

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт природных ресурсов
Направление подготовки 38.04.02 Менеджмент, профиль «Экономика и управление на
предприятии (в нефтяной и газовой отрасли)»
Кафедра экономики природных ресурсов

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Внедрение ресурсоэффективных технологий на Мыльджинском нефтегазоконденсатном месторождении

УДК 338.32.053.4

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2ЭМ42	Надымов Семен Владимирович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Цибулькинова Маргарита Радиевна	К.Г.Н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Цибулькинова Маргарита Радиевна	К.Г.Н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель кафедры менеджмента	Феденкова Анна Сергеевна			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Экономики природных ресурсов	Боярко Григорий Юрьевич	Д.Э.Н.		

Томск – 2016 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт природных ресурсов
Направление подготовки 38.04.02 Менеджмент, профиль «Экономика и управление на предприятии (в нефтяной и газовой отрасли)»
Кафедра экономики природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой ЭПР

_____ Г.Ю.Боярко

«__» _____
(Дата)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

_____ магистерской диссертации _____

Студенту:

Группа	ФИО
3-2ЭМ42	Надымов Семен Владимирович

Тема работы:

Внедрение ресурсоэффективных технологий на Мыльджинском нефтегазоконденсатном месторождении	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	31.10.2016г. №9237/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	20.12.2016г.
--	--------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i>	<i>Технологический регламент по эксплуатации Мыльджинского НГКМ, технологический регламент установки подготовки нефти ЦДПНГиК Мыльджинского НГКМ, отчеты по корпоративно социальной ответственности ОАО «Томсгазпром», нормативные документы, фондовая и периодическая литература, монографии, учебники в области экономических наук.</i>
--	---

<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p><i>а) изучить теоретические и правовые основы повышения эффективности использования природных ресурсов и основные направления внедрения ресурсоэффективных технологий в нефтяной и газовой промышленности;</i></p> <p><i>б) исследовать внедрение перспективных технологий подготовки природного газа к транспортировке в ОАО «Томскгазпром»;</i></p> <p><i>в) провести технико-экономический анализ внедрения перспективных технологий подготовки природного газа в ОАО «Томскгазпром».</i></p>
--	---

<p>Перечень графического материала</p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<p><i>Графическая часть выпускной квалификационной работы должна отражать основные результаты и этапы исследования:</i></p> <p><i>а) Принципиальные технологические схемы, рассматриваемых технологий.</i></p> <p><i>б) графики выхода продуктов в зависимости от выбранной технологии получения холода</i></p> <p><i>в) Таблицы, полученных результатов</i></p> <p><i>г) Сравнительные графики, рассматриваемых технологий</i></p>
--	---

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы *(с указанием разделов)*

Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Цибульникова Маргарита Радиевна
Социальная ответственность	Феденкова Анна Сергеевна

Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:

2.1 Низкотемпературные методы подготовки газа газовых и газоконденсатных месторождений
--

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	04.03.2015 г.
---	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Цибульникова Маргарита Радиевна	к.г.н.		04.03.2015

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2ЭМ42	Надымов Семен Владимирович		04.03.2015

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-2ЭМ42	Надымов Семен Владимирович

Институт	природных ресурсов	Кафедра	экономики природных ресурсов
Уровень образования	магистратура	Направление	38.04.02 Менеджмент

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
<ul style="list-style-type: none"> – Положения и рекомендации по корпоративной и социальной ответственности, используемые в российской практике – Внутренняя документация предприятия, официальной информации различных источников, включая официальный сайт предприятия, отчеты 	<p><i>Формы финансовой отчётности и годовые отчеты ОАО «Томскгазпром» за три последних периода, отчеты по корпоративно социальной ответственности ОАО «Томскгазпром», справочники аналитика, учебная литература и периодические издания. Методические указания по выполнению раздела ВКР «Социальная ответственность».</i></p>
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<p><i>Анализ факторов внутренней социальной ответственности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – безопасность труда; – стабильность заработной платы; – поддержание социально значимой заработной платы; – дополнительное медицинское и социальное страхование сотрудников; – развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации; – оказание помощи работникам в критических ситуациях. 	<p><i>Изучение внутренней корпоративной социальной ответственности компании на базе имеющихся программ ОАО «Томскгазпром».</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – безопасность труда; – стабильность заработной платы; – поддержание социально значимой заработной платы; – развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации.
<p><i>Анализ факторов внешней социальной ответственности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – спонсорство и корпоративная благотворительность; – содействие охране окружающей среды; – взаимодействие с местным сообществом и местной властью; – готовность участвовать в кризисных ситуациях; – ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров), и т.д. 	<p><i>Изучение внешней корпоративной социальной ответственности компании на базе имеющихся программ ОАО «Томскгазпром».</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - содействие охране окружающей среды; - взаимодействие с местным сообществом и местной властью; - спонсорство и корпоративная благотворительность.
<p><i>I. Определение стейкхолдеров организации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - внутренние и внешние стейкхолдеры организации; - краткое описание и анализ деятельности стейкхолдеров организации. 	<p><i>Определение заинтересованных сторон социальной ответственности ОАО «Томскгазпром» на базе ежегодных отчетов по КСО.</i></p> <p><i>Внутренние: сотрудники, собственники,</i></p>

	<p>подрядчики, поставщики.</p> <p>Внешние: местное население, экологические организации.</p> <p>Репутация компании сильно зависит от качества работы сотрудников и подрядчиков.</p>
<p>2. Определение структуры программы КСО</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наименование предприятия; - Элемент; - Стейкхолдеры; - Сроки реализации мероприятия; - Ожидаемый результат от реализации мероприятия. 	<p>Проведение анализа организации социальной ответственности, программ КСО ОАО «Томскгазпром».</p> <ul style="list-style-type: none"> -Благотворительные пожертвования, Корпоративное волонтерство, Социально-ответственное поведение, Денежные гранты. -Местное население, сотрудники организации. -Помощь и реклама, забота о населении, повышение квалификации сотрудников.
<p>3. Определение затрат на программы КСО</p> <p>-расчет бюджета затрат на основании анализа структуры программы КСО</p>	<p>Расчет финансовых затрат на осуществление программ КСО ОАО «Томскгазпром».</p> <p>Итого – 67600000 рублей</p>
<p>4. Оценка эффективности программ и выработка рекомендаций</p>	<p>Оценка эффективности социальной ответственности ОАО «Томскгазпром» и выработка рекомендаций по повышению содержательности и объективности программ КСО.</p> <p>Все программы КСО полностью охватывают интересы стейкхолдеров. Оценка эффективности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - социально-ответственное поведение - фирма заботится о сотрудниках компании, стимулирующие надбавки дают больше стимула для качественной и творческой работы сотрудников; - благотворительные пожертвования- реклама в СМИ, положительные отзывы у населения;
Перечень графического материала:	
<p>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)</p>	

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	04.03.2015
---	------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель кафедры менеджмента	Феденкова Анна Сергеевна			04.03.2015

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2ЭМ42	Надымов Семен Владимирович		04.03.2015

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт природных ресурсов
Направление подготовки 38.04.02 Менеджмент, профиль «Экономика и управление на предприятии (в нефтяной и газовой отрасли)»
Уровень образования магистратура
Кафедра экономики природных ресурсов
Период выполнения (осенний семестр 2016/2017 учебного года)

Форма представления работы:

магистерская диссертация

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	20.12.2016 г.
--	---------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
15.05.2016	Теоретические и правовые основы повышения эффективности использования природных ресурсов	15
07.11.2016	Процессы разделения смесей веществ и технологии при подготовке природного газа	20
19.05.2016	Внедрение перспективных технологий подготовки природного газа к транспортировке в ОАО «Томскгазпром»	25
30.10.2016	Оценка экономической эффективности технологии	20
15.11.2016	Социальная ответственность ОАО «Томскгазпром»	20
08.12.2016	Предварительная защита (Итого)	100

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Цибулькикова Маргарита Радиевна	к.г.н.		04.03.2015

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
экономики природных ресурсов	Боярко Григорий Юрьевич	д.э.н		04.03.2015

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 121 с., 11 рис., 25 табл., 67 источников.

Ключевые слова: ресурсоэффективность, природный газ, конденсат, смесь пропан-бутан техническая (СПБТ), широкая фракция лёгких углеводородов (ШФЛУ), технология подготовки, низкотемпературная сепарация, товарный газ, моделирование, конденсат, технология стабилизации, ректификация, степень извлечения, социально-экономическая эффективность.

Объектом исследования является деятельность предприятия ОАО "Томскгазпром". по повышению ресурсоэффективности технологической схемы НТС для глубокой осушки и отбензинивания газа на Мыльджинском газоконденсатном месторождении (Томская область).

Цель работы - исследование вопросов в области теоретического и практического внедрения ресурсоэффективных технологий на предприятии нефтегазового комплекса на примере деятельности компании ОАО «Томскгазпром».

В процессе исследования проводились: рассмотрение теоретических и правовых основ повышения эффективности использования природных ресурсов, анализ эффективности внедрения ресурсоэффективных технологий в ОАО «Томскгазпром».

В результате исследования была проведена оценка экономической эффективности внедрения ресурсоэффективных технологий в ОАО «Томскгазпром», которые позволяют наиболее продуктивно и рентабельно разрабатывать месторождение и осуществлять подготовку углеводородов.

Степень внедрения: результаты исследования подтвердили экономическую эффективность опытно промышленных работ, связанных с модернизацией технологии подготовки газа на Мыльджинском НГКМ ОАО «Томскгазпром».

Область применения: может быть применена в технологии подготовки углеводородов на нефтяных, нефтегазоконденсатных на газоконденсатных месторождениях компании ОАО «Томскгазпром».

