷. Что касается рейтинга экономичности, в нем лидирующие позиции занимают компании, которые для улучшения показателей прибыли по основной деятельности по отношению к своему результату прошлого года, смогли обеспечить уровень расходов такой же⁸ или ниже. Таким образом, эффективными будут считаться те организации, которые имеют наивысшие показатели в обоих рейтингах. Затем, на основании полученных данных, а так же в качестве инструмента визуализации, составляется матрица эффективности, в которой каждая компания распределяется по квадрантам.

Результативность	высокая	Квадрант II Результативные > 100% Неэкономичные > 100%	Квадрант I Результативные > 100% Экономичные < 100%
	низкая	Квадрант III Нерезультативные < 100% Неэкономичные > 100%	Квадрант IV Нерезультативные < 100% Экономичные < 100%
		низкая	высокая
		Экономичность	

Рисунок 4. Матрица эффективности (Источник: Рейтинг эффективности нефтяных компаний РФ, 2012)

Основываясь на данной матрице, становится понятно, что в первый квадрант входят компании, имеющие максимальную эффективность, то есть прибыль выросла или превысила план, а совокупные расходы при этом были меньше запланированной величины, что означает экономию бюджета. В третьем же квадранте располагаются компании, имеющие наименьшую эффективность, так как рост прибыли оказался ниже запланированного, а так же произошел перерасход ресурсов на единицу результата.

⁷ В относительном выражении не ниже, чем в среднем по отрасли, или выше

⁸ В среднем по отрасли

Таким образом, описанные выше подходы к оценке эффективности нефтегазовых компаний основываются на базовых понятиях эффективности, и с помощью их результатов сложно проанализировать, по каким именно показателям компания показала наименее эффективный результат своей деятельности. Так, данные методы подходят для поверхностного общего анализа эффективности, однако получить адекватные данные, возможные для дальнейшей интерпретации, возможность не предоставляется.

1.3 СИСТЕМА ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОТЧЕТНОСТИ

За последние 20 лет корпоративная отчетность превратилась из сборника статистики о результатах деятельности организации в аналитические отчеты, с помощью которых появилась возможность качественной оценки функционирования компании и прогноза ее состояния с течением времени. Одним из таких является интегрированный отчет, особенность которого заключается в фокусировании на ресурсах (факторах производства), потребляемых или создаваемых – производственных, финансовых, человеческих, природных и социальных. Интегрированная отчетность («отчетность устойчивого развития») состоит из трех частей: корпоративное управление, экологическая отчетность и социальная. Ее внедрение оказывает влияние на принимаемые инвесторами, аудиторами, аналитиками и собственниками решения, следовательно, способствует повышению качества, значимости отчетности, а так же уровня прозрачности отражения всех имеющихся у компании ресурсов.

1.3.1 История возникновения и текущие тренды в отчетности

Понятие «интегрированная отчетность» появилось относительно недавно – впервые оно было упомянуто в начале 2000-х годов, однако на сегодняшний день является одним из ключевых драйверов развития системы корпоративной отчетности. В мировой практике классификации корпоративной отчетности наряду с традиционной финансовой отчетностью и отчетностью об устойчивом развитии, уделяется особое внимание развитию интегрированной отчетности. Ведущей организацией, которая стремится распространить информацию о важности данного типа отчета является Международный совет по интегрированной отчетности (International Integrated Reporting Council, IIRC), в состав которого входят A4S, GRI и IAS. Интегрированный отчет – формат отчета, который сводит воедино все существенные данные о стратегии организации, корпоративном управлении, показателях ее деятельности и перспективах таким образом, чтобы они отражали ее экономическое, экологическое и социальное окружение. С помощью данного отчета компания показывает каким способом осуществляется руководство в организации, а так же каким образом в компании создается и

поддерживается ценность с течением времени. К основным принципам интегрированной отчетности относятся:

- стратегическая направленность;
- связанность информации;
- реагирование и вовлечение заинтересованных лиц;
- краткость, надежность и существенность;
- ориентация на будущее.

Важным фактом является то, что такую отчетность не рассматривают в качестве альтернативы для общепринятой финансовой, а применяют исключительно для улучшения качества, ценности предоставляемой информации и носят добровольный характер. На сегодняшний день ряд крупнейших транснациональных компаний предоставляют интегрированную отчетность для потенциальных пользователей. Наряду с тем, некоторые компании, ценных бумаги которых размещены на ведущих торговых площадках, обязаны оформить интегрированные отчеты перед листингом⁹. Масштабный переход крупных транснациональных компаний и бирж на внедрение интегрированной отчетности уже является нормой, это подтверждают статистические данные. Подобные действия являются предпосылками к обязательному составлению данного вида отчетности в скором будущем.

На основании статистики, предоставленной на официальном сайте IIRC, есть возможность проанализировать распределение по составлению интегрированной отчетности по странам и экономическим секторам. К отраслям, в которых компании наиболее активно интегрируют свою отчетность, относятся финансовый и производственный сектора. На их долю приходится более половины публикуемых отчетов. Так, лидирующее положение занимают Европейские страны и Африка. Компании, находящиеся на территории Европейского Союза активно внедряют в свою практику составление интегрированных отчетов, а ЮАР относится к первому региону, где составление данного типа отчетности является обязательным. Следует отметить, что, по статистике, в России на данный момент низкая доля внедрения интегрированных отчетов¹⁰, однако наблюдается положительная динамика. Так, отчеты таких компаний как «ЛУКОЙЛ», «Норильский никель» в 2011 году располагались в списке 200 отчетов, не вошедших в Global Top 300 Annual Reports.

К недостаткам интегрированной отчетности относятся:

⁹ С марта 2010 года выпуск интегрированных отчетов является обязательным требованием к компаниям, размещающим свои ценные бумаги на Йоханнесбургской фондовой бирже

¹⁰ По данным Российской региональной сети по интегрированной отчетности (PPC)

- отсутствие точной формы предоставления отчетности;
- трудоемкий переход от стандартного вида отчетности к интегрированной;
- недостаточное понимание пользы от внедрения;
- сложность анализа нефинансовых активов, при отсутствии регламентации в оценке некоторых видов.

Дополнительным барьером, связанным со сдерживанием широкого применения интегрированной отчетности в Российской Федерации, является негативная макроэкономическая ситуация в стране (колебание курса национальной валюты, санкции, замедление темпов экономического роста). Более того, для внедрения данного вида отчетности понадобятся дополнительные ресурсы, так, подготовительный процесс может занять длительный период, и понадобятся необходимые вложения на начальном периоде, наряду с высокими материальными затратами, компания будет нуждаться в высококвалифицированном персонале для ведения интегрированной отчетности, так как это сильно повлияет на процесс сбора информации и разработки отчетности, особенно на финальном этапе подготовки.

В связи с относительной новизной интегрированной отчетности для России, в перспективе, внедрение в российские компании поспособствует выходу отечественных предприятий на международные рынки, привлечению инвесторов, возможности найти новые источники финансирования для развития своей деятельности, а так же получению нефинансовых выгод (экологические, социальные), которые являются критическими во взаимодействии компаний и населения.

1.3.2 Виды показателей, используемые в интегрированном подходе к отчетности

Интегрированная отчетность подразумевает раскрытие финансовой и нефинансовой информации, которые неразрывно связаны между собой и со стратегическими целями компании. Такой комплексный подход позволяет более точно проанализировать существующее финансовое состояние компании, более того, помогает проанализировать перспективы его развития. Так же, с помощью интегрированной отчетности можно понять каким образом компания создает цепочку ценности и как она будет ее создавать в будущем. В перечень показателей интегрированного корпоративного отчета, помимо финансовых результатов, должны быть внедрены показатели по устойчивому развитию: экономические, экологические и социальные. Согласно современным подходам, экономическая составляющая устойчивого развития показывает в

какой мере компания оказывает влияние на экономическое положение всех стейкхолдеров, а так же на экономические системы глобального уровня.

В интегрированную отчетность входят показатели корпоративной социальной ответственности, влияние которых на финансовые показатели компаний с каждым годом становится актуальнее. Таким образом, устойчивость в контексте принятия решения о важности экологических и социальных проблем широко признается и учитывается в современном бизнесе посредством интеграции в рамках основных стратегий нефтегазовых организаций. Экологическая и социальная составляющие относятся к показателям корпоративной социальной ответственности (КСО). В настоящее время по всему миру активно интересуются обеспечением устойчивости деятельности фирм. (Chen & Delmas, 2011), однако многие европейские и американские компании стали прибегать в практике применения КСО еще в середине прошлого столетия. Данная тема все больше интересует экономистов и ученых по всему миру, так как на смену бизнесу, который стремится исключительно к получению прибыли, приходит переориентация на увеличение благосостояния общества и снижения пагубного воздействия на окружающую среду. Основными предпосылками к развитию КСО стали увеличение потребителей, предпочитающих покупать продукцию у социально ответственных организаций, а также укрепление движений за права сотрудников. Следовательно, большое число предприятий создают и внедряют внутреннюю политику КСО. Важность применения КСО для финансовых институтов состоит в том, что это позволяет сохранить репутацию социально ответственных кредиторов (инвесторов), более того, снижать риски.

Направления применения КСО				
КСО в области взаимодействия с сотрудниками компании	КСО в области охраны окружающей среды	КСО в области взаимодействия с потребителями	Развитие местных сообществ	Благотворительность и спонсорство

Рисунок 5. Основные направления КСО, (Источник: Доклад о социальных инвестициях , 2008)



Рисунок 6. 10 причин, мотивирующие компании быть социально ответственными, % (Источник: PWC Report, 2007)

Сегодня, существуют общие международные стандарты отчетности, которые компании такого глобального уровня, как нефтегазовые, обязаны соблюдать. К таким относятся:

- Международные стандарты финансовой отчетности (МСФО; *International Financial Reporting Standards*) — набор документов, регламентирующих правила составления финансовой отчетности, необходимой внешним пользователям для принятия экономических решений в отношении предприятия.
- Международные стандарты в области корпоративной социальной ответственности:
 - Глобальный договор Организации Объединенных Наций (ГД ООН) — является самой крупной добровольной инициативой в сфере КСО;
 - Международный стандарт ISO 14000 – Экологический менеджмент¹¹;
 - Международный стандарт ISO 26000 – Руководство по социальной ответственности¹²;
 - Руководство по отчетности в области устойчивого развития (Global Reporting initiative – GRI)¹³ – наиболее используемое руководство по составлению нефинансовой отчетности.

Одна из наиболее важных проблем в исследуемой отрасли заключается в поиске баланса между созданием благосостояния для компании и людей путем добычи полезных ископаемых и их переработки и негативным воздействием на окружающую среду,

¹¹ ISO 14000. Environmental Management

¹² ISO 2600. Social Responsibility

¹³ Sustainability Reporting Guidelines

связанным с производственным процессом. (May et al., 2003). Именно эти факторы являются основополагающими при выборе изучения показателей корпоративной социальной ответственности.

РЕЗЮМЕ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

Оценка эффективности деятельности компании играет важнейшую роль в управлении компанией нефтегазовой отрасли. В данной главе были описаны стандартные подходы к проблеме измерения эффективности, а так же намечены современные тенденции изменения показателей, на основании которых осуществляется сравнительный анализ. Нефтегазовая отрасль была одной из первых, где были предприняты попытки внедрения практик ведения интегрированной отчетности и КСО, в частности. Компании данного сектора с каждым годом уделяют все больше внимания своему влиянию на благосостояние населения и окружающую среду. Более того, компании продолжают разрабатывать, развивать и внедрять значительное число схем, направленные на усовершенствование регионов, в которых они осуществляют свою деятельность. Следовательно, интересным для исследования является проанализировать деятельность международных компаний с учетом новейших тенденций выбора показателей.

2. ИЗМЕРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ

После прочтения первой главы, становится ясно, что классический подход к измерению эффективности деятельности, то есть оценка технической эффективности, для компаний такого мирового масштаба не подходит. Международные нефтегазовые компании давно перешли от производственных компаний к структурам, влияющим на благосостояние стран, экологию и политику. В данной части исследовательской работы будет предложено краткое описание деятельности компаний, выбранных для исследования, а так же предложена единая система показателей, отражающая не только финансовые и операционные результаты нефтегазовых компаний, но и прочие результаты деятельности, влияющие на важные сферы жизни населения (правовая, социальная и экологическая) и согласованная со стратегическими целями организации.

2.1 ОПИСАНИЕ ВЫБРАННЫХ КОМПАНИЙ

Для сравнительного анализа эффективности компаний нефтегазового сектора, было выбрано 10 предприятий, реализующие деятельность по разведке, добычи, переработки и продаже полезных ископаемых по всему миру. Все анализируемые компании входят в рейтинг Forbes (2016), составленный с учетом доходов, прибыли, активов и рыночной стоимости каждой компании. Было решено взять международные компании, так как, на сегодняшний день, нефтегазовая отрасль является настолько глобальной, и оказывает сильнейшее влияние на благосостояние всего населения, что не имеет смысла сравнивать исключительно Российские или зарубежные компании. Организации данной отрасли давно переросли рамки традиционных промышленных предприятий, и последствия деятельности одного предприятия способны отразиться в мировом масштабе. Таким образом, были выбраны следующие компании:

- «Exxon Mobil Corporation»

Американская компания, крупнейшая частная нефтяная компания в мире, одна из крупнейших по размеру рыночной капитализации (344,93 млрд \$¹⁴). Компания реализует свою деятельность в регионах по всему миру, включая США, Канаду, Ближний Восток и др. ExxonMobil имеет долю в 45 НПЗ в 25 странах, так же распоряжается сетью АЗС более чем в 100 странах. Компания активно разрабатывает технологии, так как значительная часть мировых ресурсов нефти и газа находится в сложных условиях, которые требуют инновационных подходов в целях производства энергии.

¹⁴ По данным на 2017 год

- «Total S.A.»¹⁵

Французская компания, является одним из лидеров распределения топлива в Западной Европе и в Африке, а также занимается сбытом почти в 160 странах мира. В конце 2015 года в Париже прошел саммит по экологии, по результатам которого Total стала одной компаний, стремящихся к созданию прогрессивных стандартов в нефтегазовой отрасли.

- «Royal Dutch Shell»¹⁶

Нидерландско-британская нефтегазовая компания, реализует деятельность более чем в 80 странах. Компания развивает такие сегменты бизнеса, как разведка, добыча и транспортировка нефти и газа, маркетинг смазочных материалов, нефтепродуктов, моторных и индустриальных масел, а также предоставление услуг по заправке самолетов, более того, Shell принадлежит крупнейшая в мире сеть АЗС, которая насчитывает более 43 тыс. станций. Сегодня концерн – один из крупнейших прямых международных инвесторов в российскую экономику. Нефтегазовые проекты «Shell» в России включают разработку месторождений на шельфе острова Сахалин в рамках проекта «Сахалин-2» совместно с компаниями ОАО «Газпром», «Мицуи» и «Мицубиси». При участии «Shell» на Сахалине был построен первый в России завод по производству сжиженного природного газа (СПГ), который уже в 2009 году произвел объем СПГ, составивший 3% от общемирового.

- ПАО «Газпром»

Российская транснациональная корпорация, занимающаяся геологоразведкой, добычей, транспортировкой, хранением, переработкой и реализацией газа, газового конденсата и нефти, а также производством и сбытом тепло- и электроэнергии. Компания и ее дочерние общества представляют собой вертикально-интегрированную компанию (ВИНК), На долю компании приходится 11% мировой и 66% российской добычи газа. На сегодняшний день реализуются проекты по освоению газовых ресурсов полуострова Ямал, арктического шельфа, Восточной Сибири и Дальнего Востока, а также ряд проектов по разведке и добыче углеводородов за рубежом.