Экономическая эффективность/значимость работы: модернизация НТС с на Мыльджинском НГКМ позволяет полностью решить проблему качества, подготавливаемой продукции в дальнейшем во время разработки месторождения.

В будущем планируется дальнейшее исследование по выбранной теме с учетом результатов, полученных при апробации предложенных мероприятий на конкретном предприятии. Целесообразно использовать полученные результаты при оптимизации технологий на других месторождениях.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

ОАО - открытое акционерное общество

ЗАО - закрытое акционерное общество

НГДУ - нефтегазодобывающее управление

СКВ. - скважина

РФ - Российская Федерация

УКПГ - установка комплексной подготовки газа

УДСК – установка деэтанализации и стабилизации конденсата

СПБТ – смесь пропан-бутан техническая

ШФЛУ – широкая фракция лёгких углеводородов

ЖОУ - жидкие отходы углеводородов

ЛНФ - легкая нефтяная фракция

ГПЗ - газоперерабатывающий завод

ГОСТ - государственный стандарт

ОСТ - отраслевой стандарт

СТП - стандарт предприятия

ТУ - технические условия

РД - руководящий документ

НТС - низкотемпературная сепарация

Содержание

Введение.....	11
1. Теоретические основы повышения эффективности использования природных ресурсов и основные направления внедрения ресурсоэффективных технологий в нефтяной и газовой промышленности.	13
1.1 Основы ресурсоэффективности в нефтяной и газовой промышленности.	13
1.2 Основные направления внедрения ресурсоэффективных технологий в нефтяной и газовой промышленности.	21
1.3 Процессы разделения смесей веществ и технологии при подготовке природного газа.....	31
1.4. Подготовка газа на газовых и газоконденсатных месторождениях ...	36
2. Внедрение перспективных технологий подготовки природного газа в ОАО "Томскгазпром".	40
2.1 Характеристика Мыльджинского нефтегазоконденсатного месторождения	40
2.2 Организация подготовки природного газа к транспортировке в ОАО «Томскгазпром»	43
2.3 Технологии, применяемые для подготовки природного газа на Мыльджинском месторождении	49
2.4. Технологические решения модернизации УНТС.....	56
3. Сравнительный экономический анализ	73
4. Социальная ответственность	80
4.1 Определение стейкхолдеров организации	83
4.2 Определение структуры программ корпоративной социальной ответственности (КСО)	84
4.3 Определение трат, направленных на программы корпоративной социальной ответственности (КСО)	85
4.4 Выработка рекомендаций и оценка эффективности программ	86
5. Current state of the oil industry and the role of resource and its development ..	88
Заключение	107
Список публикаций.....	109
Список использованной литературы.....	110

Введение

В настоящее время, когда экстенсивные способы увеличения прибыли предприятия себя практически исчерпали, снижение издержек производства становится главным направлением увеличения прибыльности работы предприятий. Поэтому снижение ресурсоемкости продукции и ее важнейших составляющих, усиление ресурсосберегающей политики на всех уровнях управления становится одним из важнейших направлений повышения эффективности производства. Особенно это важно для предприятий нефтегазовой отрасли, так именно данный сектор является одним из самых больших потребителей первичных ресурсов.

Природные ресурсы занимают ведущее место в экономическом развитии России. Их добыча составляет более 50% валового внутреннего продукта России. Около 70% валютных поступлений федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации прямо или косвенно связаны с эксплуатацией природно-ресурсного потенциала страны. В связи приведенными фактами вопрос оптимального ресурсопотребления и ресурсосбережения занимает центральное место на предприятиях нефтегазовой промышленности.

Актуальность данной работы обусловлена тенденциями в стране в области развития ресурсосбережения. 23 ноября 2009 г. был принят Федеральный закон Российской Федерации N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" В правительстве страны особое внимание уделяется данным вопросам. Президент РФ устанавливает программы, например, такие как, год экологии в стране, в рамках которой должно осуществляться экономное пользование ресурсами, отходами производства.

Цель работы - исследование вопросов в области теоретического и практического внедрения ресурсоэффективных технологий на предприятии

нефтегазового комплекса на примере деятельности компании ОАО «Томскгазпром».

При написании работы были рассмотрены и поставлены следующие задачи:

- изучить теоретические основы повышения эффективности использования природных ресурсов и основные направления внедрения ресурсоэффективных технологий в нефтяной и газовой промышленности;
- исследовать внедрение перспективных технологий подготовки природного газа к транспортировке в ОАО «Томскгазпром»;
- провести технико-экономический анализ внедрения перспективных технологий подготовки природного газа в ОАО "Томскгазпром".

Объектом исследования является деятельность предприятия ОАО "Томскгазпром" по повышению эффективности степени осушки и отбензинивания природного газа в процессе его подготовки.

Предмет исследования - сравнительная оценка эффективности модернизации технологической схемы НТС для глубокой осушки и отбензинивания газа на Мыльджинском газоконденсатном месторождении (Томская область).

Наиболее качественно оценить эффективность вариантов модернизации действующей технологии можно в результате исследований использования методов технологического моделирования, реализованных в специальных компьютерных программах, таких как ASPEN HYSYS, и проведения экономических расчетов на основе моделирования. Результаты моделирования разных технологий НТС рассмотрены в работе.

1. Теоретические основы повышения эффективности использования природных ресурсов и основные направления внедрения ресурсоэффективных технологий в нефтяной и газовой промышленности.

1.1 Основы ресурсоэффективности в нефтяной и газовой промышленности.

Природные ресурсы составляют основу глобальных и национальных систем экономического производства и лежат в основе качества нашей жизни, так как они необходимы для производства товаров и услуг для удовлетворения потребностей человека. Природные ресурсы превращаются в экономическую продукцию с разными уровнями эффективности под влиянием таких факторов, как структура экономики и технологии производства конкретных товаров. В дополнение к ресурсам, которые непосредственно оцениваются в экономике, другие природные ресурсы, такие как экосистемы, предоставляют экологические и социальные услуги и выгоды, без которых люди не могут существовать.

До сих пор экономическое развитие, как правило, было связано с быстрым ростом использования природных ресурсов. Движимая научно-техническим прогрессом мировая добыча строительных материалов выросла в 34 раза, руд и минералов – в 27 раз, ископаемых энергоносителей – в 12 раз, и биомассы – в 3,6 раза в течение XX века. Помимо экономических выгод, связанных с этим всплеском потребления, существуют и глубокие экологические последствия, такие как глобальное изменение климата, разрывы глобальных биогеохимических циклов и утрата биоразнообразия, связанные с расширением использования ресурсов. Более того, природные ресурсы, доступные на этой планете, ограничены. Некоторые возобновляемые ресурсы уже были выработаны в объёме, превышающем репродуктивную способность планеты, и многие невозобновляемые ресурсы становятся дефицитными, с соответствующим ростом цен на ресурсы. Это будет иметь серьёзные последствия для дальнейшего экономического развития и качества жизни, так

как безопасность поставок сырья для экономического производства влияет на занятость, здоровье человека и другие вопросы качества жизни.

Одной из самых больших проблем, стоящих перед человечеством в этом столетии, является балансирование потребностей в природных ресурсах растущего и всё более богатого населения мира с ёмкостью планеты. Повышение эффективности, с которой мы используем природные ресурсы, играет ключевую роль. Улучшение ресурсоэффективности означает производство большего числа удобств для повышения качества жизни с меньшим потреблением ресурсов и снижением воздействия на окружающую среду. Потенциал для улучшения большой, так как существующие экономические системы достаточно расточительны и неэффективны, о чём свидетельствует количество ресурсов, превращающихся в отходы и загрязнения окружающей среды на этапе производства товаров и услуг. Дальнейший потенциал лежит в увеличении переработки и повторного использования выброшенных продуктов, что может сократить потребление первичных ресурсов и привести социально-экономические системы ближе к природным системам, где отходы не существуют, поскольку все материалы повторно используются и перерабатываются.

Понятие ресурсоэффективности связано с концепцией устойчивого развития (УР), которое может быть воспринято как граница, которую мы хотим достичь. Устойчивое развитие направлено на удовлетворение потребностей человека при сохранении окружающей среды, так, чтобы потребности могли по-прежнему удовлетворяться не только в настоящем, но и в будущем. Концепция УР также имеет дело с социальными аспектами сохранения человеческих потребностей. Эти аспекты не всегда очевидны в стратегиях повышения ресурсоэффективности, так как они сосредоточены на использовании ресурсов и их вкладе в благополучие и экономику, и на ограничении рисков, связанных с дефицитом и безопасностью поставок ресурсов.

Ресурсоэффективность является более широким понятием, чем устойчивое производство и потребление, так как она обращает более пристальное внимание на добычу природных ресурсов (начало жизненного цикла) и обращение с отходами (конец жизненного цикла). Ресурсоэффективность идёт рука об руку со стратегиями зелёного роста, которые подчёркивают возможности роста для доходов и занятости в результате инвестиций в экологические товары и услуги.

Общая цель ресурсоэффективности и связанной с ней деятельности заключается в достижении расцепления экономического роста, или в более широком смысле благополучия человека, и использования ресурсов и воздействия на окружающую среду.

Организация экономического сотрудничества и развития (далее ОЭСР) была первым международным органом, принявшим концепцию расцепления ресурсов. ОЭСР определяет расцепление просто как разрыв связи между «экологическими золами» и «экономическими товарами». Кроме того, Европейский Союз (ЕС) в 2005 году принял Лиссабонскую стратегию роста и занятости, которая уделяет приоритетное внимание более устойчивому использованию природных ресурсов. За этим последовало принятие Тематической стратегии ЕС по устойчивому использованию природных ресурсов и инициативы Ресурсоэффективная Европа в рамках Стратегии Европы 2020. Эти стратегии признают расцепление и использование ресурсов, его последствий, и экономического роста. Не в последнюю очередь, Международная группа экспертов по ресурсам недавно опубликовала программный доклад по вопросу расцепления, который играет важную роль в инициативе по зелёной экономике.