- ПАО «НК «Роснефть»»¹⁷

Лидер российской нефтяной отрасли и одна из крупнейших публичных нефтегазовых компаний мира. Основными видами деятельности являются разведка и

¹⁵ Рыночная капитализация в 2017 году составила 143,25 млрд \$

¹⁶ Рыночная капитализация в 2017 году составила 257,85 млрд \$

¹⁷ Рыночная капитализация в 2017 году составила 51,1 млрд \$

добыча нефти и газа, производство нефтепродуктов и продукции нефтехимии, а также сбыт произведенной продукции. Компания включена в перечень стратегических предприятий России.

- ПАО «НК «ЛУКОЙЛ»»¹⁸

Российская нефтегазовая компания. Лидирующие позиции обусловлены практикой по расширению ресурсной базы благодаря увеличению масштабов деятельности и заключению стратегических сделок. Компания реализует проекты по разведке и добыче нефти и газа в 12 странах мира. На Россию приходится 90,5% доказанных запасов. За рубежом участвует в проектах по добыче нефти и газа в пяти странах мира.

- «Chevron Corporation»¹⁹

Крупнейшая американская энергетическая компания, вторая после корпорации Exxon Mobil, представленная более чем в 100 странах мира. Корпорация была основана в 1979 году в Калифорнии, в 2001, поглотив компанию Техасо, была переименована в Chevron Техасо, однако в 2005 году вернулась к первоначальному названию. Владеет нефтеперерабатывающими заводами и широкой сетью АЗС. Компания осуществляет деятельность по добычи и разведке природного газа и нефти, производству нефтехимии, а также по разработке месторождений руд драгоценных, цветных и редкоземельных металлов.

- «Statoil ASA»

Рыночная капитализация крупнейшей компании в Норвегии, а также крупнейшей нефтяной компании на севере Европы в 2017 году достигла 90,47 млрд \$. Компания является одним из крупнейших поставщиков сырой нефти на мировом рынке, а также самым крупным поставщиком природного газа на европейский рынок. Предприятие обеспечивает около 60% шельфовой добычи углеводородов Норвегии. Основана в 1972 году по решению норвежского парламента как частная государственная компания, в 2002 году компания была преобразована в публичную и частично приватизирована.

¹⁸ Рыночная капитализация в 2017 году составила 36,8 млрд \$

¹⁹ Рыночная капитализация в 2017 году составила 247,84 млрд \$

- «Petrobras»²⁰

Государственная бразильская нефтегазовая компания, штаб-квартира расположена в Рио-де-Жанейро. Petrobras осуществляет деятельность по поиску, добыче, транспортировке, переработкой и реализацией нефти и природного газа, более того занимается разработкой и производством биотоплива, минеральных удобрений. Компания состоит из материнской компании Petróleo Brasileiro S.A. и нескольких десятков дочерних и ассоциированных компаний, которые занимаются различными видами энергетического бизнеса. Основным регионом деятельности компании является Бразилия, где на 2015 год было сосредоточено 97 % запасов нефти.

- «British Petroleum»²¹

Транснациональная нефтегазовая компания, штаб-квартира которой расположена в Лондоне. История компании началась в 1908 году, когда в Персии была обнаружена нефть, это открытие положило основание «Англо-персидской нефтяной компании», которая позднее была преобразована в BP. Компания реализует деятельность по добыче углеводородов во многих странах, как на суше, так и на шельфе, более того осуществляет контроль над деятельностью сети АЗС по всему миру и выпускает масла под маркой Castrol. BP активно занимается разработкой альтернативных источников энергии, в частности, водородной энергетикой.

2.2 ВЫБОР МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Анализ эффективности функционирования компании, в этапы функционирования которых внедрено большое количество последовательных операций, играет важную роль в отношении оценки предприятия в целом и принятии управленческих решений. На сегодняшний день, как было упомянуто ранее, наряду с традиционными методами анализа эффективности, которые рассчитываются без сложных математических вычислений, существуют и новые, расчеты которых поддерживаются компьютерным обеспечением. К таким методам относятся:

- *Оценка параметров функции границы производственных возможностей (Frontier Production Function) с помощью пакета Stata.*

При использовании данного метода фактическое значение заменяется логарифмом, то есть используются логарифмические значения зависимой и независимых переменных.

²⁰ Рыночная капитализация в 2017 году составила 68 млрд \$

²¹ Рыночная капитализация в 2017 году составила 113,87 млрд \$

- *Метод экспертной оценки – оболочка СППР АСПИД-3W (Анализ и Синтез Показателей при Информационном Дефиците)*

Данный подход базируется на расчете весовых коэффициентов, которые принимают значения с заданным уровнем точности, более того, метод позволяет принимать решение при неопределенности оценок важности критериев и выявление предпочтений лица, принимающего решение.

- *DEA-Solver (Data Envelopment Analysis)*

По каждой единице рассматриваемой совокупности осуществляется подбор значений весов (весовых коэффициентов) «наилучшим» для нее образом со стороны максимизации ее совокупной продуктивности (производительности). Data Envelopment Analysis (Анализ свертки данных) применяется в различных отраслях и помогает решить большое количество задач. Rickards (2003) и Bennington, Vaccarini (2004) отмечали необходимость и важность использования данного инструмента для внутренней оценки систем сбалансированных показателей, а так же выбора наилучших альтернатив в проектном менеджменте. Отличительной чертой DEA является универсальность методологии, возможность многофакторного анализа, более того, отсутствует необходимость вычисления коэффициентов вручную.

Учитывая рассматриваемую нефтегазовую отрасль, очевидно, что для измерения эффективности деятельности менеджеров, традиционные инструменты оценки процессов не подходят, так как отношения одиночных входных параметров к выходным могут дать не объективную оценку. Соответственно, считается, что адекватный способ изучения эффективности в данном случае должен быть основан на многофакторной (мультифакторной) модели, которая также применима для анализа эффективности деятельности компании в целом. Таким образом, целесообразно рассмотреть методы, которые могут основываться на многофакторном подходе являются метод оценки с помощью АСПИД-3W и DEA-Solver.

2.2.1 Краткое описание метода анализа свертки данных DEA

Анализ среды функционирования (DEA - Data Envelopment Analysis), основанный на применении линейного программирования, впервые был описан в 1978 году Banker RD, A Charnes и WW Cooper²². Первоначально методология предполагалась для измерения производительности, позднее стала применяться в разрезе эффективности фирм, использующих большое количество идентичных входных параметров для производства выходов. При применении метода DEA, у пользователя есть возможность самостоятельно

²² “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis.”

выбирать показатели, но не весовые коэффициенты что является базисом для объективного и детального анализа. Все вышеназванные аргументы описывают DEA подходящим методом для рассмотрения проблемы оценки эффективности стратегических бизнес-единиц²³. В основе метода заключается анализ эффективности юнитов, которые принимают решения (DMU), в качестве которых могут использоваться объекты, эффективность которых необходимо измерить. В качестве объектов исследования могут выступать организации, электростанции, медицинские учреждения, сотрудники.

В процессе анализа, для каждого изучаемого объекта находится показатель эффективности, заложенный в пределах от 0 до 1. Единица – показатель максимальной, таким образом, объекты, которым присвоена 1 и являются эффективными, тем самым находясь на границе эффективности. Так же важную роль играет ориентация модели, то есть направленность на вход (Input) или на выход (Output). Задачи, связанные с минимизацией или максимизацией целевой функции с помощью линейного программирования обеспечивают нахождение эффективности для каждого объекта в соответствии с ее ориентацией.

Целевая функция представляет собой векторы входа (выхода), в которых аргументом являются входные (выходные) данные из матриц изучаемого объекта. В случае, когда вход (выход) нельзя представить в виде линейной комбинации входов или выходов других DMU, то он является эффективным, так как недостижим ни одним из других DMU в пространстве вход-выход, то есть эффективная граница будет проходить через его координаты, оставив другие близкие юниты позади. Более того, выделяют модели с постоянной и переменной отдачей от масштаба.

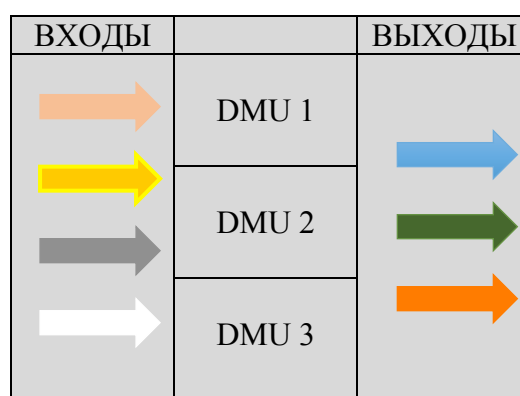


Рисунок 7. Схема метода оценки свертки данных для 3 исследуемых объектов (Составлено: автором)

²³ Применение методологии анализа среды функционирования для оценки эффективности управления набором стратегических бизнес-единиц промышленных корпораций, Щербак А.Д. (2012)

К основному преимуществу метода можно отнести возможность использования несколько входных и выходных параметров, которые могут быть выражены в любых единицах измерения. Более того, ДЕА сфокусирован не на одном объекте, который является эталоном для всех единиц, а на границе производственных возможностей, таким образом, позволяет выявить возможные причины неэффективности²⁴. Однако, наряду с рядом достоинств, присутствуют и недостатки в модели, в связи с одновременным анализом большого числа единиц, малейшее отклонение или неточность может привести к неадекватному результату для всей модели, следовательно, к дальнейшей ошибочной трактовке. Так же присутствует риск невозможности реализации задачи с помощью стандартного программного обеспечения, так как обобщенная формулировка генерирует задачи линейного программирования для каждой организационной единицы.

2.2.2 Краткое описание Оболочки системы поддержки принятия решений (ОСППР) АСПИД-3W

Метод АСПИД-3W - оболочка системы поддержки принятия решений, нацеленная на комплексную оценку в условиях неопределенной среды многопараметрических объектов. Представленный метод можно считать универсальным инструментом построения гибких интерактивных систем оценивания, которые используются при наличии неполной информации. При использовании АСПИД-3W исследуемые объекты могут обладать любыми измеримыми качествами, на базе которых будет возможность провести сравнительный анализ. Так же, он позволяет создать поддержку принятия стратегически важных управленческих и организационных решений высокого уровня, который выражается наличием большого объема информации. Так же открывается возможность создания иерархической системы принятия решений и всесторонний анализ эффективности организации в условиях дефицита информации. К задачам, которые можно решить с помощью ОСППР АСПИД-3W можно отнести следующие:

- многокритериальный выбор решения при неопределенности оценок важности критериев и выявление предпочтений лица, принимающего решения;
- поддержка принятия ответственных организационных, управленческих и инвестиционных решений высокого уровня, характеризуемого наличием значительного объема качественной информации, не допускающей непосредственного числового выражения;
- синтез коллективного мнения экспертного комитета при дефиците информации о степени надежности суждений различных экспертов;

²⁴ В случае неэффективности, единица не принадлежит ГПВ

- организация иерархической системы принятия решений при дефиците информации на каждом уровне иерархии;
- всесторонний анализ эффективности и надежности при дефиците информации о значимости отдельных показателей и финансово-экономических нормативов;

Метод водных показателей (Aggregated Indices Method – AIM) базируется на следующих предположениях:

- Сопоставляемые объекты рассматриваются в качестве многомерных альтернатив;
- Множество альтернатив (для оценивания) формируется лицом, принимающим решение;
- Предпочтительность альтернативы определяется количественными значениями характеристик, описывающих рассматриваемые свойства.

Для построения сводного показателя предпочтительности альтернатив существует несколько этапов:

1. Формирование множества альтернатив и предоставление перечня учитываемых при оценке атрибутов;
2. Построение частных показателей предпочтительности;
3. Выбор вида агрегирующей функции;
4. Вычисление значений весовых коэффициентов.

На завершающем этапе, для расчета оценки предпочтительности для каждой из сравниваемых альтернатив $X(1), \dots, X(k)$ можно использовать следующую формулу:

$$Q(q(i); w) = Q(q_1(i), \dots, q_m(i); w_1, \dots, w_m) = \sum_{j=1}^m q_j(i) * w_j, i = 1, \dots, k \quad (2)$$

2.2.3 Вербальная постановка задачи для анализа свертки данных

В данном исследовании рассматриваются 10 международных компаний нефтегазового сектора. В открытом доступе существует большое количество статистических отчетов, которые сравнивают компании данного сектора по выручке, рыночной капитализации, по объемам добычи, по количеству разведанных запасов, однако не существует рейтингов нефтегазовых компаний по интегрированным показателям (экономические, финансовые, социальные, экологические), несмотря на то, что имеется широкая ресурсная база, имеющая добровольный характер. Под ресурсной базой понимаются отчеты об устойчивом развитии, соответствующие различным

стандартам. Следует заметить, что несмотря на то, что отчеты данного характера являются не обязательными, для нефтегазовых компаний они давно являются неотъемлемой частью их ежегодной отчетности. На сегодняшний день сложность в учете показателей КСО заключается в том, что все стандарты являются лишь неким руководством к тому «как надо» составлять документацию, но нет четких и конкретных форм как следует составлять отчетность. Каждая организация, по сути, имеет право сама выбирать какого стандарта в своей отчетности будет придерживаться.

Учитывая специфику отрасли, а так же особенности процессов осуществления деятельности, можно отметить, что, безусловно, особое внимание компании уделяют добыче нефти и газа, так как данный сегмент является основополагающим для всех дальнейших направлений развития компании. В связи с имеющимися приоритетами, компаниям нефтегазового сектора необходимо улучшать свои позиции за счет ключевых показателей, которые характеризуют скорость добычи и качество разведки. Компаниям, в силу их стремления к социальной ответственности, необходимо минимизировать количество выбросов в атмосферу. Вместе с тем, деятельность нефтегазовых компаний наиболее сильное негативное влияние оказывает на этапах: разведка (очистка территорий), добыча (попадание буровых растворов в экосистему), переработка (выделение вредных веществ) и транспортировка (риск загрязнения воды), то есть имеющих стратегическое значение для компании. Очевидно, что на ведущие критерии влияют такие показатели как количество работников, а так же затраты на разведку. Здесь важно отметить, что эффективность разведки, в данном случае, определяется затратами на ее.

В процессе анализа бизнес-процессов, становится ясно, что для улучшения показателей основных показателей, необходимо производить ряд затрат, таких как, затраты на повышение квалификации персонала, на защиту окружающей среды, инновации. Тем самым, необходим комплексный подход к сбору показателей для оценки эффективности. В рассматриваемом случае, оцениваться будут компании в целом, то есть в качестве анализируемых DMU будут сами компании: Exxon Mobil Corporation, Total S.A., Royal Dutch Shell, Газпром, ЛУКОЙЛ, Роснефть, Petrobras, BP, Statoil и Chevron. В связи с тем, что деятельность данных компаний связана с операционной деятельностью, то появляются переменные, с помощью которых появляется возможность построить эффективную границу и проанализировать какие компании оказались внутри нее.

2.3 ВЫБОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Показатели для оценки эффективности деятельности компаний нефтегазового сектора будут браться из годовых публичных отчетов компаний за временной период с 2012 по 2016 года. Согласно мировым стандартам отчетности, компании обязаны составлять и предоставлять отчетность в открытый доступ. В связи с тем, что сбор данных осуществляется среди зарубежных и российских компаний, а для исследования каждый из показателей должен быть приведен к одинаковым единицам измерения, особенно при обработке стоимостных переменных, необходимо учесть среднегодовой курс рубля к доллару с 2012 по 2016 года. Так как в выборке из 10 компаний, только 3 являются российскими, показатели, выраженные в денежных единицах будут переведены в доллары США.