Расцепление ресурсов означает сокращение темпов использования (первичных) ресурсов на единицу экономической деятельности, в то время как расцепление влияния относится к снижению негативных воздействий на окружающую среду на единицу экономической деятельности. Расцепление ресурсов в первую очередь стремится решить проблему дефицита и сократить

расходы за счёт повышения ресурсоэффективности, в то время как расцепление влияния стремится использовать ресурсы лучше, более разумно и более чисто. Примером расцепления ресурсов будет сокращение потребления энергии, в то время как декарбонизация энергетической системы за счёт перехода от ископаемых к не содержащим углерод источникам энергии может привести к расцеплению воздействия. Оба расцепления – и ресурсов, и воздействий, могут быть относительными или абсолютными. Когда происходит относительное расцепление либо экономический рост сопровождается снижением темпов роста использования ресурсов или показателя воздействия ресурса, либо снижение темпов экономического роста сопровождается большим снижением соответствующего экологического параметра. Когда происходит абсолютное расцепление, экономический рост идёт вверх, в то время как абсолютные объёмы использования ресурсов или воздействий снижаются. Стилизованное изображение так называемого двойного расцепления потребления ресурсов и негативного влияния экономического роста, впервые введённое в Тематической стратегии по устойчивому использованию природных ресурсов показано на рисунке 1.1.

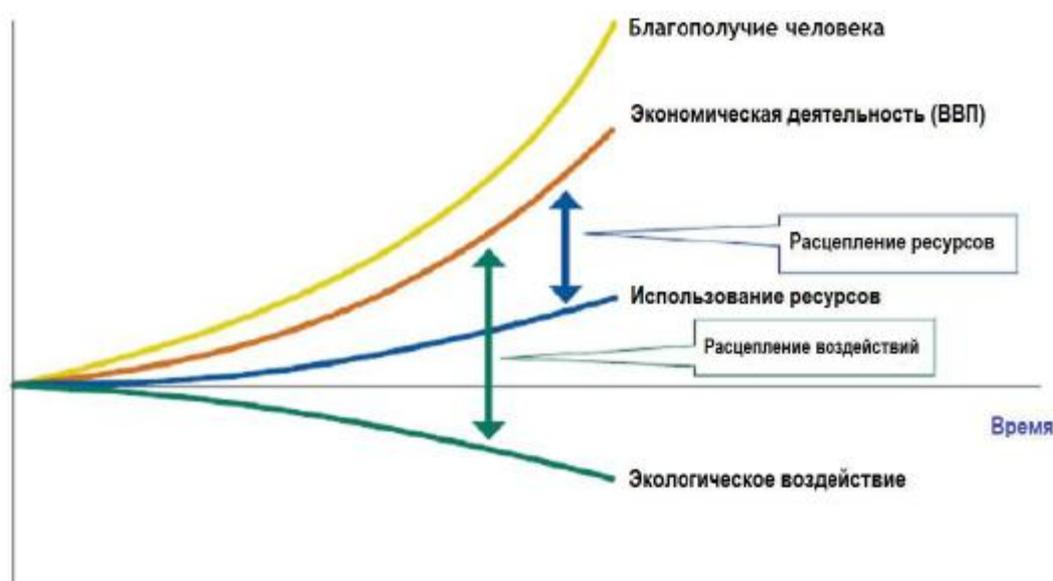


Рисунок 1.1. Стилизованное представление расцепления ресурсов и влияния.

Для того чтобы достичь абсолютного расцепления, продуктивность ресурсов (ВВП/использование ресурсов или воздействия от использования

ресурсов) должна расти быстрее, чем экономическая деятельность (ВВП). Это требование в основном предназначено для экологических и экономических аспектов устойчивости. Социальные аспекты направлены на повышение стандартов уровня жизни, чтобы вывести людей из бедности и удовлетворить их устремления. Это может быть достигнуто высоким уровнем занятости. Общая занятость будет расти, если экономическая деятельность (ВВП) растёт более быстрыми темпами, чем производительность труда (ВВП/занятость), или, если в среднем рабочее время сокращается одновременно с ростом производительности труда.

В то время как всё больше и больше обсуждается, является ли экономический рост основной политической задачей в промышленно развитых странах, существует общее понимание, что развивающиеся страны нуждаются в дальнейшем экономическом и материальном росте, чтобы повысить материальные стандарты жизни и преодолеть бедность. Утверждается, что этот дополнительный рост в развивающихся странах должен основываться на современных технологиях и инфраструктуре, чтобы использование ресурсов и выбросы были на как можно более низком уровне.

Ресурсоэффективность является многомерной концепцией, на которую влияет целый ряд факторов. Одним из них является глобализация, которая приводит к росту международного разделения труда и пространственного разделения производства и потребления. Национальная экономика может, таким образом, воплощать в других странах конкретные этапы производства потребляемых в стране своих конечных товаров. В то же время, национальная экономика может специализироваться на производстве определённых товаров для мирового рынка и будет, тем самым, усваивать соответствующую экологическую нагрузку производства.

Общая тенденция увеличения международного разделения труда и увеличения доли торговли услугами потребления имеет важные последствия для определения национальных целей и показателей использования ресурсов, если они определены в пространстве. Потоки ресурсов, таким образом, будут

представлены двумя способами: 1) как прямые потоки, включающие внутреннюю добычу и прямые потоки импорта и экспорта без оценки встроенных потоков вверх и вниз по течению потоков воды и ресурсов, которые сопровождают торговые потоки; и 2) как материальные следы в стране конечного потребления товаров, которые учитывают материалы, встроенные в торговые потоки. Оба эти подхода представляют скорее показатели давления, а не показатели воздействия на окружающую среду, и, таким образом, подходят для оценки нехватки ресурсов, доступа к ресурсам и зависимостей от импорта. В то время, как первый подход обращается к прямому внутреннему использованию и был в центре внимания национальной политики ресурсов до настоящего времени (и является темой настоящего доклада), второй подход нацелен на глобальный спрос на ресурсы, который добавляет аспекты временного и физического равенства, в основном охваченных политиками устойчивого развития.

Повышение ресурсоэффективности может быть полезным как для развивающихся, так и для развитых стран. У неё есть потенциал, чтобы:

- повысить экономическую конкурентоспособность и создать новые возможности для бизнеса;
- сохранить природный капитал и качество местной окружающей среды;
- обеспечить энергетическую безопасность и безопасность поставок стратегических материалов;
- бороться с изменением климата, загрязнением воздуха и проблемами отходов;
- помочь избежать социальных конфликтов, связанных с ресурсами,
- стремиться к социальным выгодам и повысить уровень жизни.

В каждой сфере человеческой деятельности имеются свои принципы и показатели эффективности работы, в том числе и эффективности использования разного вида ресурсов. В операционном менеджменте обобщен опыт разных отраслей в области оптимизации производственных процессов, но он ограничивается в основном масштабом отдельных организаций и

предприятий. Тем не менее такие оценки крайне необходимы и ими должен владеть каждый специалист. Для оценки эффективности использования ресурсов в масштабе страны и планеты в целом, тем более с ориентацией на сформулированную нами глобальную цель, нужен более общий подход.

Для системной оценки эффективности использования ресурсов представляется целесообразным опираться на теорию Т. Гилберта. В основе его теории лежит мысль о том, что люди должны стремиться минимально возможными усилиями достигать максимальных результатов, чтобы таким образом сэкономить возможности или ресурсы в широком смысле этого слова (время, силы, здоровье, материальные и финансовые ресурсы и т. д.) для других, возможно, более ценных для индивидуума и общества занятий. Иначе говоря, с ресурсами надо обращаться компетентно.

В соответствии с этой степенью эффективности использования ресурсов (или компетентностью пользователей) W , которую можно отнести как к личности, так и к группе, организации, нации, государству и человечеству в целом, является результат E того, что достигается при данном поведении (усилиях) V :

$$W = f(E/V) \quad (1.1)$$

Это первая теорема Т. Гилберта, которая говорит о том, что человеческая компетентность тем выше, чем выше результат (положительный!) и чем меньше затраченные на его достижение усилия (ресурсы).

Для адекватной оценки эффективности использования ресурсов необходимо результаты постоянно соотносить со степенью их приближения к сформулированной нами глобальной цели - сохранение человеческой цивилизации при достойном уровне жизни.

При применении данного критерия многие результаты человеческой деятельности будут явно отрицательными, хотя в конкретных условиях и в определенное время могут быть абсолютно необходимыми, как например, создание и применение оружия в целях обороны. Но и в этом случае результат

должен достигаться минимальными усилиями, т. е. с минимальными затратами ресурсов.

К сожалению, многие результаты как положительные, так и отрицательные не могут быть выражены в цифрах, поэтому итоговый результат нельзя получить просто арифметическими действиями, а приходится полагаться на экспертные оценки. То же в определенной степени относится и к затрачиваемым для получения результата ресурсам. Если материальные, финансовые ресурсы и время могут быть в большинстве случаев измерены достаточно точно, то оценка затрат человеческих ресурсов сталкивается со значительными трудностями.

Вторая теорема Т. Гилберта позволяет дать численную оценку компетентности человека, группы, организации, страны за счет сравнения их типичного результата с результатом человека, группы, организации, страны, обеспечивающим образцовый итог.

$$\text{ППЭ} = \frac{E_{\text{обр}}/V_{\text{обр}}}{E/V} (1.2),$$

где ППЭ - потенциал повышения эффективности.

Повышение благосостояния человеческого общества экономистами и политиками однозначно связывается/отождествляется с экономическим ростом, который, в свою очередь, выражается в размере внутреннего валового продукта (ВВП) на душу населения в год. То, что эти понятия не идентичны, известно давно. В частности, вклад в ВВП дают и события, явно не улучшающие благосостояние общества, например, ДТП на дорогах страны. Выезд полиции, скорой помощи, эвакуатора и даже похороны создают добавочную стоимость, увеличивающую ВВП. Или, к примеру, рост ВВП однозначно коррелирует с ростом эмиссии углекислого газа, что приближает экологическую катастрофу (рис. 1.2). При этом львиная доля выбросов углекислого газа приходится на высокоразвитые страны. Если к этому добавить исторически аккумулированную долю эмиссии углекислого газа, то для США она достигает 1000 т на человека, для Германии - 800, а для Китая она составляет пока 60 т, для Индии - 25 т.

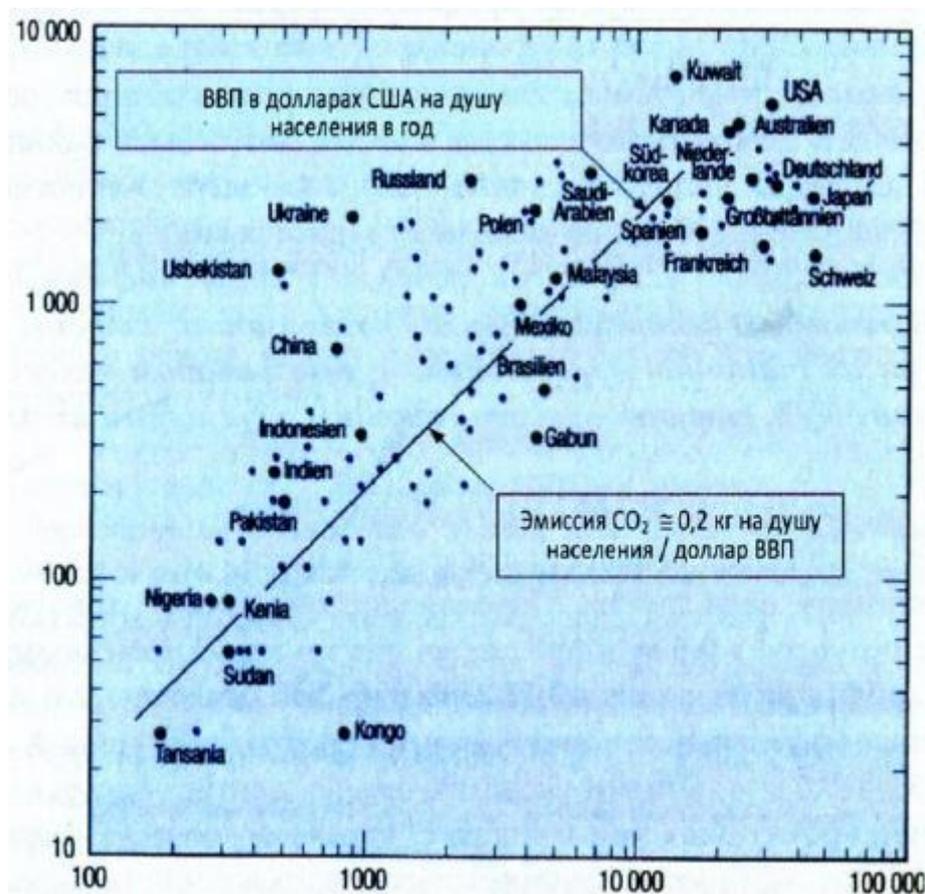


Рисунок 1.2. Корреляция между ВВП (в долларах США на человека в год) и эмиссией CO₂ (в кг на человека в год)

Учеными были предприняты многочисленные попытки выработать показатель, которым можно было бы более правильно отражать благосостояние человеческого общества. Одним из наиболее удачных показателей оказался индекс устойчивого экономического благосостояния (ISEW - Index of Sustainable Economic Welfare), предложенный в 1989 году Г. Дели (Н. Daly) и Д. Коббом (J. Cobb). В историческом плане в высокоразвитых индустриальных странах индексы шли почти параллельно, однако с 60-х годов прошлого столетия они стали все быстрее расходиться. [1]

1.2 Основные направления внедрения ресурсоэффективных технологий в нефтяной и газовой промышленности.

В настоящее время, несмотря на декларируемые приоритеты ресурсо- и энергосбережения, у России за 20 лет рыночных преобразований не накоплено

позитивной практики экономного и эффективного использования энергии и ресурсов. Только энергоёмкость — один из компонентов совокупного ресурсоёмкого валового внутреннего продукта (ВВП) России — в 4–5 раз превосходит энергоёмкость промышленно развитых стран (США, Японии, стран ЕС). Оценок эффективности использования нефтяного сырья, металла, древесины и других видов стратегических ресурсов крайне мало, да и носят они по преимуществу локальный характер. Относительно низкие по сравнению с мировым уровнем внутренние цены на нефть, газ и уголь, при наличии их значительных запасов, позволяли стране избежать последствий глобального энергетического кризиса без проведения жестких энергосберегающих мер, использовавшихся в США и в других промышленно развитых странах. К таким мерам прежде всего относились модернизация энергоёмких технологий, введение организационно-экономических мер и законодательная поддержка ресурсосбережения.

Фактическое отставание России от ведущих стран в области ресурсосбережения уже сегодня привело к тому, что национальная экономика России оказалась перед рядом глобальных вызовов, связанных с ресурсо- и энергосбережением. Это высокий как удельный (на единицу товарной продукции), так и совокупный расход большинства материальных и природных ресурсов. В настоящее время, по оценке Координационного Совета Российской Академии Наук по прогнозированию, потери только электроэнергии оцениваются в среднем в 450 млн. т условного топлива в год. Из них 40 % приходится на ее выработку генерирующими компаниями; 40 % — на передачу электроэнергии, и 20 % — на потребление.

На газовую промышленность приходится основная нагрузка по обеспечению экономики России топливно-энергетическими ресурсами (ТЭР). Так, в период 1991–2007 гг. доля газа в структуре потребления ТЭР возросла с 42 до 51,5 %. Рост потребления газа превышает динамику потребления других видов топлива. Располагая не менее третью мировых запасов природного газа, Россия во многих отраслях не обладает эффективными технологиями его

использования. Более 90 % природного газа используется в качестве энергоносителя и лишь незначительная часть как сырье для получения продуктов газохимии и производства минеральных удобрений. Существующие технологии использования природного газа в промышленности, электроэнергетике и в бытовом секторе отличаются высокой рачительностью, уступая в эффективности (в ккал. на единицу создаваемого продукта) лучшим зарубежным технологиям в 1,5–3,0 раза. Все это фактически делает неразрывными задачи энергосбережения и сбережения одного из ключевых ресурсов отечественной экономики — природного газа.

В новом десятилетии перед государством встает острая необходимость повышения эффективности использования всех видов ресурсов на внутреннем рынке и прежде всего топливно-энергетических ресурсов, что лежит в русле общего курса на модернизацию экономики страны. Итогом этой модернизации должно стать повышение конкурентоспособности российской экономики благодаря сокращению издержек производства.

В настоящее время более 80 % природного газа, добываемого в Западной Сибири, направляется в западном направлении для внутреннего потребления в Европейской части России и на экспорт. Потребности Европейской части страны обеспечиваются за счет собственных ресурсов всего на 22 %. Однако в перспективе при освоении ресурсов Прикаспийской низменности, Республики Коми и Баренцева моря добыча природного газа в Европейской части возрастет почти втрое, что позволит сократить поставки газа из Западной Сибири для внутренних нужд Европейской части страны.

27 августа 2009 г. Правительство РФ утвердило новую Энергетическую Стратегию России на период до 2030 г. В соответствии с документом за 22 года в развитие топливно-энергетического комплекса страны необходимо вложить 1,8–2,1 трлн. долл. Среди задач новой Стратегии значится также обеспечение эффективного вклада России в устойчивое развитие, включая соблюдение государственных квот на выбросы парниковых газов в рамках международных соглашений, как действующих, так и новых.

Вместе с тем и сама модернизация перерабатывающих отраслей, часть которых сама входит в ТЭК, невозможна без прогрессивных, зачастую высоких технологий. К ним относится создание катализаторов и технологических установок нового поколения, высокоточных приборов учета потребляемых энергоносителей, информационно-управляющих систем, других наукоемких изделий для ТЭК. При этом, согласно оценкам ИНП РАН (институт народнохозяйственного прогнозирования), около 70 % новых технологий, необходимых для модернизации ресурсо–перерабатывающих отраслей, в ближайшие 4–5 лет необходимо будет закупать по импорту. Встает задача создать в стране благоприятную среду для привлечения прогрессивных зарубежных технологий.

Анализ концепции и отдельных положений Энергетической Стратегии России на период до 2030 г. предполагает осуществление стратегии развития отечественной экономики именно по ресурсно-инновационному пути. Документ нацелен на решение следующих задач:

- ликвидация непроизводительных потерь углеводородного (УВ) сырья на всех стадиях технологической цепочки ТЭК, повышение устойчивости снабжения ими внутреннего и внешнего рынков в краткосрочной перспективе;
- технологическое перевооружение энергетики страны на новые прогрессивные и инновационные технологии в период выхода экономики из кризиса;
- формирование высокотехнологичных производств в нефтегазовом комплексе, в том числе газохимических комплексов для эффективного использования попутного нефтяного газа в среднесрочной перспективе;
- создание предпосылок для перехода от сырьевой модели развития экономики РФ к инновационной, ресурсосберегающей модели экономического роста и устойчивого развития в средне- и долгосрочной перспективе.