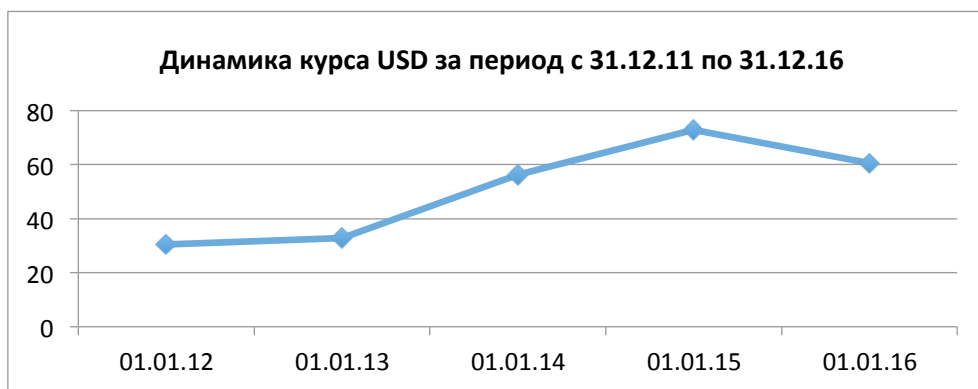


Рисунок 8. Динамика курса доллара США к рублю Российской Федерации (2012-2016 года)

(Источник: официальный сайт Центрального банка РФ)

В соответствии со спецификой нефтегазовой отрасли, необходимо произвести сбор финансовых показателей, так как они являются неотъемлемыми критериями ведения бизнеса. В целях нашего исследования были взяты следующие финансовые показатели: активы компании и выручка от реализации²⁵. Безусловно, на основную деятельность нефтегазовых компаний оказывают сильнейшую роль операционные показатели, которые являются индикаторам эффективности производственных организаций, так, в для достижения поставленных целей, в данной работе были взяты показатели: разведанные запасы PRMS²⁶, суточная добыча углеводорода, выраженные в миллионах баррелей тонн

²⁵ Финансовые показатели выражены в миллиардах долларах

²⁶ PRMS – международный стандарт оценки и управления запасами углеводородов в недрах. PRMS – оценивает вероятность наличия углеводородных ресурсов и экономическую эффективность извлечения запасов, учитывая возможности современных технологий и экологические нормы, налоги и актуальные цены на углеводороды, затраты на разведку, бурение, транспортировку

нефтяного эквивалента²⁷, а так же численность работников²⁸. Как уже было сказано ранее в работе, на сегодняшний день все большее воздействие как и на финансовые результаты деятельности организации, так и на операционные показатели, оказывают показатели корпоративной социальной ответственности. Следовательно, в качестве сравнительных характеристик из открытых источников зарубежных и российских нефтегазовых компаний были собраны следующие данные: выбросы парниковых газов²⁹, затраты на охрану окружающей среды, затраты на повышение квалификации персонала, затраты на социальные проекты (включают благотворительность и оплату образовательных программ), затраты на научно-исследовательскую деятельность (R&D)³⁰. Итак, становится очевидно, что весь перечень выбранных исходных показателей для проведения сравнительного анализа является компонентом интегрированного отчета.

Для первого этапа исследования, который будет осуществлен с помощью метода анализа свертки данных, большое внимание необходимо уделить выбору переменных для входа и выхода. В данном случае, для входных и выходных параметров целесообразно брать показатели, сильно коррелирующие с эффективностью функционирования предприятия и ее стратегическими ориентирами. С практической точки зрения, с помощью выходных параметров должна быть возможность объективно оценить деятельность подразделений. Для подбора входных параметров, необходимо проанализировать какие характеристики в большей степени влияют на модель выхода.

С помощью анализа свертки данных будет проанализировано 3 модели, составленные из собранных показателей. Данный комплексный подход позволит получить необходимый объем результатов, для дальнейшей адекватной сравнительной оценки предприятий, а так же необходимую информацию для реализации второго этапа анализа с помощью метода экспертной оценки.

В соответствии с выбранными переменными, с помощью первой модели будет возможность оценить техническую эффективность, так как в качестве входных параметров выступают удельные капитальные затраты на разведку и добычу, количество сотрудников, активы организации, которые могут повлиять на результативность деятельности.

²⁷ Нефтяной эквивалент – эквивалент барреля нефти (barrel of oil equivalent, BOE) используется нефтегазовыми компаниями в финансовых отчетах в качестве единой меры для оценки производства и запасов нефти и природного газа

²⁸ Выраженная в тысячах человек

²⁹ Выраженные в тысячах тонн

³⁰ Показатели затрат выражены в миллионах долларах

Узел	Переменная	Название
ВХОД	Количество работников	Personell
	Активы	Assets
	Удельные капитальные затраты на разведку и добычу	Exploration-Extraction_norm
ВЫХОД	Добыча углеводородов	Output
	Выбросы парниковых газов	Pollution_norm
	Разведанные запасы	Reserves

Таблица 1. Описание входных и выходных переменных модели (1) анализа свертки данных
(источник: составлено автором)

В перечень входных параметров для второй модели, главной целью которой является расчет эффективности по показателям корпоративной социальной ответственности, вошли два параметра, которые являлись выходами для модели 1. К ним относятся добыча полезных ископаемых и выбросы парниковых газов.

Узел	Переменная	Название
ВХОД	Выручка	Revenue
	Выбросы парниковых газов	Pollution_norm
	Добыча углеводородов	Output
ВЫХОД	Затраты на охрану окружающей среды	Ecology
	Затраты на социальные проекты	Social projects
	Затраты на повышение квалификации сотрудников	Training
	Затраты НИОКР	R&D

Таблица 2. Описание входных и выходных переменных модели (2) анализа свертки данных
(источник: составлено автором)

В 3 модели предполагалось соотнести все данные, которые были собраны из публичных отчетов, данная модель предполагала оценить эффективность по максимально доступному количеству интегрированных показателей. В данном случае переменные для входа и выхода расставлялись исходя из ключевых задач организации.

Узел	Переменная	Название
ВХОД	Количество работников	Personell
	Активы	Assets
	Удельные капитальные затраты на разведку и добычу	Exploration-Extraction_norm

	Затраты на охрану окружающей среды	Ecology
ВЫХОД	Добыча углеводородов	Output
	Выбросы парниковых газов	Pollution_norm
	Затраты на социальные проекты	Social
	Затраты на повышение квалификации сотрудников	Training
	Затраты НИОКР	R&D
	Выручка	Revenue

Таблица 3. Описание входных и выходных переменных модели (3) анализа свертки данных
(источник: составлено автором)

Необходимо учесть, что при подготовке данных показатель загрязнения окружающей среды является нежелательным, более того, значение показателя удельных капитальных затрат на разведку и добычу чем меньше, тем лучше, следовательно, их минимумы будут соответствовать максимальному значению эффективности. Для преобразования данных в приемлемый, можно воспользоваться формулой мин-максной нормировки:

$$y_1^j = \frac{y_{\max 1} - y_1^j}{y_{\max 1} - y_{\min 1}} \quad (3)$$

Сначала будет проанализирована 3 модель, описывающая эффективность по интегрированным показателям, для того, чтобы оценить возможность получения адекватных результатов на ее основе для дальнейшего исследования. Затем будут взяты модель 1 и модель 2, с помощью которых появится оценить отдельно техническую эффективность и эффективность по показателям корпоративной социальной ответственности. Исходные данные для каждой модели будут взяты за временной период с 2012 по 2016 годы. Это даст возможность узнать, какая компания в какой год была эффективна, а так же поможет сравнить компании сами с собой в течении времени.

2.3.1 Выбор ориентации и отдачи от масштаба для модели анализа свертки данных

Следующим этапом после выбора переменных, появляется задача выбора ориентации модели. В соответствии с потенциальной возможностью влияния организации на характеристики, а так же со стратегическими задачами и исходными атрибутами, модель может иметь ориентацию на вход и на выход. Ориентация определяется в

соответствии с тем, на какой из узлов компания имеет влияние. Зачастую, влияние оказывается на входные параметры, так, например может быть изменено количество затрачиваемых ресурсов для получения большей производительности. В нашем случае, целесообразно взять модель, ориентированную на вход (input-oriented), так как в соответствии со спецификой отрасли и деятельностью компании, логично рассматривать модель в пространстве ресурсов.

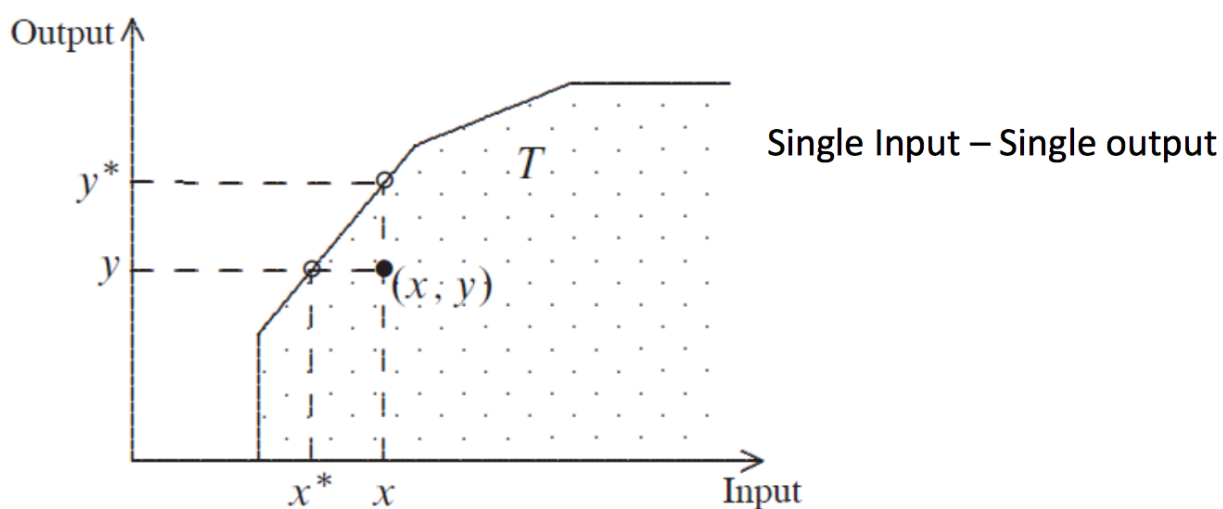


Рисунок 9. Граница ПВ в модели DEA с одним входом и выходом (источник: Charnes, Cooper и Rhodes, 1978)

С помощью рисунка 2, наглядно демонстрируется расположение исследуемого объекта $(x; y)$ на плоскости вход-выход. Объект находится внутри границы эффективности, и в соответствии с ориентацией модели менять свое положение. В случае сокращения входов, объект в плоскости сместится в точку $(x^*; y)$, а в случае увеличения выходных, переместится в $(x; y^*)$.

При выборе масштаба параметров модели, целесообразно определить, существует ли эффект экономии от масштаба. Если данный эффект имеет место быть, то для расчетов используют переменную отдачу, либо в обратном случае – постоянную. Учитывая тот факт, что в деятельности нефтегазовых компаний очень важную роль играет сбыт товаров, становится ясно, что больший объем продаж может дать эффект широты охвата рынка. Однако, в соответствии со спецификой отрасли, возможно, концентрация на определенном канале сбыта или конкретном виде полезных ископаемых даст большую пользу для компании. В соответствии с тем, что анализ проводится на статистической базе, для получения релевантных результатов, расчеты будут проводиться методами CCR и BCC.

3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

В данной части работы на основе математической модели будет произведен анализ эффективности деятельности нефтегазовых компаний на основе показателей интегрированной отчетности. Затем, на основании разработанной системы показателей и получившихся данных, будут сформулированы результаты, а уже после их анализа и интерпретации будут представлены общие стратегические положения по совершенствованию деятельности компаний, реализующих деятельность в имеющийся отрасли.

3.1 Математическая постановка задачи для DEA-Solver

Во второй главе данной работы была поставлена вербальная формулировка задачи, которая является базой для математической постановки задачи, посредством которой появляется возможность реализации углубленного количественного анализа. Базовая модель CCR, разработанная Charnes, Cooper и Rhodes, является исторически первой. Модель существует в пространстве выпусков и в пространстве затрат. Учитывая тот факт, что модель может ориентироваться как на выход, так и на вход, задача формируется следующим образом:

- Модель CCR в пространстве выпусков продукции ($LP-O_o$): $\max_{\eta, \mu} \eta$

$$\text{при условии: } x_o - X\mu \geq 0_N, \quad (4)$$

$$\eta y_o - Y\mu \leq 0_M \eta, \quad (5)$$

$$\mu \geq 0_n. \quad (6)$$

- Модель CCR в пространстве затрат ресурсов ($DLP-I_o$): $\min_{\theta, \lambda} \theta$

$$\text{при условии: } \theta x_o - X\lambda \geq 0_N, \quad (7)$$

$$Y\lambda \geq y_o, \quad (8)$$

$$\lambda \geq 0_n. \quad (9)$$

Где x_o – вектор затрат ресурсов компании, которая подлежит оцениванию;

X – матрица векторов затрат ресурсов компаний, входящих в выборку;

μ - числовой параметр;

y_o - вектор результатов (outputs) компании, которая подлежит оцениванию;

Y - матрица, составленная из векторов результатов компаний, входящих в выборку;

M – число рассматриваемых результатов;

N – число рассматриваемых ресурсов;

$0 \in 1:k, k$ – число элементов выборки.

Основная идея первой задачи заключается в максимизации степени возможного увеличения выпуска продукции, то есть увеличении степени повышения результатов компании, вторая же задача ориентирована на минимизацию степени сокращения затрат ресурсов компании. Расчеты производятся на основе программного обеспечения DEA-Solver. Всего оценка была проведена для 10 компаний за 5 лет (50 DMU).

3.2 Применение анализа свертки данных (DEA)

В данной части работы будет производиться сравнительный анализ с помощью метода DEA. Для упрощения интерпретации результатов, в наименовании каждого DMU содержится название компании и последняя цифра года, по которому происходит сравнение. Например, при сравнительном анализе эффективности, DMU, отражающий деятельность французской компании Total SA в 2014 году, записан как Total4.

После проведения первичного анализа, стало очевидно, что применение модели (3), а именно использования всех выбранных переменных, разделяя параметры на входные и выходные, не является подходящим для данного исследования, так как по результатам все единицы были недоминируемые. Следовательно, используя модель (3), невозможно получить релевантных результатов. Полные отчеты можно найти в Приложении 1.

Производственная эффективность: модель (1)

После применения анализа свертки данных, оказалось, что из 50 исследуемых DMU³¹, эффективными оказались 15.