Основные составляющие организации ресурсосбережения на предприятиях существенно различаются в зависимости от горизонта времени,

на который рассчитываются те или иные решения. В кратко- и среднесрочном периоде (срок окупаемости проектов и инженерных решений в пределах 1–3 года), ресурсосбережение будет, как правило, осуществляться за счет организационно-технических мероприятий. В их числе ведущее место занимает сокращение непроизводительных потерь УВ–сырья по всей технологической цепочке нефтяной и газовой промышленности, прежде всего энергосбережение.

При добыче нефти, газа и конденсата наиболее существенны следующие виды потерь:

- потери флюида в нефтегазоносном пласте вследствие несовершенства технологий бурения и строительства скважин;
- заземление углеводородов в пласте вследствие использования несовершенных технологий повышения нефте-, газо- и конденсатоотдачи;
- разливы нефти, утечки и выбросы газа, включая создающие аварийные ситуации на промыслах вследствие конструкционных дефектов и неудовлетворительного состояния нефтегазопромыслового оборудования.

Основными мероприятиями, направленными на их устранение, должны стать совершенствование технологий проведения буровых и ремонтных работ на скважинах, а также совершенствование технологий и методов увеличения нефте- и газоотдачи.

Среди потерь при промысловой подготовке нефти и газа следует особо выделить сжигание попутного нефтяного газа (ПНГ) в объемах, оцениваемых в 40–60 млрд. куб. м в год.

Ситуация осложняется дефицитом приборов учета ПНГ, добываемого нефтяными компаниями; далеко не все скважины оснащены соответствующими устройствами. Согласно официальной статистике, в 2007 г. в России сжигалось 17–20 млрд. куб. м ПНГ, а по данным исследований, проведенных по заказу Всемирного банка, — 38 млрд. куб. м.

По расчетам МПР, из-за сжигания ПНГ Россия ежегодно теряет около 139,2 млрд. руб. (консолидированная стоимость жидких углеводородов, пропана, бутана и сухого газа, производимых при переработке попутного газа).

Суммарный эффект от переработки ПНГ в стране мог бы составить 362 млрд. руб. в год. В результате горения газа в факелах в России ежегодно образуется почти 100 млн. т выбросов CO₂ (при условии эффективного сжигания всего объема газа). Объем выбросов сажи при сжигании ПНГ оценивается приблизительно в 0,5 млн. т в год.

Помимо стандартных технологий переработки и использования ПНГ как топлива для генерирующих установок, ряд специализированных инженерных и консультационных организаций предлагает решать проблему утилизации ПНГ комплексно, как совокупность инвестиционных проектов в области газовой энергетики и химии УВ-сырья. К ним можно отнести производство электроэнергии для собственных нужд на базе существующих ГТЭС и ГПЭС и разрабатываемых малогабаритных когенераторных газовых систем с рекуперацией тепла сбрасываемого газа, а также сепарацию ПНГ с выделением метана и ШФЛУ на основе 3S и мембранных технологий.

На базе технологий, разработанных или разрабатываемых в ИНХС РАН, ИВТ РАН и ИХФ РАН, возможна переработка ПНГ в промышленных условиях с получением жидких целевых продуктов: синтез-газа в малогабаритных реакторах на базе ракетных и дизельных двигателей и на основе парциального окисления ПНГ.

Возможно построить также малогабаритные реакторы и высокоэффективные катализаторы для конверсии синтез-газа в метанол, синтетическую нефть, ДМЭ, бензин, ароматические углеводороды. Подобная технология может быть внедрена на базе исследований ИНХС РАН, ИВТ РАН, ИХФ РАН, ИОХ РАН, ИК СО РАН. Возможны также получение метанола на основе прямого парциального окисления ПНГ (технология ИХФ РАН) и одностадийная каталитическая технология производства моторных топлив из газового конденсата, в том числе высокосернистого (технология ИК СО РАН).

Потери при транспортировке газа в значительной степени связаны еще и с недостаточно высокой точностью учета транспортируемого по магистральным газопроводам газообразного сырья, что приводит к

расхождением до 3,0 % общего объема транспортировки его по ГТС ЕСГ, или до 21 млрд. м³ в год.

В настоящее время потребители газовых счетчиков в Европе и тем более в странах СНГ и России оснащаются механическими счетчиками, не имеющими температурной компенсации. Эти счетчики нуждаются в ремонте и требуют регулярного обслуживания.

Для измерения больших объемов газа в коммунальном хозяйстве и промышленности требуются, кроме счетчиков газа, газовые корректоры, включающие в себя датчики давления, температуры, электронные вычислители и другие устройства, позволяющие передавать и анализировать информацию. Поэтому на рынке оказались востребованы как индивидуальные счетчики, так и узлы коммерческого учета газа (УКУГ).

Другой шаг в направлении развития ресурсосбережения — определение приоритетных направлений сокращения технологических потерь и избыточного потребления ресурсов. Данные, полученные в результате анализа эффективности использования различных видов энергоносителей и других первичных ресурсов, показывают, что приоритетом здесь будет являться экономия природного газа, или газосбережение.

Перспектива развития газовой составляющей энергетики России — парогазовые установки, электрическая эффективность которых всегда выше 50 %. Но чтобы поставить производство на поток, нужен внятный сигнал государства о том, что продукция будет востребована, и имеет смысл ставить ее в серию. На государственном уровне необходимо ввести законы, которые буквально запрещали бы строить новые газовые электростанции на паровых турбинах и прямо обязали бы при модернизации станций ставить и на ТЭЦ, и особенно на конденсационных станциях блоки ПГУ (парогазовые установки). Дороговизна газа приведет к еще большему толчку для перехода отрасли на ПГУ.

По оценкам «Энергетической стратегии 2030», к 2030 г. потребление топливно-энергетических ресурсов в РФ составит около 2400 млн т условного

топлива. Экспертные оценки нижней границы потенциала энергосбережения составляют 30–35 %, т.е. потенциал энергосбережения находится в пределах от 420 до 470 млн. т условного топлива. Анализ показал, что наиболее доступными являются организационно-экономические меры, не требующие значительных материальных затрат и способные сэкономить до 20 % располагаемого потенциала энергосбережения, т.е. около 80 млн. т условного топлива. Необходимый объем инвестиций на выполнение всех мер только по энергосбережению может равняться 250–300 млрд. долл. к 2030 году. Следовательно, объем инвестиций на организационно-экономические меры может составить к 2030 г. 25–30 млрд. долл. Другие направления ресурсосбережения в ТЭК новой Энергетической Стратегией России на период до 2030 г. предполагаются, но не отражены должным образом, среди них не выделены стратегические направления.

Ресурсосберегающая политика как категория может быть конкретизирована и так: ресурсосберегающая политика — это система производства и принятия управленческих решений в сфере ресурсосбережения на государственном уровне, ориентированная на стабилизацию ресурсообеспечения национальной экономики, реализуемая на основе согласования интересов государства, его административно-территориальных единиц, предпринимателей и общества.

Глобальная задача управления ресурсосбережением в России должна, по мнению специалистов ИПНГ РАН, предполагать создание Центра управления ресурсами страны в режиме реального времени на базе:

- активной цифровой модели национальной экономики;
- сети суперкомпьютеров;
- системы ГЛОНАСС.

Формирование глобальной системы управления 2010–2015 гг. — создание пионерных центров управления ресурсами нефти и газа с целью их сбережения и повышения эффективности использования на базе крупных объектов. Необходимо также создание специализированного Центра

управления ресурсами в РФ на базе действующих электронных и инфокоммуникационных технологий учета ресурсопотребления.

В рамках становления глобальной системы управления ресурсами в стране до 2020 г. возможно формирование региональных, местных и отраслевых центров управления и планирования ресурсосбережением. Впоследствии, к 2030 г., на их базе будет создана единая система управления ресурсами на федеральном уровне.

На уровне хозяйствующих субъектов, на которые придется основная нагрузка по внедрению ресурсосберегающих мероприятий, ключевым условием является оценка потенциальной эффективности мероприятий по ресурсосбережению.

Данную схему можно эмпирически, но не юридически, описать как своего рода раздел продукции между инвестором, вкладывающим в инновационный проект новую технологию, и принимающей стороной, т.е., ресурсодобывающими компаниями. Сэкономленные ресурсы могут быть экспортированы, а доход от экспорта разделен на договорных условиях между принимающей стороной и инвестором. Схема финансирования «сырье в обмен на технологии» соответствует оцениваемому уровню спроса на импортные технологии для модернизации ресурсопотребляющих и ресурсоперерабатывающих отраслей на уровне порядка 70 % от их общей потребности для страны, оцененной ИНП РАН.

Миновав этап оформления структуры нефтяных и газовых компаний, сегодня Российский нефтегазовый комплекс находится в таком состоянии, что экономическая эффективность использования ресурсного потенциала нефтегазового комплекса, в том числе и востребованности технологического потенциала, тесно связана с качеством менеджмента, выбора верных направлений инвестирования и соответствующих мер организационной поддержки инноваций.

Ресурсосбережение, применительно к нефтегазовому комплексу, должно осуществляться в тесном взаимодействии с технологическим перевооружением

производства даже на этапе организационно-технических мероприятий. В этом единство организационных и технологических механизмов управления ресурсосбережением.

В основные направления ресурсосбережения в нефтегазовом комплексе необходимо включить энергетическую эффективность оборудования, устройств и помещений, включая те, что используются по всей технологической цепочке отраслей. Это сформирует необходимый импульс к модернизации всего производства в нефтегазовом комплексе и ТЭК в целом.

Важной составляющей эффективного ресурсосбережения является совместная работа фундаментальных и прикладных научно-исследовательских школ страны с разработчиками и производителями отечественного оборудования, а также развитие международного сотрудничества в тех областях, где Россия не обладает технологическим лидерством с целью организации инновационных и совместных производств. Законодательное регулирование ресурсосбережения должно включать как административные, так и экономические, включая гражданско-правовые, методы регулирования, в том числе и поддержку деятельности малых и средних энергосервисных, энергоаудиторских и венчурных компаний.

В целом ресурсосберегающая политика, основанная на технологическом ресурсосбережении, комплексных технологиях (КТ) и гармоничном сочетании участников различных организационно-правовых форм, будет способствовать успешному решению задач модернизации, росту эффективности и конкурентоспособности экономики России, ее устойчивому развитию. [50]

Субъектами государственного управления в сфере правового обеспечения эффективности природопользования важное значение имеют государственные стандарты. К основным из них следует отнести ГОСТ 30166-95 «Ресурсосбережение», ГОСТ 30775-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения», ГОСТ Р 52104-2003 «Ресурсосбережение», ГОСТ Р 52108-2003 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения».

1.3 Процессы разделения смесей веществ и технологии при подготовке природного газа

При определенной температуре любое химически чистое вещество, находящееся под давлением, отличающимся от давления его насыщенных паров, может существовать в паровой или жидкой фазе. Если приложенное давление больше давления насыщенных паров рассматриваемого вещества, то это вещество в чистом виде представляет собой жидкость, если же приложенное давление меньше давления насыщенных паров, то чистое вещество газообразно.

Однако то же вещество, рассматриваемое как компонент раствора, может находиться в паровой фазе, в то время как давление его насыщенных паров при данной температуре меньше общего давления системы, и, наоборот, он может быть жидким, хотя давление насыщенных его паров при данной температуре выше общего давления системы.

Согласно закону Дальтона парциальное давление каждого компонента, входящего в состав газовой смеси, прямо пропорционально его молярной концентрации. Если нефтяной газ, находящийся при постоянной температуре (например, температуре окружающего воздуха), подвергнуть сжатию (изотермический процесс), то повысится общее давление системы, а также парциальное давление каждого компонента, входящего в состав смеси. При дальнейшем сжатии наступает момент, когда парциальное давление какого-либо компонента становится равным давлению насыщенного пара этого компонента при данной температуре смеси. Несмотря на увеличение общего давления, рост парциального давления компонента прекратится, и он начнет переходить в жидкое состояние. Система из однофазной превратится в двухфазную.

В образовавшемся конденсате будут растворяться в различной степени и другие компоненты газовой смеси.

При изотермическом сжатии количество жидкости, выпавшей из газа, сначала возрастает, а затем по мере дальнейшего повышения давления начинает уменьшаться — она как бы вновь растворяется в газе. Максимальное количество жидкости выпадает при давлении 5—9 МПа. При установившихся давлении и температуре наступает термодинамическое равновесие, т. е. прекращается переход компонентов из одной фазы в другую.

Конденсат из нефтяного газа будет выпадать и при понижении температуры смеси, если давление остается неизменным (изобарический процесс); постоянными будут и значения парциальных давлений компонентов.

Конденсат начнет выпадать при той температуре, при которой давление насыщенного пара какого-либо компонента в чистом виде станет равным парциальному давлению этого компонента в газовой смеси. При дальнейшем понижении температуры парциальное давление будет уменьшаться и всегда будет равно давлению насыщенного пара для каждого значения температуры. В образовавшемся конденсате будут растворяться также и другие углеводороды смеси, включая и метан.

Природный газ, находясь в продуктивных пластах газовых месторождений, в зависимости от глубины залегания и термобарических условий, имеет различный компонентный состав. Как правило, с увеличением глубины залегания пластов в газе возрастает содержание конденсата, т.е. тяжелых углеводородов от пентана и выше, которые в пластовых условиях чаще находятся в паровой фазе, но при снижении давления в потоке добываемого газа в скважине, а позднее и в пласте, испытывают обратную (ретроградную) конденсацию. В глубоко залегающих пластах могут также присутствовать нефтяные оторочки газоконденсатных залежей и такие залежи относятся к двухфазным.

В газе некоторых месторождений содержатся кислые компоненты: сероводород и углекислый газ, вызывающие сильную коррозию металлов, быстро разрушающую трубопроводы, выполненные из обычной углеродистой стали.

Компонентом пластового газа является также насыщенный водяной пар, количество которого выраженное в граммах на 1 м^3 , определяет влажность газа.

В процессе движения газа в пласте к забою скважины, затем по её стволу на поверхность и далее по газосборным трубопроводам на пункты сбора, газ все время охлаждается, во-первых, за счет его дросселирования, во-вторых за счет теплоотдачи в стенки труб, поэтому водяной пар в газе конденсируется в водную фазу, которая при попадании в магистральный газопровод ухудшает его гидравлическое состояние и может привести к образованию кристаллогидратов.

Кроме того, поступающий из пласта газ может выносить в своем потоке частицы пород (песок), которые слагают продуктивный пласт, в результате чего в скважинах и газосборных трубопроводах происходит абразивное изнашивание труб, крестовин фонтанной арматуры и особенно запорных органов задвижек, кранов, регуляторов давления, штуцеров, измерительных диафрагм и других устройств.

Таким образом, добываемый природный газ перед подачей его в магистральный газопровод необходимо освободить от жидкой фазы: воды и жидких углеводородов, путем его сепарации, при этом отделяются и мехпримеси, понизить содержание в газе водной и углеводородной паровых фаз, т.е. произвести осушку газа по воде и тяжелым углеводородам, а также удалить кислые газы.

Степень осушки газа оценивается температурой его точки росы по воде – самой высокой температурой газа, при которой водяной пар в газе становится насыщенным, но при этом еще сохраняется термодинамическое равновесие между паровой (газообразной) и жидкой фазами воды. При дальнейшем понижении температуры газа водяной пар конденсируется в капельную влагу.

Таблица 1.1 – Физико-химические показатели природных газов, поставляемых и транспортируемых по магистральным газопроводам

Наименование показателя	Значение для макроклиматических районов		Метод испытания
	умеренный	холодный	
1. Компонентный состав, молярная доля, %	Определение обязательно		По ГОСТ 31371.1-ГОСТ 31371.7
2. Температура точки росы по воде ($T_{TP_{в}}$) при абсолютном давлении 3,92 МПа (40,0 кгс/см ²), °С, не выше: – зимний период – летний период	-10,0 -10,0	-20,0 -14,0	По 8.2
3. Температура точки росы по углеводородам ($T_{TP_{ув}}$) при абсолютном давлении от 2,5 до 7,5 МПа, °С, не выше: – зимний период – летний период	-2,0 -2,0	-10,0 -5,0	По 8.3
4. Массовая концентрация сероводорода, г/м ³ , не более	0,007 (0,020)		По 8.4
5. Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м ³ , не более	0,016 (0,036)		По 8.4
6. Массовая концентрация общей серы, г/м ³ , не более	0,030 (0,070)		По 8.5
7. Теплота сгорания низшая при стандартных условиях, МДж/м ³ (ккал/м ³), не менее	31,80 (7600)		По ГОСТ 31369
8. Молярная доля кислорода, %, не более	0,020		По ГОСТ 31371.1-ГОСТ 31371.3, ГОСТ 31371.6, ГОСТ 31371.7
9. Молярная доля диоксида углерода, %, не более	2,5		По ГОСТ 31371.1-ГОСТ 31371.7
10. Массовая концентрация механических примесей, г/м ³ , не более	0,001		По ГОСТ 22387.4
11. Плотность при стандартных условиях, кг/м ³	Не нормируют, определение обязательно		По 8.6

Примечания. 1. Климатические районы по ГОСТ 16350-80 «Климат, районирование и статистические параметры климатических факторов для

технических целей».2. Для газов, в которых содержание C5+в не превышает 1,0 г/м³, точка росы по углеводородам не регламентируется.

Технические требования на качество природного газа, подаваемого в магистральные газопроводы, в настоящее время нормируются отраслевым стандартом Газпрома – ОСТ 51.40 – 93, таблица 1.1.

В пределах северной, преимущественно газоносной, части Западно-Сибирской низменности выделяется верхний альбсеноманский газоносный комплекс, включающий залежи газа, в том числе и уникальные по запасам, с содержанием конденсата менее 1 г/м³, подготовка которого заключается только в осушке по воде. В нижележащем разрезе осадочного чехла выделяется еще некомаптский и юрский газоносные комплексы, с содержанием конденсата в газе, возрастающим с глубиной от нескольких десятков до 300 – 350 г/м³, и требующим его глубокого извлечения, с применением низкотемпературных методов и масляной абсорбции.

1.4. Подготовка газа на газовых и газоконденсатных месторождениях

Низкотемпературной сепарацией называют процесс извлечения жидких углеводородов из газов путем однократной конденсации при пониженных температурах от -10 до -25°C с газогидромеханическим разделением равновесных газовой и жидкой фаз.

Основные факторы, влияющие на процесс НТС

- Состав сырьевого газа.

Чем тяжелее состав исходной смеси (чем больше средняя молекулярная масса газа), тем выше степень извлечения жидких углеводородов.

- Влияние температуры.