DMU	Эффективность	DMU	Эффективность
Chevron2	1	ExxonMobil6	0,884480073
Total2	1	LukOil4	0,865838052
ExxonMobil2	1	Chevron4	0,865472834
Statoil2	1	LukOil6	0,854015354
Total3	1	RDS2	0,839414599
ExxonMobil3	1	Rosneft3	0,836483234
Statoil6	1	BP6	0,820955663
Total4	1	Rosneft2	0,803940374
Total6	1	BP5	0,800349574
Statoil4	1	Petrobras2	0,785328329
Gazprom4	1	BP4	0,783280723
ExxonMobil5	1	Chevron5	0,764906781
Rosneft5	1	RDS3	0,760809728
LukOil5	1	Petrobras6	0,754878199

³¹ Decision making units

Gazprom5	1	BP3	0,754701857
Gazprom6	0,997275453	Lukoil3	0,739225171
ExxonMobil4	0,993838671	Lukoil2	0,736366701
Gazprom3	0,983121658	Petrobras3	0,731974844
Statoil3	0,982958611	Petrobras5	0,721271826
Rosneft4	0,965544202	BP2	0,720906525
Statoil5	0,964430938	Petrobras4	0,696925294
Total5	0,959403292	Chevron6	0,671860293
Gazprom2	0,949084528	RDS4	0,603549853
Rosneft6	0,916775192	RDS5	0,551546591
Chevron3	0,911243971	RDS6	0,542688649

Таблица 4. Показатели эффективности работы компаний на основе DEA CCR-I модель (1)

(источник: составлено автором)

Как видно из таблицы, в 2016 году компании Total и Statoil получили наибольшую оценку операционной эффективности, в 2015 и 2012 годах было выявлено равное количество недоминируемых точек, по 4 компании в каждом году. Очевидно, что в 2014 году лидирующие позиции по технической эффективности заняли французская и норвежская нефтегазовые компании, однако показатели Газпрома показали так же максимальную эффективность. В 2013 году двум организациям был присвоен максимальный 100% уровень эффективности, одной из которых явилась американская крупнейшая компания Exxon Mobil. В пятерку наименее эффективных³² вошли 3 компании: бразильская компания Petrobras в 2014 году, американская компания Chevron в 2016 году, а так же компания Royal Dutch Shell за последние 3 года. Итак, в число наиболее эффективных единиц по операционной эффективности компания Total вошла больше всего раз, данной компании были присвоены максимальные оценки эффективности за 4 года. Что касается компании Royal Dutch Shell, она показала самую низкую операционную эффективность по сравнению с другими рассматриваемыми компаниями.

Эффективность, на основе показателей КСО: модель (2)

В Таблице 5 представлены результаты применения модели CCR-I для модели (2). Согласно расчетам, наибольшее число сравниваемых DMU неэффективны.

DMU	Эффективность	DMU	Эффективность
Gazprom2	1	Total6	0,823195094
Rosneft2	1	ExxonMobil5	0,810269773
Rosneft6	1	Total5	0,807469295
Lukoil6	1	BP6	0,806931362
Gazprom3	1	Chevron3	0,804889454
Gazprom6	1	ExxonMobil4	0,783067401

³² Показатель эффективности меньше 0,7

Statoil6	1	RDS4	0,782667387
Rosneft3	1	Statoil3	0,777025517
Rosneft4	1	Chevron2	0,755432445
Chevron6	1	Statoil2	0,73564611
Lukoil5	1	ExxonMobil3	0,722500231
RDS5	1	Statoil4	0,706020052
Gazprom5	0,988671059	BP5	0,689451616
ExxonMobil6	0,951972381	Total2	0,686006743
Chevron5	0,95186825	RDS3	0,680091736
Gazprom4	0,951861379	Petrobras4	0,657174036
Petrobras6	0,94664134	Petrobras3	0,645051978
Rosneft5	0,943149546	ExxonMobil2	0,63504454
Statoil5	0,908537506	RDS2	0,611724052
Lukoil3	0,892144011	Total4	0,600703597
Lukoil4	0,870340905	Petrobras2	0,594136749
Lukoil2	0,857863503	Total3	0,581021511
RDS6	0,842214967	BP3	0,546172753
Chevron4	0,842062804	BP4	0,546084886
Petrobras5	0,831523328	BP2	0,507583791

Таблица 5. Показатели эффективности работы компаний на основе DEA CCR-I модель (2)
(источник: составлено автором)

Расчеты демонстрируют, что из 50 исследуемых единиц, было найдено 12 эффективных. Так, наибольшее число раз в состав эффективных DMU входят российские компании – Роснефть в 2012, 2013, 2014 и 2016 годах, Газпром в 2012, 2013 и 2016 годах, Лукойл в 2015 и 2016 году. Так же, 1 (максимальный уровень эффективности) была присвоена компаниям Statoil и Chevron в 2016 году и Royal Dutch Shell в 2015 году. В данной выборке, составленной на основе показателей, характеризующих корпоративно социальную ответственность организации, компания BP показала низкий уровень эффективности (меньше 0,7) на протяжении 4 лет (2012-2015), более того, американская крупнейшая компания Exxon Mobil в 2012 году так же показала низкий уровень эффективности с коэффициентом 0,635. Интересно, что компания Total в 2012 и 2014 годах показала достаточно не высокий показатель эффективности в сфере КСО, однако являлась лидером в тех же годах по показателям операционной эффективности. Бразильская компания Petrobras показала низкий уровень эффективности за три года с 2012 по 2014.

3.3 Результаты сравнительного анализа по DEA

После получения результатов с помощью метода анализа свертки данных, на основе Таблицы 4 и Таблицы 5 были построены графики, наглядность которых поможет более детально проинтерпретировать полученные данные и выявить, какие компании нефтегазового сектора и в какой год обладали наибольшей технической операционной

эффективностью, а какие эффективностью в сфере корпоративной социальной ответственности.

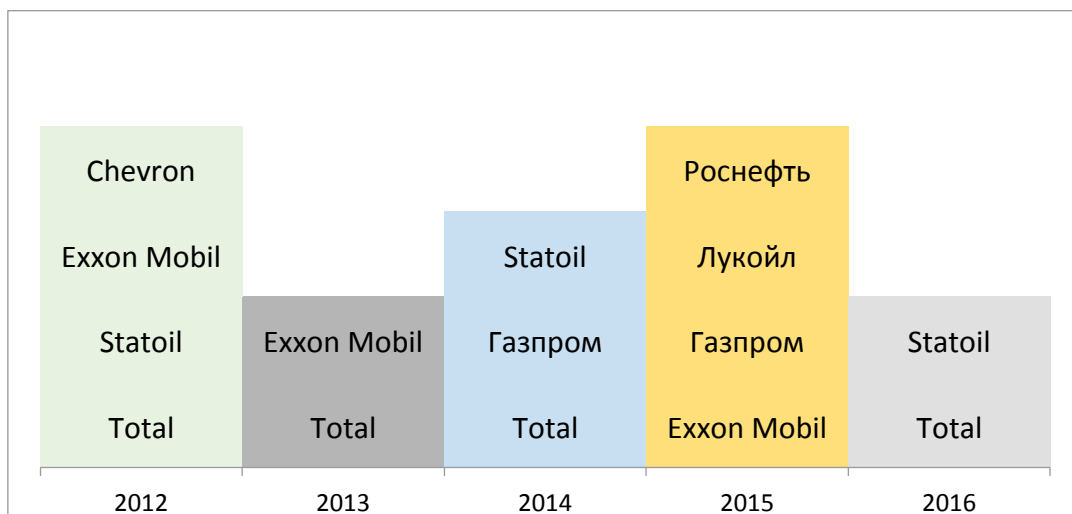


Рисунок 10. Наиболее эффективные компании по операционным показателям: 2012- 2016
(Составлено: автором на основе результатов DEA: модель 1)

Из графика становится видно как распределились 15 эффективных DMU на протяжении всего исследуемого периода. Так, можно заметить, что в сфере производственной эффективности российские компании появились в 2014 и в 2015 годах, более того, компания Газпром попала в число эффективных единиц дважды, а Роснефть и Лукойл по одному разу. Интересно так же отметить, что французская компания Total 4 раза вошла в число недоминируемых единиц.

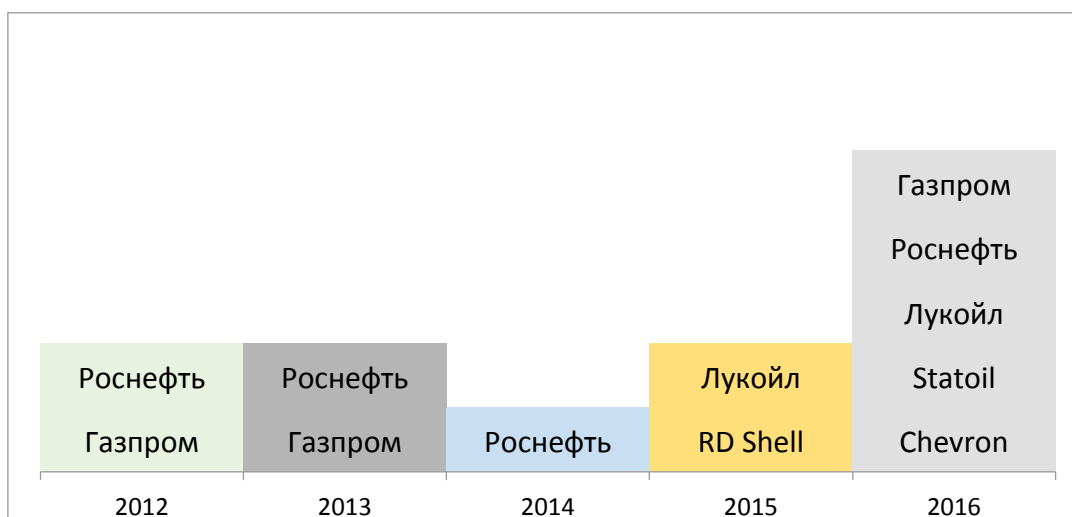


Рисунок 11. Наиболее эффективные компании в сфере КСО: 2012- 2016 (Составлено: автором на основе результатов DEA: модель 2)

Как было отмечено ранее, количество компаний, эффективно реализующих свою деятельность в сфере КСО меньше (12 DMU). С помощью графика становится очевидно, что наибольшее количество эффективных компаний оказалось российскими, так же

заметно, что наибольшему числу компаний был присвоен максимальный уровень эффективности в 2016 году.

Далее, опять же на основе Таблицы 4 и Таблицы 5 была составлена таблица, которая является сравнительной для операционной эффективности и эффективности, базой для которой выступает деятельность КСО. В результате вычислений выявилось, что результаты использования модели ВСС и ССР оказались идентичными. Сводная таблица показывает каким компаниям и в какой конкретно год был присвоен наивысший показатель эффективности. В данном случае результатами модели (1), то есть показателями производственной эффективности, являются значения в столбике Pro_Effic, а результаты применения модели (2) представлены в столбце CSR_Effic соответственно.

DMU	Pro_Effic	CSR_Effic	DMU	Pro_Effic	CSR_Effic
RDS6	0,543	0,842	Statoil4	1,000	0,706
Rosneft6	0,917	1,000	ExxonMobil4	0,994	0,783
Lukoil6	0,854	1,000	Total4	1,000	0,601
BP6	0,821	0,807	Chevron4	0,865	0,842
Gazprom6	0,997	1,000	Petrobras4	0,697	0,657
Statoil6	1,000	1,000	RDS3	0,761	0,680
ExxonMobil6	0,884	0,952	Rosneft3	0,836	1,000
Total6	1,000	0,823	Lukoil3	0,739	0,892
Chevron6	0,672	1,000	BP3	0,755	0,546
Petrobras6	0,755	0,947	Gazprom3	0,983	1,000
RDS5	0,552	1,000	Statoil3	0,983	0,777
Rosneft5	1,000	0,943	ExxonMobil3	1,000	0,723
Lukoil5	1,000	1,000	Total3	1,000	0,581
BP5	0,800	0,689	Chevron3	0,911	0,805
Gazprom5	1,000	0,989	Petrobras3	0,732	0,645
Statoil5	0,964	0,909	RDS2	0,839	0,612
ExxonMobil5	1,000	0,810	Rosneft2	0,804	1,000
Total5	0,959	0,807	Lukoil2	0,736	0,858
Chevron5	0,765	0,952	BP2	0,721	0,508
Petrobras5	0,721	0,832	Gazprom2	0,949	1,000
RDS4	0,604	0,783	Statoil2	1,000	0,736
Rosneft4	0,966	1,000	ExxonMobil2	1,000	0,635
Lukoil4	0,866	0,870	Total2	1,000	0,686
BP4	0,783	0,546	Chevron2	1,000	0,755
Gazprom4	1,000	0,952	Petrobras2	0,785	0,594

Таблица 6. Показатели эффективности работы компаний на основе DEA модель (1) и модель (2)

(источник: составлено автором)

Из сравнительной таблицы, составленной на основе результатов, полученных с помощью применения DEA, можно заметить, что компании Statoil в 2016 году и Лукойл в 2015 году показали максимальную производственную эффективность и эффективность, основанную на показателях КСО. Более детально проанализировав таблицу, становится

очевидно, что российская компания Газпром на протяжении всего исследуемого периода (5 лет) имела очень высокие показатели, так в каждом ходу, хотя бы один показатель эффективности деятельности данной компании был максимален, а значение другого превышало 0,9. Американская крупнейшая нефтегазовая компания Exxon Mobil показала наивысший уровень производственной эффективности в 2015, 2013 и 2012 годах, однако показатели эффективности, характеризующую деятельность организации в сфере корпоративной социальной ответственности, у компании относительно низки.

Использование модели свертки данных позволило оценить эффективность международных компаний нефтегазового сектора. Разделив имеющиеся данные на две модели, были получены результаты по производственной эффективности и эффективности в сфере КСО.

3.4 Применение ОСППР АСПИД-3W

После получения оценок DEA по двум видам эффективности, на следующем этапе исследования необходимо построить сводный показатель эффективности, интегрирующий оба вида деятельности компании (производственная и деятельность в сфере КСО). На основе Таблицы 6 будет проведен анализ с помощью ОСППР АСПИД-3W. Таким образом, после получения двух показателей эффективностей с помощью метода DEA, для получения сводной оценки на основе интегрированной отчетности компаний нефтегазового сектора, можно воспользоваться формулой:

$$Q(Comp_s^t) = \alpha * TE_{pro}(Comp_s^t) + \beta * TE_{csr}(Comp_s^t) \quad (10)$$

Где s – компания;

t – год;

TE_{pro} – техническая эффективность производственной деятельности;

TE_{csr} – техническая эффективность, основанная на показателях КСО;

На первом этапе была задана порядковая информация о значениях весовых коэффициентов. Так, в связи с тем, что в данной работе оцениваются эффективность деятельности компаний нефтегазового сектора, основой бизнеса которых является производственная деятельность, было взято предположение, что производственная (операционная) эффективность для исследуемых компаний важнее, чем деятельность в сфере корпоративной социальной ответственности: $W(x1) > W(x2)$.

Далее, на основе результатов, полученных с помощью применения метода анализа свертки данных (Таблица6), были заданы следующие ограничения:

- $Q(\text{RDS6}) < Q(\text{Statoil6})$
- $Q(\text{Lukoil5}) > Q(\text{BP5})$
- $Q(\text{Gazprom4}) > Q(\text{Petrobras4})$
- $Q(\text{ExxonMobil3}) > Q(\text{BP3})$
- $Q(\text{Gazprom2}) > Q(\text{BP2})$
- $Q(\text{Statoil6}) > Q(\text{Statoil3})$

После применения метода был получен развернутый отчет, на основе которого были определены компании, обладающие наибольшей и наименьшей эффективностью. Полный отчет можно посмотреть в Приложении 6.

3.5 Результаты сравнительного анализа с помощью АСПИД-3W

После применения метода экспертной оценки АСПИД-3W, данные для которого были получены на основе результатов использования DEA по модели (1) и модели (2), была определена сводная оценка эффективности компаний нефтегазового сектора на основе показателей интегрированной отчетности. С помощью данного метода все DMU (50 единиц) были проранжированы от наиболее эффективного к наименее эффективному (Приложение 6), это позволяет провести детальный анализ эффективности как по компаниям отдельно, так и по годам.

С целью проведения сравнительного анализа по каждой компании отдельно, из 50 точек была взята каждая компания по всем 5 годам и, в соответствии с присвоенным ей рангом (порядковый номер от 1 до 50, где 1 – самая эффективная точка, а 50 – самая неэффективная), распределялась балльная система (от 1 до 5, где 5 – наиболее эффективная точка, 1 – наименее эффективная).

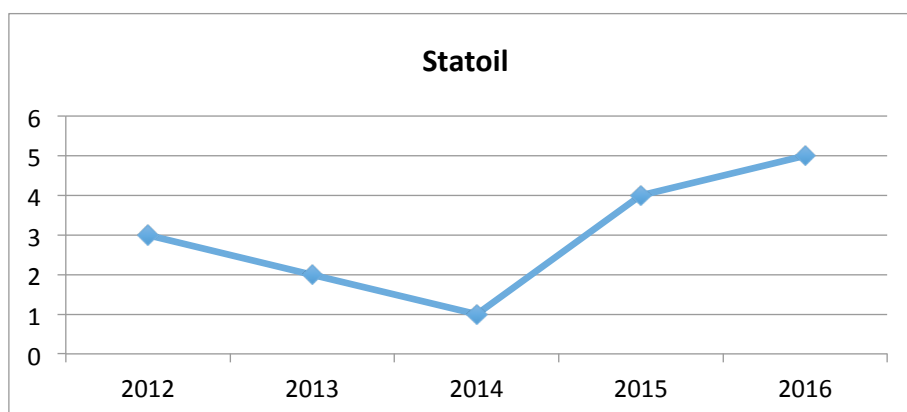


Рисунок 12. Динамика интегрированного показателя эффективности компании «Statoil»: 2012- 2016
(Составлено: автором)

Так, например, норвежская компания Statoil в 2016 году достигла максимального показателя эффективности, и, следовательно, в данном году было присвоено 5 баллов.

Следует отметить, что в 2014 году, анализируя сводный показатель деятельности по конкретной компании, Statoil показала самый низкий результат по сравнению с другими годами, в данном году компании был присвоен самый низкий балл - 1. Более того, на протяжении двух лет: с 2012 (присвоено 3 балла) по 2013 и с 2013 (присвоено 2 балла) по 2014 отмечена тенденция снижения, что может свидетельствовать об относительно неэффективной работы предприятия в данный период. В 2015 году Statoil получила 4 балла, так как в данном году компания показала второй результат по эффективности (после 2016 года).

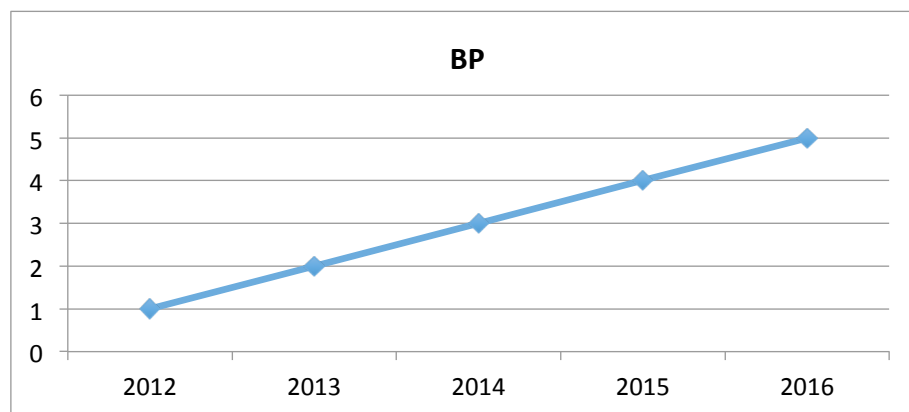


Рисунок 13. Динамика интегрированного показателя эффективности компании «BP»: 2012-2016 (Составлено: автором)

Английская компания British Petroleum, несмотря на то, что по результатам проведения DEA ни разу не попала в число эффективных единиц, более того, в общем рейтинге занимает одно из последних мест, демонстрирует стабильный рост эффективности внутри компании. Важно отметить, что данное графическое отображение показывает эффективность работы конкретной компании по годам, без учета эффективности деятельности конкурентов.

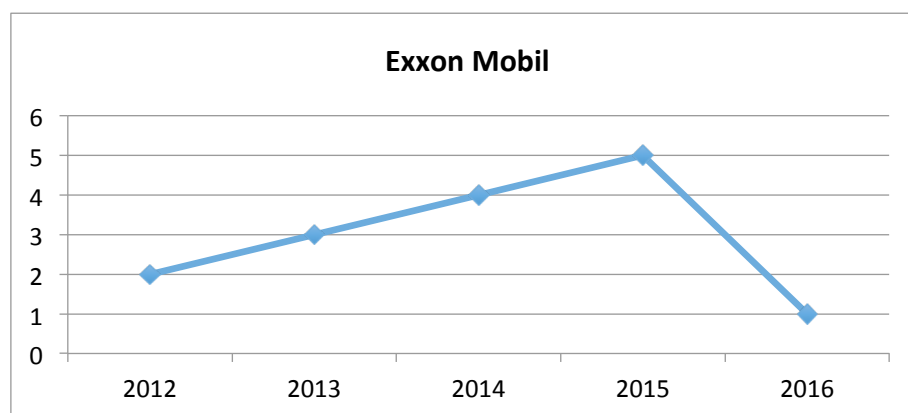


Рисунок 14. Динамика интегрированного показателя эффективности компании «Exxon Mobil»: 2012-2016 (Составлено: автором)

Оценивая эффективность деятельности американской крупнейшей компании Exxon Mobil на основе сводного показателя, становится очевидно, что с 2012 года по 2015 компания имеет положительную динамику, однако в 2016 году компания показала наихудший результат эффективности реализации своей деятельности и, соответственно, в данном году ей был присвоен лишь 1 балл. Схожую тенденцию показала российская компания Лукойл, однако самый низкий уровень эффективности компанией бы достигнут в 2012 году, а в 2016 году компания опустилась на 1 балл.



Рисунок 15. Динамика интегрированного показателя эффективности компании «Лукойл»: 2012-2016 (Составлено: автором)

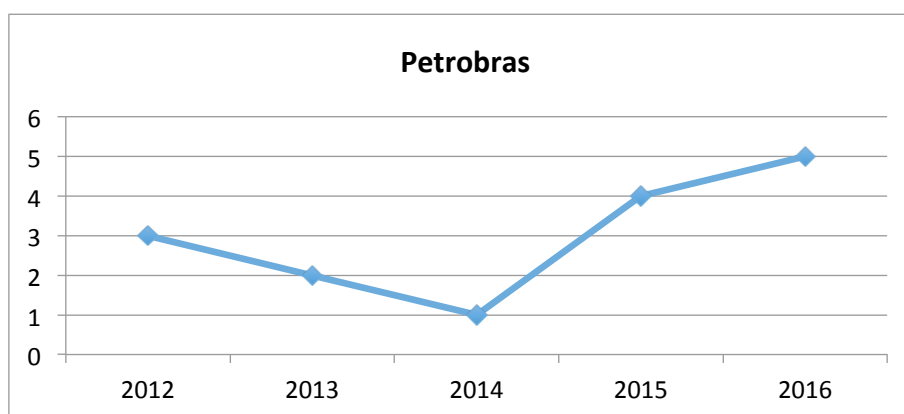


Рисунок 16. Динамика интегрированного показателя эффективности компании «Petrobras»: 2012-2016 (Составлено: автором)

Бразильская национальная компания Petrobras, так же как и нидерландско-британская нефтегазовая компания Royal Dutch Shell и компания BP, находится внизу общего рейтинга компаний, однако динамика эффективности внутри компании показывает достаточно резкие изменения. Так, за 2 год, компания улучшила свою эффективность (с 1 балла в 2014 году до 5 баллов в 2016 году).

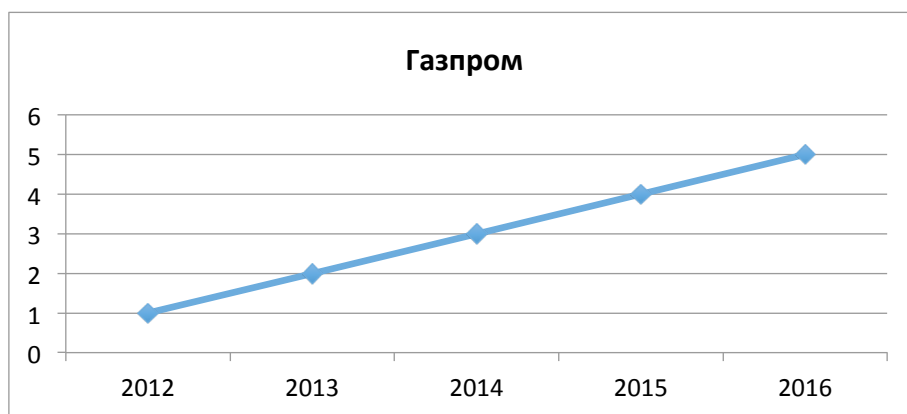


Рисунок 17. Динамика интегрированного показателя эффективности компании «Газпром»: 2012-2016 (Составлено: автором)

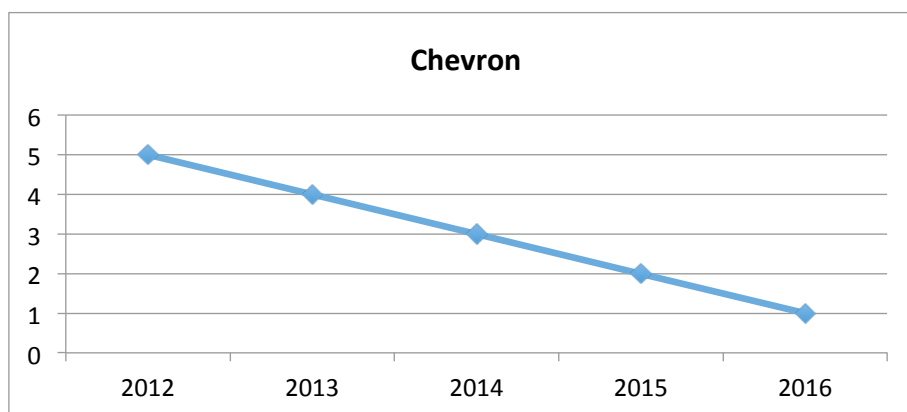


Рисунок 18. Динамика интегрированного показателя эффективности компании «Chevron»: 2012-2016 (Составлено: автором)

Интерпретируя графики, характеризующие относительную эффективность деятельности российской компании Газпром и американской нефтегазовой компании Chevron, становится ясно, что обе компании имеют стабильные динамики, однако у первой динамика положительна и указывает на рост эффективности компании, а Chevron показывает отрицательную динамику, однако занимает далеко не последнее место в общем сводном рейтинге компаний по годам.

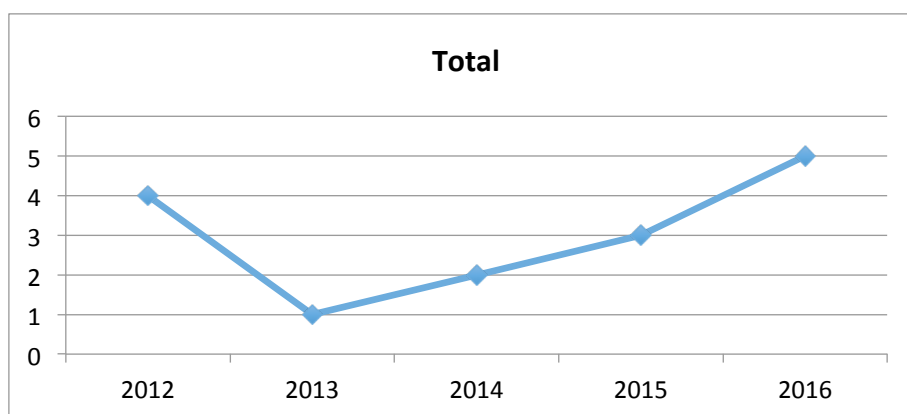


Рисунок 19. Динамика интегрированного показателя эффективности компании «Total»: 2012-2016 (Составлено: автором)

Французская нефтегазовая компания Total с 2013 по 2016 год показывает стабильную динамику роста, однако следует отметить, что в 2013 году был зафиксирован сильный спад по сравнению с предыдущим годом.

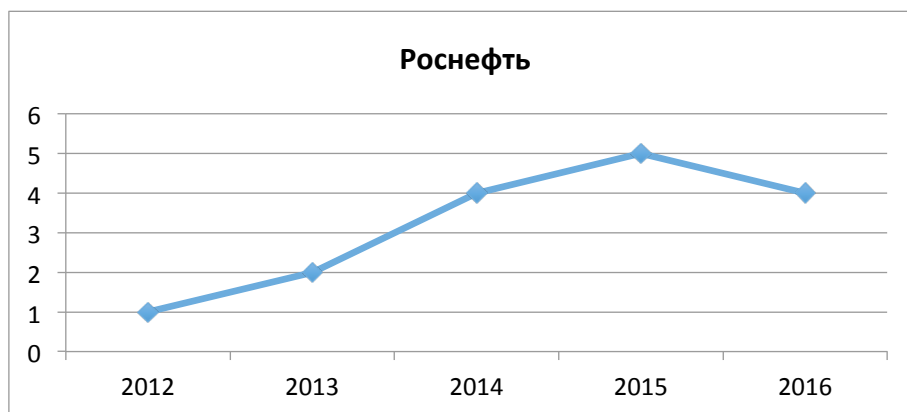


Рисунок 20. Динамика интегрированного показателя эффективности компании «Роснефть»: 2012- 2016
(Составлено: автором)

Российская компания Роснефть показываю схожую динамику по интегрированному показателю эффективности с компанией Лукойл. С 2012 по 2015 год прослеживается положительная тенденция, однако в 2016 году происходит небольшой спад, что может просигнализировать компании об ухудшении деятельности по сравнению с ее же деятельностью в предыдущие 4 года.

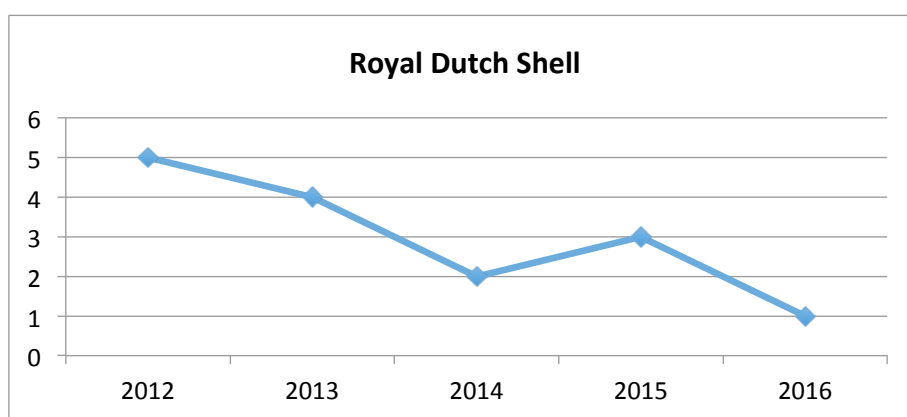


Рисунок 21. Динамика интегрированного показателя эффективности компании «Royal Dutch Shell»: 2012- 2016 (Составлено: автором)

Анализируя показатели компании Royal Dutch Shell, можно заметить, что построенный график монотонно убывает, лишь в 2015 году компании удалось немного

улучшить свои показатели эффективности, однако в 2016 году компания не только не смогла удержаться на прежнем уровне, но и показала результаты значительно ниже.