Температуру на установках НТС выбирают, исходя из необходимой точки росы, обеспечивающей транспортировку газа по трубопроводу в однофазном состоянии, а в ряде случаев и, исходя из необходимости увеличения степени конденсации пропана и бутанов. Для легких газов снижение температуры сепарации от 0 до минус 40°C обеспечивает существенный рост степени извлечения конденсатообразующих компонентов.

- Влияние давления.

Давление сепарации определяется давлением в магистральном трубопроводе и в пределах обычно используемых давлений ($5-7,5$ МПа) мало влияет на степень извлечения компонентов С3 и выше. Более важен свободный перепад давления, позволяющий достигать низких температур сепарации. В период снижения пластового давления эффективность работы установок НТС поддерживается на прежнем уровне путем ввода дожимного компрессора и внешнего холодильного цикла.

- Эффективность оборудования.

На эффективность работы установок НТС влияет используемый источник холода. В процессе длительной эксплуатации скважин и при снижении пластового давления замена изоэнтальпийного расширения (дросселирование) на изоэнтропийное (расширение в детандерах) позволяет эффективнее

использовать свободный перепад давления и при одном и том же перепаде давления при детандировании потока достигать более низких температур сепарации.

Самым простым способом получения холода на УКПГ является изоэнтальпийное расширение газа. Этот процесс осуществляется с применением дроссельных устройств. Преимущества таких схем – их меньшая металлоемкость и высокая надежность в работе.

Дросселированием газа называется понижение его температуры за счет понижения давления, т.е. изоэнтальпийного расширения газа. Это самый простой способ получения холода на УКПГ. Этот процесс осуществляется с применением дроссельных устройств. Преимущества таких схем – их меньшая металлоемкость и высокая надежность в работе. Однако эта технология возможна при наличии большого запаса пластовой энергии, что наблюдается при больших глубинах залегания газоносных пластов. Следует учитывать, что давление газа в трубопроводах газотранспортных систем, согласно отраслевого стандарта Газпрома составляет 75 кгс/см^2 .

Изменение температуры газа при его дросселировании на 1 кгс/см^2 называется дроссель-эффектом или коэффициентом Джоуля - Томсона. Различают два вида дроссель-эффекта: дифференциальный и интегральный.

Дифференциальный дроссель-эффект показывает снижение температуры газа при бесконечно малом изменении его давления. На практике используют интегральный дроссель-эффект – изменение давления на значительную величину. Работа такой схемы показана на примере установки НТС Уренгойского ГКМ, рис. 1.6. [51]

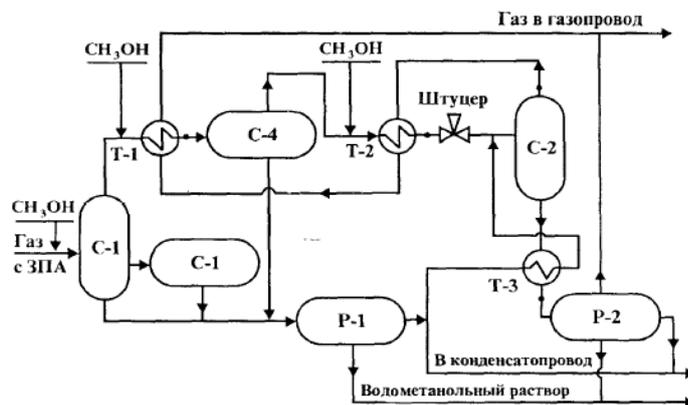


Рис. 1.6 Принципиальная схема подготовки газа на установке НТС Уренгойского ГКМ: С-1, С-2, С-4 — сепараторы; Т-1, Т-2, Т-3 — теплообменники; Р-1, Р-2 — разделители

В зарубежных странах широкое применение нашли способы обработки газа с использованием турбодетандерных агрегатов (ТДА). Включение в схему установок обработки газа ТДА обеспечивает значительное снижение температуры газа на единицу перепада давления. Благодаря этому при прочих равных условиях для поддержания заданного давления газа на выходе из установки требуется "срабатывать" значительно меньшее давление, чем при расширении газа с применением дроссельного устройства.

На период добычи, когда требуются дополнительные источники холода на установке НТС для обеспечения требуемой точки росы газа, в схеме вместо штуцера устанавливают турбодетандер, использование которого дает эффект по снижению температуры в 3 — 4 раза больше, чем при обычном дросселировании. В этом случае в схеме предусматривается сепаратор второй ступени, предназначенный для отделения жидкости от газа, поступающего в турбодетандер. Осушенный газ из межтрубного пространства теплообменника поступает на прием компрессора, установленного на одном валу с турбодетандером, и далее в промысловый коллектор.

Включение в схему установки НТС турбодетандерного агрегата позволит получить кондиционный газ при более низких входных давлениях и уменьшить затраты на дожатие газа. При работе по схеме с ТДА несколько больше степень

извлечения бутанов и более тяжелых углеводородов в жидкую фазу. Это объясняется уменьшением значения давления в ступенях сепарации.

На основании рассмотренного теоретического материала по ресурсоэффективным технологиям в нефтяной и газовой промышленности, было установлено следующее:

Ключевым аспектом нефтегазовой промышленности РФ, который лежит в основе ресурсоэффективности, является модернизация существующих производств. Пути модернизации определяют прибыльность компании. Повышение материальных стандартов жизни и преодоление бедности возможно только в случае экономического роста, который в свою очередь возможен в случае дополнительного развития современных технологий и инфраструктуры. Развитие данных аспектов приведет к более высокому коэффициенту полезного использования имеющихся ресурсов. Также хотелось бы заметить, что внедрение ресурсоэффективных технологий сильно влияет на экологию данного региона, уменьшая количество вредных выбросов.

2. Внедрение перспективных технологий подготовки природного газа в ОАО "Томскгазпром".

3. Сравнительный экономический анализ

4. Социальная ответственность

История возникновения и развития понятия «социальная ответственность корпораций» насчитывает более полувека и до настоящего времени является остро дискуссионной темой. Несмотря на большое количество различных трактовок этого понятия все они, в той или иной степени, могут быть сведены к двум основным направлениям, наиболее четко сформулированным в работе американского социолога и публициста Д.Белла в 1973г.. На основе представления корпорации как неотъемлемого элемента существующей системы общественной организации им выделено две модели: «экономизированная» и «социологизированная», представляющие собой крайности, в пределах которых могут действовать корпорации, и существует возможность оценить и взвесить их поведение.

«Экономизация» является наукой лучшего распределения ограниченных ресурсов между конкурирующими сторонами, на основе рыночного механизма в качестве арбитра распределения. Производительность является средством, стабильное наращивание производства благ выступает целью; ее реализация предполагает специфическую институциональную систему, объединяющую одно и другое – это и есть корпорация. Прибыльность и производительность служат показателями корпоративного успеха. Они являются критериями удовлетворения рынка, а также эффективного распределения ресурсов, как внутри корпораций, так и между членами общества. Эта модель, по мнению многих поклонников классических и неоклассических взглядов (в т.ч. основоположника теории монетаризма М. Фридмана), не связана с социальной ответственностью, так как корпорации должны только увеличивать свои прибыли это и есть их главная цель и в этом заключается их социальная ответственность. «Экономизированная» модель социальной ответственности

находит поддержку среди ряда исследователей и бизнесменов до настоящего времени как на Западе, так и в России.

«Социологизированные» представления о корпорации базируются главным образом на постулатах социально ответственного и ценностно-ориентированного бизнеса. В основе такого понимания лежит идея о том, что эффективное корпоративное управление включает в себе колоссальный потенциал поступательного развития общества. Социальная значимость проявляется в возможностях корпораций достигнуть баланса взаимоотношений основных социальных групп и социальных институтов, работающих в условиях рынка, и способствовать их конструктивному взаимодействию. Стратегия корпорации, основанная на этике бизнеса, согласно институциональной теории, может обеспечить компромисс между интересами акционеров, менеджеров, работников и потребителей, получением прибыли и защитой окружающей среды, рентабельностью и социальной справедливостью. Концепция корпоративной социальной ответственности не отвергает экономический мотив максимизации прибыли, но считает его подчиненным по отношению к другим стратегическим целям. «Социологизированная» модель в настоящее время имеет гораздо больше сторонников, как среди предпринимателей, так и в общественных кругах.

В настоящее время каждая из этих моделей трансформирована в разных странах в соответствии с национальными традициями бизнеса и условиями государственного регулирования. При этом некоторые черты основных направлений присутствуют в моделях в различных соотношениях. Так в американской модели социальной ответственности в большей степени представлены элементы «экономизации», а в европейских моделях «социализации».

Задача о корпоративной социальной ответственности (КСО) бизнеса в данное время стоит очень остро в связи с различными видами обострения в стране, такими как: культурного развития спорта, общества и ЗОЖ, трудоустройства граждан, подготовки кадрового потенциала страны и т.д.

Государство не может решать данные вопросы общества в полной мере, поэтому часть социально-экономических задач общества несет на себе бизнес.

С целью того чтобы программы корпоративной социальной ответственности приносили результаты, необходимо их внедрение в стратегию жизни компании. Таким образом деятельность, рассматриваемой компании и программы корпоративной социальной ответственности (КСО) должны иметь одинаковое направление развития, в котором программа корпоративной социальной ответственности (КСО) будет выступать органичным вспомогательным элементом деятельности компании.

В целом, корпоративная социальная ответственность (КСО) предполагает:

- Соблюдение, как этических норм ведения бизнеса, так и общепринятых законодательных норм;
- содействие повышению квалификации кадров и усовершенствования навыков персонала;
- достаточное производство услуг и продукции;
- экономию ресурсов, которые невозполнимы;
- защиту окружающей среды;
- соблюдение права работников на безопасный труд при определенных социальных гарантиях;
- помощь одиноким престарелым, семьям, относящимся к категории малоимущие, сиротам, инвалидам;

ОАО «Томскгазпром» является предприятием рассчитанное на долгосрочную перспективу и социально-экономическое развитие региона.