На следующем этапе, для получения сводной интегрированной оценки по всем компаниям за весь исследуемый период, из общей сводной таблицы (Приложение 6) был взят по очереди каждый год с 2012 по 2016, затем по каждому году были проранжированы компании, в соответствии с тем, какой ранг (порядковый номер от 1 до 50, где 1 – самая эффективная точка, а 50 – самая неэффективная) они имеют в общем сводном показателе. Затем, каждой компании в каждом анализируемом периоде были присвоены баллы (от 1 до 10, где 10 – наименьший ранг по году, 1 – наибольший ранг по году). Исходная полная таблица находится в Приложении 7.

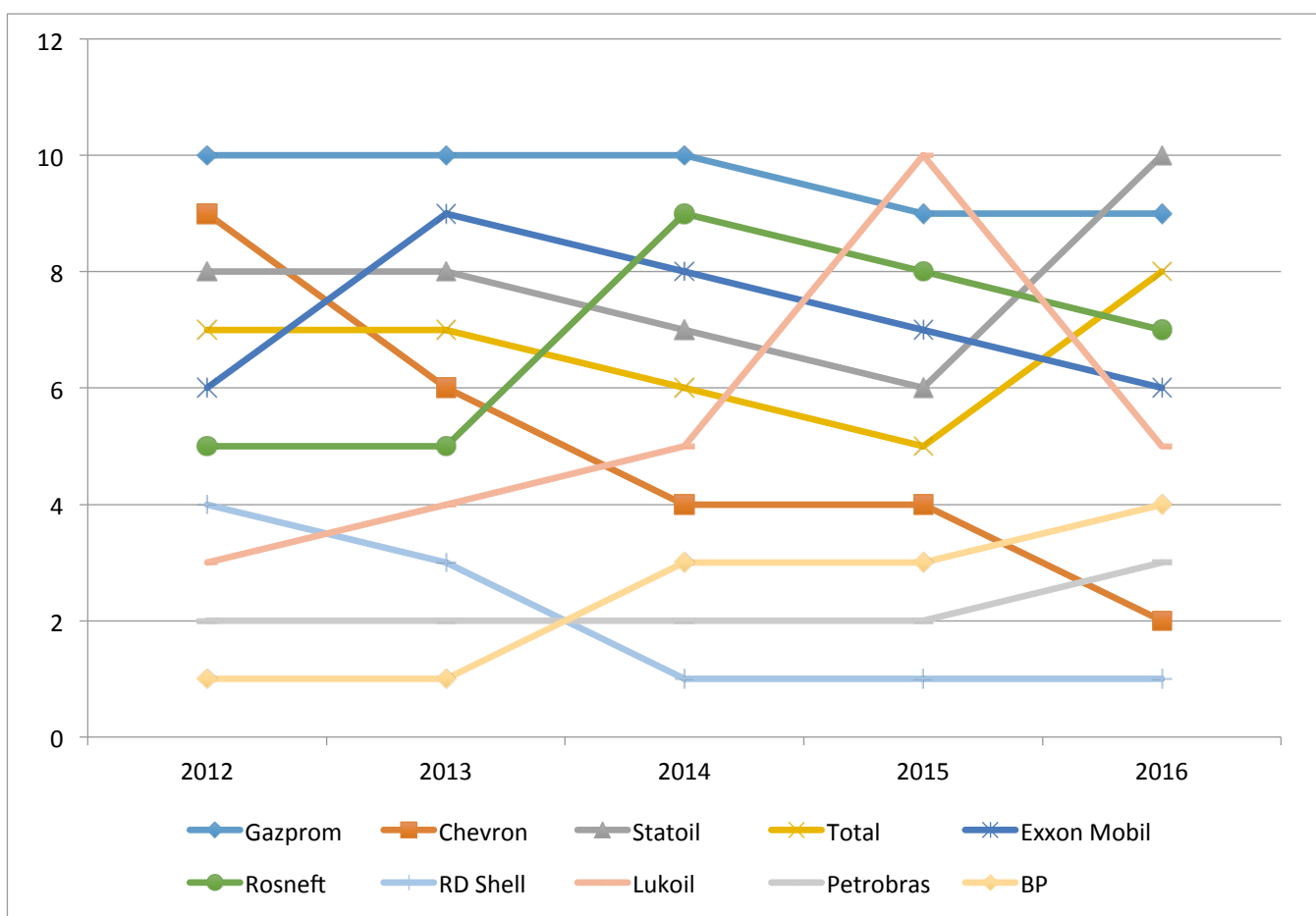


Рисунок 22. Динамика изменения рейтинга среди анализируемых компаний по интегрированной оценке показателей эффективности за 5 лет (Составлено: автором)

Оценивая интегрированный условный относительный показатель эффективности деятельности крупнейших компаний нефтегазового сектора, можно заметить, что самыми стабильными являются компании, которые за 5 лет стабильно поддерживают свой рейтинг среди 10 крупнейших нефтегазовых компаний, либо изменяют его не более, чем на единицу. К таким компаниям, в рассматриваемой выборке, можно отнести компанию

Газпром и Petrobras, однако, интересно заметить, что, не смотря на тот факт, что российская компания в рейтинге находится гораздо выше, отклонение в 2015 у нее оказалось отрицательным, а у Petrobras – положительным. Более того, отрицательная динамика зафиксирована у американской компании Chevron, которая на протяжении всего рассматриваемого периода показывает спад (с 9 баллов до 2). Компании Роснефть, Лукойл, Statoil, Total, Exxon Mobil, RD Shell подвержены достаточно резким изменениям в динамике.

В соответствии с результатами, полученными после применения методов DEA и АСПИД-3W, наилучшими компаниями по совокупной интегрированной оценки показателей стали норвежская нефтегазовая компания Statoil в 2016 году и российская компания Лукойл в 2015 году. Наименее эффективными компаниями по оценки эффективности компаний на основе интегрированной отчетности оказались бразильская компания Petrobras, BP и Royal Dutch Shell. На основе полученных данных, можно выразить предположение, что предпосылками к таким низким относительным показателям эффективности у вышеупомянутых компаний могут являться исторические факты, характеризующие деятельность компаний, а так же стратегические планы развития. Так, 20 апреля 2010 года на арендованной компанией BP у компании Transocean полупогружной нефтяной платформе Deepwater Horizon, работавшей в Мексиканском заливе, произошел взрыв. Свободное истекание нефти из скважины повлекло за собой крупнейшую экологическую катастрофу. Соответственно, данная катастрофа повлекла за собой огромные компенсационные выплаты для BP и судебные тяжбы на протяжении трех лет. В судебных разбирательствах так же оказалась замешана и бразильская компания Petrobras. В результате расследования, начатого в 2014 году, была выявлена коррупционная схема, следовательно, компания два года была втянута в разбирательства, пока в 2015 году президент и еще пять членов правления были отправлены в отставку. Что касается компании Royal Dutch Shell, которая занимает низкую позицию в общем рейтинге, интересно отметить, что компании был присвоен максимальный уровень эффективности в сфере КСО в 2015 году (Рисунок 11). Такие результаты могут объясняться тем, что в 2015 году компания потратила рекордную сумму на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР³³). Согласно заявлениям представителей компании, Royal Dutch Shell инвестирует в разработку альтернативных источников энергии больше средств, чем какая-либо другая нефтегазовая компания.

³³ В зарубежных отчетах: R&D

3.5 Практические рекомендации

После проведения эмпирического исследования и получения результатов, формулируются практические рекомендации по применению методологии для оценки эффективности деятельности компаний нефтегазового сектора на основе показателей интегрированной отчетности. Для улучшения трактовки основных этапов работ они представлены в табличной форме (Таблица 7), в правом столбце которой приведены ссылки на содержание данной работы (разделы и страницы), что позволяет, в случае заинтересованности в подробностях осуществления того или иного этапа работ, непосредственно обратиться к тексту работы для раскрытия деталей исследования.

Последовательность и методы исследования	Содержание	
	№ раздела	Стр
1. Сбор данных	2.2.3	33
1.1 Назначение выборки из 10 крупнейших международных нефтегазовых компаний за 5 лет (размер выборки и ретроспектива определяются заданием на исследование)		
1.2 Выбор показателей для оценки деятельности компаний:	2.3	35
1.2.1 по производственной эффективности для первой модели анализа свертки данных (DEA)		
1.2.2 по корпоративной социальной ответственности (КСО) для второй модели анализа свертки данных (DEA)		
2. Выбор ориентации и отдачи от масштаба для модели анализа свертки данных (DEA)	2.3.1	38
3. Применение анализа свертки данных (DEA):	3.2	41
3.1 для первой модели анализа производственной эффективности компаний		
3.2 для второй модели анализа эффективности компаний в сфере КСО		
4. Получение и анализ результатов DEA для двух моделей:	3.3	43
4.1 для первой модели анализа производственной эффективности компаний		
4.2 для второй модели анализа эффективности компаний в сфере КСО		
5. Применение оболочки системы поддержки принятия решений (ОСППР) АСПИД-3W для интегрированной оценки эффективности деятельности компаний	3.4	46
5.1 Введение весовых коэффициентов и ограничений		
6. Получение результатов сравнительного анализа эффективности деятельности компаний с помощью АСПИД-3W и интерпретация результатов:	3.5	47
6.1 Оценка изменений эффективности деятельности каждой		

компании из выборки по годам ретроспективы по совокупному показателю		
6.2 Оценка изменений эффективности деятельности каждой компании на основании рейтинга среди компаний выборки по годам ретроспективы по совокупному показателю		
7. Формулировка заключения исследования	Заключение	56

Таблица 7. Оценка эффективности деятельности международных нефтегазовых компаний на основе показателей интегрированной отчетности (источник: составлено автором)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Темой данной работы являлось сравнение эффективности деятельности нефтегазовых компаний на основе показателей интегрированной отчетности. Цель работы заключалась в составлении методики для оценки эффективности компаний нефтегазового сектора на основе интегрированных показателей. Для достижения поставленной цели было проведено теоретическое и эмпирическое исследование, а затем была применена методика для оценки эффективности исследуемых компаний.

В целях теоретического исследования был произведен обзор соответствующей литературы в области измерения эффективности. Было отмечено, что эффективность является важным определением в бизнесе, включающее в себя и результативность и экономичность деятельности организации. В данной работе акцент был сделан на определение эффективности (efficiency) как относительной меры, характеризующей положение объекта относительно некоторого эталона, понимаемая как экономичность деятельности объекта. Как было выявлено в ходе дальнейшего обзора теории, выбор непосредственно подходящего метода измерения эффективности, а так же необходимых атрибутов для оценки, являются ключевыми вопросами при проведении сравнительного анализа.

Так, в текущей работе, в качестве эмпирического метода оценки эффективности был применен метод анализа свертки данных, так как данный подход является универсальным и открывает возможность проведения многофакторного анализа, который необходим в силу наличия нескольких входных и выходных параметров. Однако, в ходе исследования, было выяснено, что для проведения сравнительного анализа по интегрированным показателям, одного метода DEA недостаточно, и для построения сводного показателя был взят метод АСПИД-3W, нацеленный на комплексную оценку в условиях неопределенной среды многопараметрических объектов. Данные методы позволили получить адекватные выводы об эффективности деятельности предприятий нефтегазового сектора на основе показателей интегрированной отчетности.

Эмпирическое исследование предполагало применение метода DEA, а затем, на основе полученных результатов расстановку весовых коэффициентов для получения результатов с помощью метода экспертной оценки. Поэтапное применение методов позволило получить наглядные результаты и определить, какие компании и какие года осуществляли свою деятельность наиболее эффективно. После применения метода анализа свертки данных, были выявлены компании, показатели эффективности которых были максимальны по операционной деятельности, а так же определены компании, показавшие максимальный уровень эффективности в сфере КСО. Далее, на основе

сводного показателя, были проранжированы компании и определены наиболее эффективные компании по интегрированному показателю.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Aigner, D. L., Lovell, C. K., and Schmidt, P. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics* (1977): 21–37.
2. Adesola, S. and Baines, T. “Developing a methodology for business process improvement”, *Proceedings of the 4th International Conference on Managing Innovative Manufacturing, Aston Business School, Birmingham, (17-19 July 2000)*: 28-35.
3. Anderson, R., Eriksson, H. and Torstensson, H. 'Similarities and Differences between TQM, Six Sigma and Lean.' *The TQM Magazine*, Vol. 18(3), (2009): 282-296.
4. Antony, J. 'Six Sigma for Service Processes.' *Business Process Management Journal*, Vol. 12(2), (2006): 234-248.
5. Baum, J. Robert, Michael, Robert A. *The Psychology of Entrepreneurship*, (Lawrence Erlbaum: Mahwah/NJ, 2007).
6. Bell, Russell A., and Richard C. Morey. "Increasing the efficiency of corporate travel management through macro benchmarking." *Journal of travel research* 33, no. 3 (1995): 11-20.
7. Baumol, U. “Strategic agility through situational method construction”, in Reichwald, R. and Huff, A.S. (Eds), *European Academy of Management (EURAM) Annual Conference, Munich (2005)*
8. Bendell, T., “Structuring business process improvement methodologies”, *Total Quality Management*, Vol. 16 Nos 8/9, (2005): 969-78.
9. Beaver, Graham *Small Business, Entrepreneurship and Enterprise Development*, (Pearson: Harlow, 2002)
10. BP 2012 Annual report. 2013
11. BP 2013 Annual report. 2014
12. BP 2015 Annual report. 2016
13. Braun, C., Wortmann, F., Hafner, M. and Winter, R., “Method construction – a core approach to organizational engineering”, in Liebrock, L.M. (Ed.), *Proceedings of the 2005 ACM Symposium on Applied Computing, SAC '05, Santa Fe, NM, ACM, New York, NY*, (2005): 1295-1299.
14. Breyfogle, F. «*Implementing Six Sigma. Smarter Solutions Using Statistical Methods*», (Wiley, Hoboken, NJ, 2003)
15. Brinkkemper, S. “Method engineering: engineering of information systems development methods and tools”, *Journal of Information and Software Technology*, Vol. 38 No. 4, (1996): 275-280.

16. Bogetoft Peter "Performance Benchmarking. Measuring and Managing Performance" (2012): 71-102.
17. Chen, J.C., & Williams, B.C. «The impact of Electronic Data Interchange (EDI) on SMEs.: Summary of eight British case studies». *Journal of Small Business Management*, 36, (1998): 68-72.
18. Charnes, A., Cooper, W. W., and Rhodes, E. Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research* // 1978. – C. 429–444.
19. Cooper, W. W., and L. M. Seiford. "TONE; K." *Data envelopment analysis a comprehensive text with models, applications, references, and DEA-Solver software*. Kluwer Academic Publishers, Boston (2000).
20. Chevron 2015 Annual report. 2016
21. Chevron 2012 Annual report. 2013
22. Chevron 2014 Annual report. 2015
23. Exxon Mobil 2016 Annual report. 2017
24. Exxon Mobil 2015 Annual report. 2016
25. Farrell, M. J. The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society* // 1957. – C. 253–281.
26. Gszprom 2016 Annual report. 2017
27. Gszprom 2015 Annual report. 2016
28. Gszprom 2014 Annual report. 2015
29. Hausman, «Innovativeness among small businesses: Theory and propositions for future research/Industrial». *Marketing Management*, (2005), 34.
30. Kim, Tae Wan. "Gamification Ethics: Exploitation and Manipulation". (2015): 345-378.
31. Lovell, CA Knox. "Production frontiers and productive efficiency." *The measurement of productive efficiency: Techniques and applications* 3 (1993): 67.
32. Lukoil 2016 Annual report. 2017
33. Lukoil 2015 Annual report. 2016
34. Mirdehghan, S. Morteza, and Hirofumi Fukuyama. "Pareto–Koopmans efficiency and network DEA." *Omega* 61 (2016): 78-88.
35. Neely, Andy, Mike Gregory, and Ken Platts. "Performance measurement system design: a literature review and research agenda." *International journal of operations & production management* 15, no. 4 (1995): 80-116.
36. Peteraf, Margaret A. "The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view." *Strategic management journal* 14, no. 3 (1993): 179-191.

37. Porcelli Francesco. "Measurement of Technical Efficiency. A brief survey on parametric and non-parametric techniques" (2009): 3-9.
38. Petrobras 2016 Annual report. 2017
39. Petrobras 2013 Annual report. 2014
40. Rickards, Robert C. "Setting benchmarks and evaluating balanced scorecards with data envelopment analysis." *Benchmarking: An International Journal* 10, no. 3 (2003): 226-245.
41. Rosneft 2016 Annual report. 2017
42. Rosneft 2015 Annual report. 2016
43. Rosneft 2014 Annual report. 2015
44. Rosneft 2013 Annual report. 2014
45. Royal Dutch Shell 2016 Annual report. 2017
46. Royal Dutch Shell 2015 Annual report. 2016
47. Statoil 2016 Annual report. 2017
48. Statoil 2015 Annual report. 2016
49. Talluri, Srinivas, and Sarkis. "A model for performance monitoring of suppliers" *International Journal of Production Research* 40. (2002): 4257-4269
50. Total 2016 Annual report. 2017
51. Total 2015 Annual report. 2016
52. Wong, W. "Performance evaluation of supply chain in stochastic environment: using a simulation based DEA framework" *International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling* 1 (2009): 203-228
53. Cyberleninka.ru [Электронный ресурс] // применение методологии анализа среды функционирования для оценки эффективности управления набором стратегических бизнес-единиц промышленных корпораций — Режим доступа: [http://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-metodologii-analiza-sredy-funktsionirovaniya-dlya-otsenki-effektivnosti-upravleniya-naborom-strategicheskikh-biznes](http://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-metodologii-analiza-sredy-funktsionirovaniya-dlya-otsenki-effektivnosti-upravleniya-naborom-strategicheskikh-biznes-edinits-promyshlennyykh-korporatsiy)
54. Economics.studio [Электронный ресурс] // Сущность и значение экономической эффективности производства— Режим доступа: <http://economics.studio/ekonomika-predpriyatiy/suschnost-znachenie-ekonomicheskoy-39166.html>
55. Tass.ru [Электронный ресурс] // Экономика и бизнес – Режим доступа: <http://tass.ru/ekonomika/1124686>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1: Исходные данные, собранные для исследования (источник: составлено автором на основе данных компании из публичных отчетов)

		тыс.чел	млрд. \$	\$/бар.Н.Э	млрд. \$	тыс.тон	млн бар. Н.Э	млн. \$	млн. \$	млн. \$	млн. \$	млн бар. Н.Э/сутки
компания	год	Количество работников	Активы	Удельные капитальные затраты на разведку и добычу	Выручка от реализации	Выбросы парниковых газов	Разведанные запасы PRMS	Затраты на природоохрану	Затраты на повышение квалификации персонала	Затраты на социальные проекты	R&D	добыча углеводорода
Royal Dutch Shell	2016	92	407	22,6	223,59	70	13248	876,2	4,12	83,4	1614	2,98
Royal Dutch Shell	2015	93	402	23,8	264,96	72	11747	804,17	4,5	78,5	4429	3
Royal Dutch Shell	2014	94	397	29,3	421,11	76	13081	722	3,7	62,3	2785	3,1
Royal Dutch Shell	2013	92	365	40,7	451,24	69	13945	698,8	3,2	61	1987	3,2
Royal Dutch Shell	2012	87	370	40,2	467,15	68	13854	659,3	2,9	59,8	1840	3,4
Rosneft	2016	295,8	182,8	4,2	81,3	110,7	43985	748,2	12,8	459,6	320,6	5,6
Rosneft	2015	261,5	131,6	4,3	83,95	91	42917	655,8	10,3	432,2	529,4	5,2
Rosneft	2014	248,9	154,5	5,3	89,7	90,8	43085	753,061	10,2	499,1	677,5	5,1
Rosneft	2013	228	230,4	7	80,91	87,3	41771	878,1	8,4	512	703	4,9
Rosneft	2012	216,3	242,8	7,2	50,35	82,7	41056	806,4	7,9	505,8	319,3	4,7
Lukoil	2016	105,5	82,9	9,4	71,16	213,7	16398	846	6,2	61,9	92	2,2
Lukoil	2015	106,2	68,3	9,5	63,2	185,4	16558	832	6,1	59,4	104	2,4
Lukoil	2014	110,3	85,2	14,8	73,2	199,3	17585	754	5,6	60	87,6	2,3
Lukoil	2013	109,6	109,4	15,1	80,6	202,1	17569	692,7	5,5	57,8	89,1	2,2
Lukoil	2012	113	98,9	15,4	79,3	197,8	17423	698,3	4,9	52,1	91,5	2,1
BP	2016	74,5	263,3	22,1	64,7578	50,1	17810	705,98	4	61,1	400	3,3
BP	2015	79,8	261,8	22,3	81,621	49	17180	679	3,7	57,4	418	3,3
BP	2014	84,5	284,3	27,9	145,427	48,7	17523	612	3,9	62,8	663	3,2
BP	2013	83,9	305,6	27,8	156,792	50,3	17264	528,3	4,2	63,19	707	3,2
BP	2012	86,4	300,4	28	159,766	59,8	17167	501,8	3,3	61,2	674	3
Gazprom	2016	467,4	279,6	9,9	97,3	346,1	173260,1	926	11,3	302,4	483	7,2
Gazprom	2015	462,4	232	10,1	89,3	328,4	171414,9	739	10,1	297,6	145,6	7
Gazprom	2014	459,6	273	12,5	114,1	289,3	171328,4	1020	11	325	192,8	6,9
Gazprom	2013	459,5	408,6	11,7	159	275,4	168276,9	1798	9,2	417,4	212,5	6,8
Gazprom	2012	431,2	393,6	11,8	158,8	268,2	152337,6	1300	9,6	410,1	260	6,1
Statoil	2016	20,539	104,5	21,6	45,873	14,8	5013	678,2	2,97	43,2	524	1,978
Statoil	2015	21,581	112,8	21,8	59,642	15,4	5060	631	3,15	42,1	517	1,971
Statoil	2014	22,516	143,2	29,4	99,264	15,3	5359	524,3	2,45	49,8	512	1,927
Statoil	2013	23,413	145,6	28	108,318	15,1	5600	617,09	2,03	39,7	509,8	1,94
Statoil	2012	23,935	140,4	28,2	123,66	15,1	5422	603,2	1,8	37,64	501	2,004

ExxonMobil	2016	71,1	330,3	20,1	200,6	125	19972	1298	4,12	72	1058	4
ExxonMobil	2015	73,5	336,7	20,3	239,8	122	24759	1116	4,05	70,1	1008	4,1
ExxonMobil	2014	75,3	349,4	27	267,6	123	25269	1058	4,72	68,5	971	4
ExxonMobil	2013	75	346,8	32,1	293	127	25216	984,37	4,9	58,32	1044	4,2
ExxonMobil	2012	76,9	333,7	33,6	451,5	126	25164	850,2	5,1	60,9	1041	4,2
Total	2016	102,1	230,9	42	169,2	97,1	11475	901,016	2,9	99,3	989,2	3,11
Total	2015	96	224,5	41,3	170,1	85,2	11428	854,2	1,98	102,1	945	3
Total	2014	100,3	229,7	40	213,7	68,8	11395	803,9	2,514	100,8	854	3,98
Total	2013	98,7	223,6	39,9	220	13,4	11027	751,5	2,4	98,4	896	3,76
Total	2012	97,1	221,8	39,7	224,8	81,9	10982	892	2,1	105,2	1090	3,9
Chevron	2016	55,2	260	22,4	110,2	60	11122	1019	4,05	86	517,5	2,4
Chevron	2015	61,5	264,5	33,5	129,9	59	11168	988	3,12	86	587,2	2,5
Chevron	2014	64,7	264,8	40,4	200,4	56	11102	857,6	2,97	79	603,8	2,5
Chevron	2013	64,6	252,7	41,8	220,1	57	11075	797,7	3,54	74,5	647,4	2,5
Chevron	2012	58,2	232	42	230,5	57	11009	789	3	73	599,5	2,6
Petrobras	2016	62,7	236,1	18,2	88,8	69	8218	707	4,7	53	1070	3
Petrobras	2015	62	230,5	19	97,314	67	8693	669	3,76	49	984	2,8
Petrobras	2014	59,7	298,6	26,5	143,657	62	11045	659	3,12	50	922	2,7
Petrobras	2013	61,1	292,7	32,3	141,462	59	10956	598	3	51	879	2,5
Petrobras	2012	58,2	274	33,4	144	54,7	10937	519	2,1	52	851	2,4

Приложение 2: Исходные данные для анализа свертки данных (DEA) модель (1), характеризующие операционную эффективность (источник: составлено автором на основе данных компании из публичных отчетов)

	(I) Personell	(I) Assets	(I) Exploration-Extraction	(O) Pollution_norm	(O) Reserves	(O) Output
RDS6	92,000	407,000	0,513	0,830	13248,000	2,980
Rosneft6	295,800	182,800	1,000	0,708	43985,000	5,600
Lukoil6	105,500	82,900	0,862	0,398	16398,000	2,200
BP6	74,500	263,300	0,526	0,890	17810,000	3,300
Gazprom6	467,400	279,600	0,849	0,000	173260,100	7,200
Statoil6	20,539	104,500	0,540	0,996	5013,000	1,978
ExxonMobil6	71,100	330,300	0,579	0,665	19972,000	4,000
Total6	102,100	230,900	0,000	0,748	11475,000	3,110
Chevron6	55,200	260,000	0,519	0,860	11122,000	2,400
Petrobras6	62,700	236,100	0,630	0,833	8218,000	3,000
RDS5	93,000	402,000	0,481	0,824	11747,000	3,000
Rosneft5	261,500	131,600	0,997	0,767	42917,000	5,200
Lukoil5	106,200	68,300	0,860	0,483	16558,000	2,400
BP5	79,800	261,800	0,521	0,893	17180,000	3,300
Gazprom5	462,400	232,000	0,844	0,053	171414,900	7,000
Statoil5	21,581	112,800	0,534	0,994	5060,000	1,971
ExxonMobil5	73,500	336,700	0,574	0,674	24759,000	4,100
Total5	96,000	224,500	0,019	0,784	11428,000	3,000
Chevron5	61,500	264,500	0,225	0,863	11168,000	2,500
Petrobras5	62,000	230,500	0,608	0,839	8693,000	2,800
RDS4	94,000	397,000	0,336	0,812	13081,000	3,100
Rosneft4	248,900	154,500	0,971	0,767	43085,000	5,100
Lukoil4	110,300	85,200	0,720	0,441	17585,000	2,300
BP4	84,500	284,300	0,373	0,894	17523,000	3,200
Gazprom4	459,600	273,000	0,780	0,171	171328,400	6,900
Statoil4	22,516	143,200	0,333	0,994	5359,000	1,927
ExxonMobil4	75,300	349,400	0,397	0,671	25269,000	4,000
Total4	100,300	229,700	0,053	0,833	11395,000	3,980
Chevron4	64,700	264,800	0,042	0,872	11102,000	2,500
Petrobras4	59,700	298,600	0,410	0,854	11045,000	2,700
RDS3	92,000	365,000	0,034	0,833	13945,000	3,200
Rosneft3	228,000	230,400	0,926	0,778	41771,000	4,900
Lukoil3	109,600	109,400	0,712	0,433	17569,000	2,200
BP3	83,900	305,600	0,376	0,889	17264,000	3,200
Gazprom3	459,500	408,600	0,802	0,213	168276,900	6,800
Statoil3	23,413	145,600	0,370	0,995	5600,000	1,940
ExxonMobil3	75,000	346,800	0,262	0,659	25216,000	4,200
Total3	98,700	223,600	0,056	1,000	11027,000	3,760
Chevron3	64,600	252,700	0,005	0,869	11075,000	2,500
Petrobras3	61,100	292,700	0,257	0,863	10956,000	2,500
RDS2	87,000	370,000	0,048	0,836	13854,000	3,400
Rosneft2	216,300	242,800	0,921	0,792	41056,000	4,700
Lukoil2	113,000	98,900	0,704	0,446	17423,000	2,100
BP2	86,400	300,400	0,370	0,861	17167,000	3,000
Gazprom2	431,200	393,600	0,799	0,234	152337,600	6,100
Statoil2	23,935	140,400	0,365	0,995	5422,000	2,004
ExxonMobil2	76,900	333,700	0,222	0,662	25164,000	4,200
Total2	97,100	221,800	0,061	0,794	10982,000	3,900
Chevron2	58,200	232,000	0,000	0,869	11009,000	2,600
Petrobras2	58,200	274,000	0,228	0,876	10937,000	2,400

Приложение 3: Исходные данные для анализа свертки данных (DEA) модель (2), характеризующие эффективность в сфере КСО (источник: составлено автором на основе данных компании из публичных отчетов)

	(I) Output	(I) Revenue	(I) Pollution	(O) Ecology	(O) Training	(O) Social projects	(O) R&D
RDS6	2,980	223,590	0,830	876,200	4,120	83,400	1614,000
Rosneft6	5,600	81,300	0,708	748,200	12,800	459,600	320,600
Lukoil6	2,200	71,160	0,398	846,000	6,200	61,900	92,000
BP6	3,300	64,758	0,890	705,980	4,000	61,100	400,000
Gazprom6	7,200	97,300	0,000	926,000	11,300	302,400	483,000
Statoil6	1,978	45,873	0,996	678,200	2,970	43,200	524,000
ExxonMobil6	4,000	200,600	0,665	1298,000	4,120	72,000	1058,000
Total6	3,110	169,200	0,748	901,016	2,900	99,300	989,200
Chevron6	2,400	110,200	0,860	1019,000	4,050	86,000	517,500
Petrobras6	3,000	88,800	0,833	707,000	4,700	53,000	1070,000
RDS5	3,000	264,960	0,824	804,170	4,500	78,500	4429,000
Rosneft5	5,200	83,950	0,767	655,800	10,300	432,200	529,400
Lukoil5	2,400	63,200	0,483	832,000	6,100	59,400	104,000
BP5	3,300	81,621	0,893	679,000	3,700	57,400	418,000
Gazprom5	7,000	89,300	0,053	739,000	10,100	297,600	145,600
Statoil5	1,971	59,642	0,994	631,000	3,150	42,100	517,000
ExxonMobil5	4,100	239,800	0,674	1116,000	4,050	70,100	1008,000
Total5	3,000	170,100	0,784	854,200	1,980	102,100	945,000
Chevron5	2,500	129,900	0,863	988,000	3,120	86,000	587,200
Petrobras5	2,800	97,314	0,839	669,000	3,760	49,000	984,000
RDS4	3,100	421,110	0,812	722,000	3,700	62,300	2785,000
Rosneft4	5,100	89,700	0,767	753,061	10,200	499,100	677,500
Lukoil4	2,300	73,200	0,441	754,000	5,600	60,000	87,600
BP4	3,200	145,427	0,894	612,000	3,900	62,800	663,000
Gazprom4	6,900	114,100	0,171	1020,000	11,000	325,000	192,800
Statoil4	1,927	99,264	0,994	524,300	2,450	49,800	512,000
ExxonMobil4	4,000	267,600	0,671	1058,000	4,720	68,500	971,000
Total4	3,980	213,700	0,833	803,900	2,514	100,800	854,000
Chevron4	2,500	200,400	0,872	857,600	2,970	79,000	603,800
Petrobras4	2,700	143,657	0,854	659,000	3,120	50,000	922,000
RDS3	3,200	451,240	0,833	698,800	3,200	61,000	1987,000
Rosneft3	4,900	80,910	0,778	878,100	8,400	512,000	703,000
Lukoil3	2,200	80,600	0,433	692,700	5,500	57,800	89,100
BP3	3,200	156,792	0,889	528,300	4,200	63,190	707,000
Gazprom3	6,800	159,000	0,213	1798,000	9,200	417,400	212,500
Statoil3	1,940	108,318	0,995	617,090	2,030	39,700	509,800
ExxonMobil3	4,200	293,000	0,659	984,370	4,900	58,320	1044,000
Total3	3,760	220,000	1,000	751,500	2,400	98,400	896,000
Chevron3	2,500	220,100	0,869	797,700	3,540	74,500	647,400
Petrobras3	2,500	141,462	0,863	598,000	3,000	51,000	879,000
RDS2	3,400	467,150	0,836	659,300	2,900	59,800	1840,000
Rosneft2	4,700	50,350	0,792	806,400	7,900	505,800	319,300
Lukoil2	2,100	79,300	0,446	698,300	4,900	52,100	91,500
BP2	3,000	159,766	0,861	501,800	3,300	61,200	674,000
Gazprom2	6,100	158,800	0,234	1300,000	9,600	410,100	260,000
Statoil2	2,004	123,660	0,995	603,200	1,800	37,640	501,000
ExxonMobil2	4,200	451,500	0,662	850,200	5,100	60,900	1041,000
Total2	3,900	224,800	0,794	892,000	2,100	105,200	1090,000
Chevron2	2,600	230,500	0,869	789,000	3,000	73,000	599,500
Petrobras2	2,400	144,000	0,876	519,000	2,100	52,000	851,000

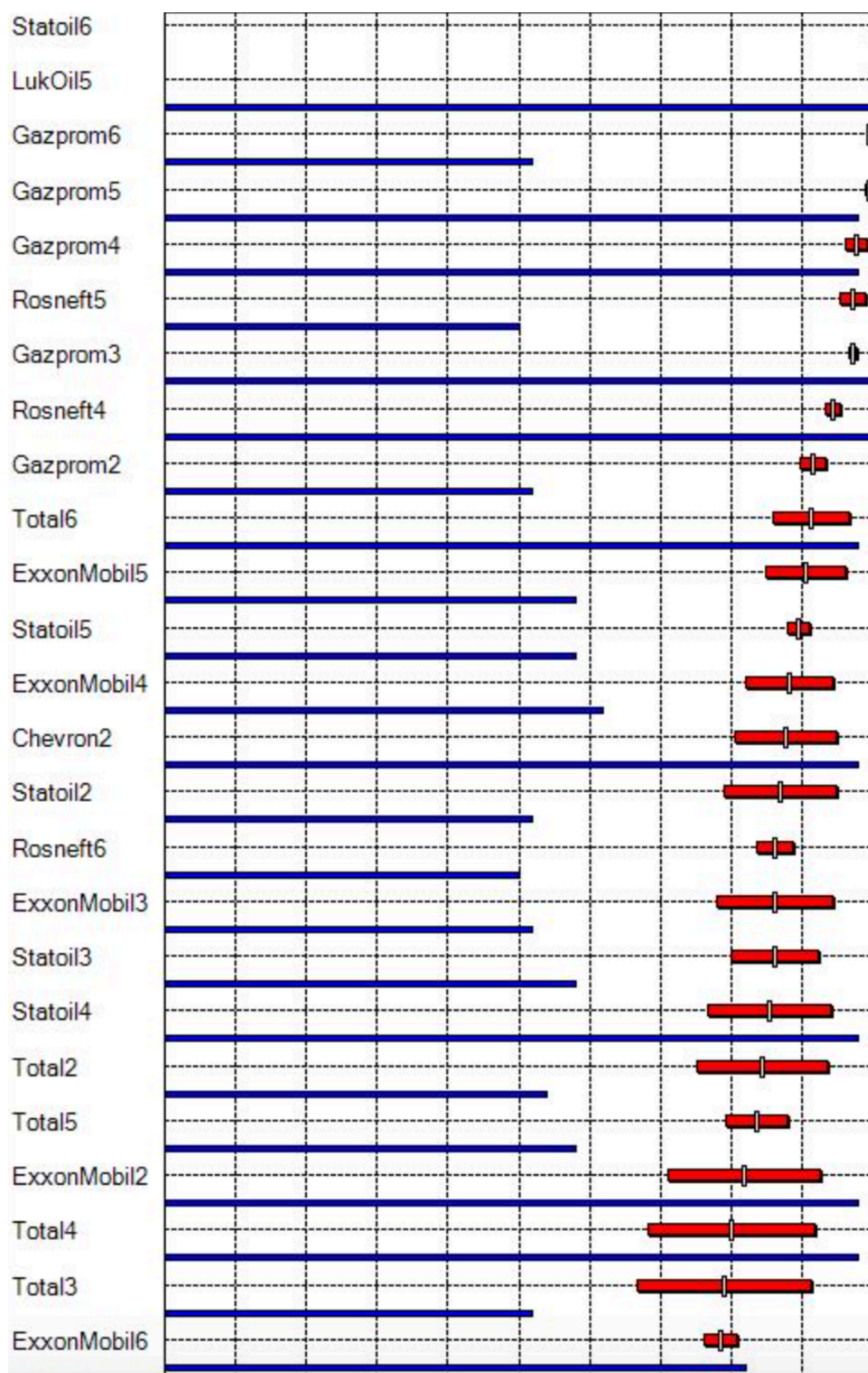
Приложение 4: Проекция каждого DMU на эффективную границу модель (1) и прочие показатели, метод CCR (источник: составлено автором на основе данных компании из публичных отчетов)

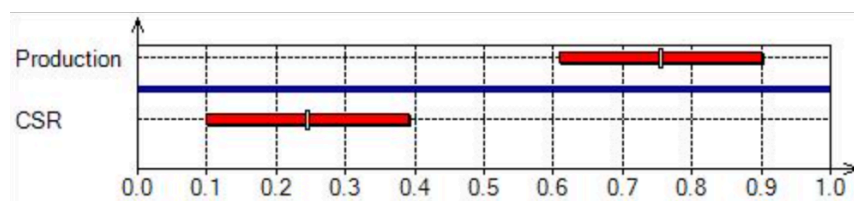
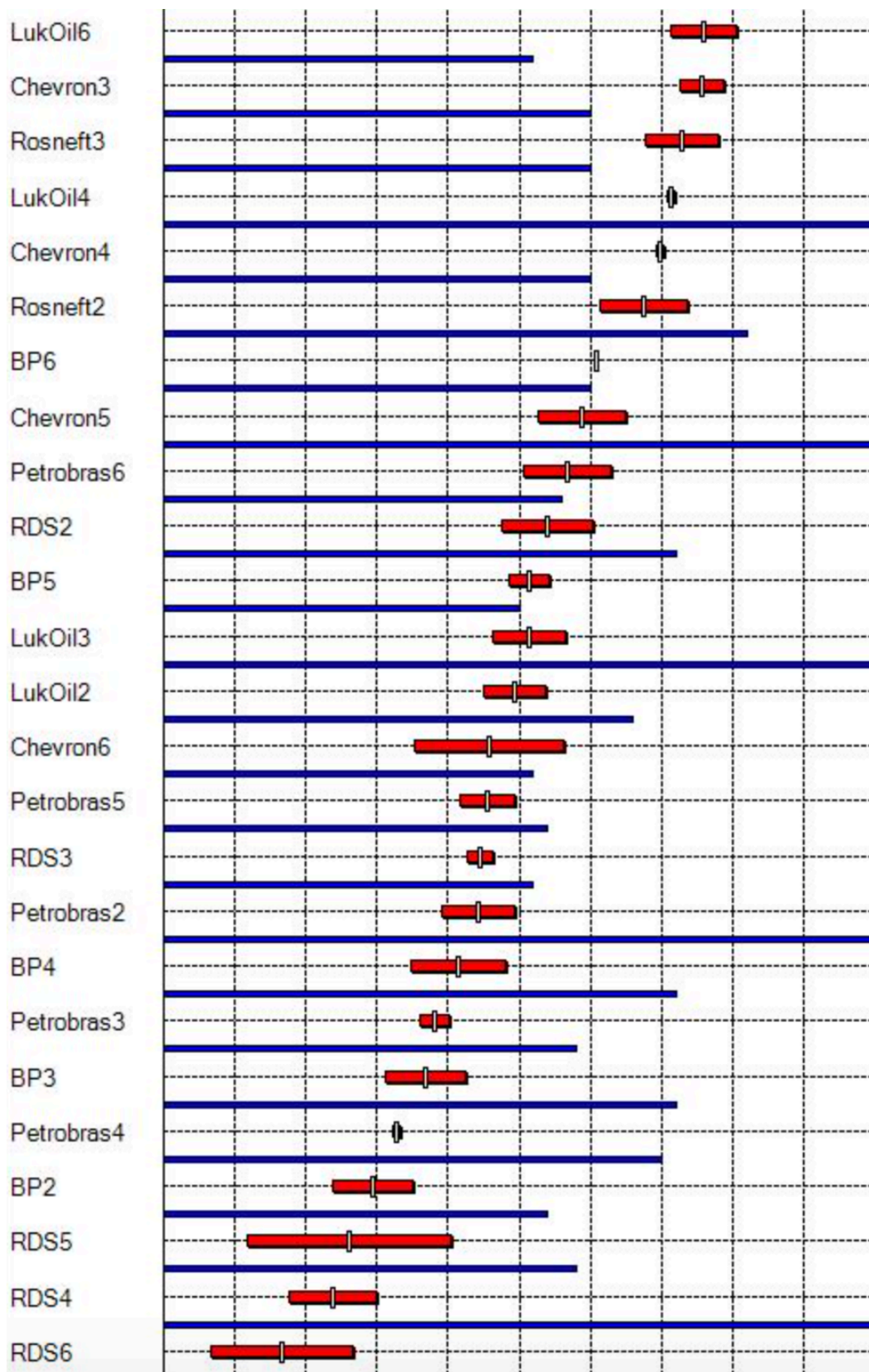
No.	DMU	Score	Rank
1	RDS6	0,542688649	50
2	Rosneft6	0,916775192	24
3	Lukoil6	0,854015354	29
4	BP6	0,820955663	32
5	Gazprom6	0,997275453	16
6	Statoil6	1	1
7	ExxonMobil6	0,884480073	26
8	Total6	1	1
9	Chevron6	0,671860293	47
10	Petrobras6	0,754878199	39
11	RDS5	0,551546591	49
12	Rosneft5	1	1
13	Lukoil5	1	1
14	BP5	0,800349574	34
15	Gazprom5	1	1
16	Statoil5	0,964430938	21
17	ExxonMobil5	1	1
18	Total5	0,959403292	22
19	Chevron5	0,764906781	37
20	Petrobras5	0,721271826	44
21	RDS4	0,603549853	48
22	Rosneft4	0,965544202	20
23	Lukoil4	0,865838052	27
24	BP4	0,783280723	36
25	Gazprom4	1	1
26	Statoil4	1	1
27	ExxonMobil4	0,993838671	17
28	Total4	1	1
29	Chevron4	0,865472834	28
30	Petrobras4	0,696925294	46
31	RDS3	0,760809728	38
32	Rosneft3	0,836483234	31
33	Lukoil3	0,739225171	41
34	BP3	0,754701857	40
35	Gazprom3	0,983121658	18
36	Statoil3	0,982958611	19
37	ExxonMobil3	1	1
38	Total3	1	1
39	Chevron3	0,911243971	25
40	Petrobras3	0,731974844	43
41	RDS2	0,839414599	30
42	Rosneft2	0,803940374	33
43	Lukoil2	0,736366701	42
44	BP2	0,720906525	45
45	Gazprom2	0,949084528	23
46	Statoil2	1	1
47	ExxonMobil2	1	1
48	Total2	1	1
49	Chevron2	1	1
50	Petrobras2	0,785328329	35

Приложение 5: Проекция каждого DMU на эффективную границу модель (2) и прочие показатели, метод CCR (источник: составлено автором на основе данных компании из публичных отчетов)

No.	DMU	Score	Rank
1	RDS6	0,842214967	23
2	Rosneft6	1	1
3	Lukoil6	1	1
4	BP6	0,806931362	29
5	Gazprom6	1	1
6	Statoil6	1	1
7	ExxonMobil6	0,951972381	14
8	Total6	0,823195094	26
9	Chevron6	1	1
10	Petrobras6	0,94664134	17
11	RDS5	1	1
12	Rosneft5	0,943149546	18
13	Lukoil5	1	1
14	BP5	0,689451616	38
15	Gazprom5	0,988671059	13
16	Statoil5	0,908537506	19
17	ExxonMobil5	0,810269773	27
18	Total5	0,807469295	28
19	Chevron5	0,95186825	15
20	Petrobras5	0,831523328	25
21	RDS4	0,782667387	32
22	Rosneft4	1	1
23	Lukoil4	0,870340905	21
24	BP4	0,546084886	49
25	Gazprom4	0,951861379	16
26	Statoil4	0,706020052	37
27	ExxonMobil4	0,783067401	31
28	Total4	0,600703597	45
29	Chevron4	0,842062804	24
30	Petrobras4	0,657174036	41
31	RDS3	0,680091736	40
32	Rosneft3	1	1
33	Lukoil3	0,892144011	20
34	BP3	0,546172753	48
35	Gazprom3	1	1
36	Statoil3	0,777025517	33
37	ExxonMobil3	0,722500231	36
38	Total3	0,581021511	47
39	Chevron3	0,804889454	30
40	Petrobras3	0,645051978	42
41	RDS2	0,611724052	44
42	Rosneft2	1	1
43	Lukoil2	0,857863503	22
44	BP2	0,507583791	50
45	Gazprom2	1	1
46	Statoil2	0,73564611	35
47	ExxonMobil2	0,63504454	43
48	Total2	0,686006743	39
49	Chevron2	0,755432445	34
50	Petrobras2	0,594136749	46

Приложение 6. Результаты применения метода АСПИД-3W (источник: данные из отчета: Aggregated preference indices visualization и Weight-coefficients estimations visualization)





Приложение 7. Таблица ранжирования компаний по сводному интегрированному показателю по годам: 2012-2016 (источник: составлено автором)

1	Gazprom	Gazprom	Gazprom	Lukoil	Statoil
2	Chevron	Exxon Mobil	Rosneft	Gazprom	Gazprom
3	Statoil	Statoil	Exxon Mobil	Rosneft	Total
4	Total	Total	Statoil	Exxon Mobil	Rosneft
5	Exxon Mobil	Chevron	Total	Statoil	Exxon Mobil
6	Rosneft	Rosneft	Lukoil	Total	Lukoil
7	RD Shell	Lukoil	Chevron	Chevron	BP
8	Lukoil	RD Shell	BP	BP	Petrobras
9	Petrobras	Petrobras	Petrobras	Petrobras	Chevron
10	BP	BP	RD Shell	RD Shell	RD Shell
	2012	2013	2014	2015	2016