ОАО «Томскгазпром» уделяет особое внимание, как экологической безопасности Томской области, так и социальной и экономической поддержке регионов (в Каргасокском, Парабельском районах), обеспечивает своих работников гарантированным социальным пакетом (ДМС, льготный проезд), а также членов их семей и пенсионеров, создает достойные условия труда и ведет

другую активную социальную работу.

4.1 Определение стейкхолдеров организации

Оценка соответствия и целесообразности, применяемых программ, основным стейкхолдерам компании является основополагающей задачей при оценке эффективности и продуктивности используемых в компании программ корпоративной социальной ответственности (КСО).

Стейкхолдеры – заинтересованными стороны, на которые влияют сферы деятельности и формы организации, которые оказывают как прямое, так и косвенное влияние. К стейкхолдерам прямого влияния относятся потребители или сотрудники компании, в то время как к косвенным стейкхолдерам можно отнести экологические организации, местное население и т.д. Хотелось бы отметить, что в долгосрочной перспективе для организации важны и прямые стейкхолдеры и косвенные. Структура стейкхолдеров организации представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Стейкхолдеры

Прямые	Косвенные
1.Сотрудники предприятия	1. Трудоспособное население, имеющее возможность работать на данном предприятии
2.Собственники	2. Экологические организации
3.Подрядчики	
4.Поставщики	

Влияние косвенных стейкхолдеров относительно прямых не такое значительное. Все знают, что репутация компании и не только репутация очень сильно зависят от качества выполнения работы сотрудников. Являясь социально ориентированным предприятием ОАО «Гомскгазпром» придает громадное значение созданию самых лучших условий труда для своих сотрудников, разрабатывая и улучшая санитарных и бытовые условия на производстве.

4.2 Определение структуры программ корпоративной социальной ответственности (КСО)

Структура программ корпоративной социальной ответственности (КСО) является собирательным образом (портрет) профиля корпоративной социальной ответственности (КСО) компании и представлена в таблице 2. Схема корпоративной социальной ответственности (КСО) зависит от выбора программ, которые в свою очередь зависят от целей компании и выбора стейкхолдеров, на которых будет направлены программы.

Таблица 4.2. – Структура программ корпоративной социальной ответственности (КСО)

Наименование	Элемент	Стейкхолдеры	Сроки	Ожидаемый результат
1. Внутренние и внешние конкурсы предприятия	Путевки и гранты	Офисные сотрудники предприятия, вахтовый персонал	Ежегодно	Повышение квалификации сотрудников
2. Пожертвования	Благотворительные пожертвования	Офисные сотрудники предприятия, вахтовый персонал	Ежегодно	Помощь, благотворительность и реклама
3. Обучение сотрудников	Социально-ответственное поведение	Офисные сотрудники предприятия, вахтовый персонал	Ежегодно	Повышение квалификации персонала
4. Подарки сотрудникам и членам их семей	Эквивалентное финансирование	Офисные сотрудники предприятия, вахтовый персонал	Ежегодно	Разные виды рекламы, какая либо помощь

Реализуемые мероприятия направлены на социальные интересы населения и являются очень значимыми для данных регионов, поэтому данные виды деятельности предприятия соответствуют ожиданиям стейкхолдеров и местного населения. Постоянное заключение и подписание коллективного договора между сторонами является основополагающей точкой в развитии как предприятия в целом, так и собственно залогом динамичного развития кадровой политики ОАО «Томскгазпром». Коллективный договор, заключаемый между работниками и предприятием, гарантирует работникам высокую и конкурентоспособную заработную плату, дополнительные льготы и материальную помощь, а также выплаты по случаю юбилейной даты рождения, предоставление семьям работников путевок в санатории с целью оздоровления

в страны, летних детских путевок и др.

4.3 Определение трат, направленных на программы корпоративной социальной ответственности (КСО)

Корпоративная социальная ответственность (КСО) в пределах компетенции осуществления и выполнения проектов компании ОАО «Томскгазпром» и ее влияние на текущее и будущее благополучие общества. ОАО «Томскгазпром» участвует в реализации многих социальных проектов и программ областного значения. Социально-общественные программы ОАО «Томскгазпром» затрагивают следующие сферы и направления:

- развитие районов как в социальной, так и в экономической сфере по средствам внешних и внутренних инвестиций;
- социальные программы для кадров компании;
- ресурсосбережение, охрана окружающей среды и др;

Особое внимание компании уделяется и направлено на активную социально-экономическую поддержку районов (Каргасокский, Парабельский районы) присутствия активов компании, ведя работу в сфере благоустройства и развития местных городков, с целью улучшения уровня жизни у населения. Таким образом компания работает с администрациями районов присутствия активов и финансирует строительство спортивных объектов, жилых домов, развлекательных центров и оказывает безвозмездную помощь слоям населения, которые социально-незащищены.

Более того политика компании ОАО «Томскгазпром» дополнительно ориентирована на поддержку государственных сельских программ Томской области в области охраны здоровья, культуры и спорта. Компания ОАО «Томскгазпром» оказывает поддержку в проведении различных мероприятий, поддерживает помощь образовательных учреждений, ветеранов, различным творческим коллективам и незащищённым слоям населения. Оказывая поддержку спорту, компания заботится о здоровье текущего и будущих

поколений по средствам строительства спортивных объектов и площадок, их инвентаризации, финансирование реабилитации спортсменов, что является малой частью проектов, которые реализуются в рамках программы направленной, на поддержку и развитие отечественного спорта на селе.

Таблица 4.3 – Затраты на мероприятия корпоративной социальной ответственности (КСО)

	Мероприятие	Единица измерения	Цена	Стоимость реализации на планируемый период
1	Корпоративные проекты (Новый год, День нефтяника)	Рубль	5550000 за 1 копропатив	$5550000 * 2 = 11100000$
2	Реклама	Рубль	500 000 руб.\мес	$500\ 000 * 12 = 6000000$
3	Путевки в санатории	Рубль	50500 руб.\чел	$50500 * 1000 = 50500000$
			итого	67600000

Руководство организации должно оценить эффективность программы корпоративной социальной ответственности (КСО) по средствам анализа результатов:

- с экономической стороны;
- с социально-общественной стороны;
- со стороны развития бизнеса и его выгоды для принятия решения о целесообразности и необходимости выполнения данных программ по рассматриваемым направлениям в будущем.

Оценка возможности использования и применения эффективности деятельности организации в результате реализации программ корпоративной социальной ответственности (КСО).

4.4 Выработка рекомендаций и оценка эффективности программ

1. Программа корпоративной социальной ответственности (КСО) сочетается с направлениями основных целей ОАО «Томскгазпром».

2. В компании ОАО «Томскгазпром» преобладает внешняя корпоративная социальная ответственность (КСО).

3. Все программы корпоративной социальной ответственности (КСО) охватывают интересы стейкхолдеров.

4. В случае выполнения программы корпоративной социальной ответственности (КСО) компания ОАО «Томскгазпром» получает:

- по средствам социально-ответственного поведения – компания показывает заботу о кадрах, стимулирующие надбавки дают больше стимула для работы сотрудников;
- по средствам благотворительных пожертвований и рекламы в СМИ у населения формируется правильный имидж предприятия и положительные отзывы.

5. ОАО «Томскгазпром» несет небольшие траты на выполнение программ корпоративной социальной ответственности (КСО), результат оправдывает средства, потраченные на мероприятия.

6. Рост компании ОАО «Томскгазпром» в дальнейшем позволит ей взять больше программ корпоративной социальной ответственности (КСО). Пример таких программ:

- Проведение психологических тренингов;
- Тренингов, направленных на сплочение и командную работу кадров по средствам курсов совершенствования;

Степень развития корпоративной социальной ответственности компании ОАО «Томскгазпром» наблюдается в полноте реализации всех направлений деятельности. Программа корпоративной социальной ответственности (КСО) в компании ОАО «Томскгазпром» развивается с 2001 года. В 2001 году компания ОАО «Томскгазпром» стала первым предприятием, сформировавшее и представившее общественности отчеты по программам корпоративной социальной ответственности. И с 2001 года компания не останавливается, а только разрабатывает и развивает новые направления повышения качества уже имеющихся программ корпоративной социальной ответственности.

5. Current state of the oil industry and the role of resource and its development

Today, most industrialized countries binds long-term sustain-chivy growth, especially with the transition to innovative development. To one of the most important strategic goals of Russia, requiring innovative solutions include reduced resource intensity of GDP and the main branches of the economy. Our country is in terms of resource consumption is 2-3 times higher than the world's leading countries. Also acutely the question of efficient resource use is facing domestic oil and gas industry, as it is this sector of the economy is one of the largest consumers of primary resources, in particular, the different types of energy.

The problem of reducing resource consumption of oil and gas sector of the economy is largely due to the fact that it is often not perceived as consuming resources and their productivity-dyaschy, at the same time, it is this sector of the economy is characterized by a high level of resource and energy, which has the potential to grow under the influence of various external and internal factors, in particular, because of the projected increase in energy prices. energy.

To date, the oil and gas sector has a number of problems leading to increased consumption of resources. It is above all a state of natural-resource-building industry, the deterioration of raw materials and oil and gas service conditions fields. These factors lead to an increase in spending most im-Shih oil and gas resources in the process. Only in the Tyumen region (where the share of the oil and gas industry accounts for 73.3% of the industrial production) for the period 2001-2007. in oil consumption of fuel and energy resources (FER), more than 25%.

The growth of resource oil and gas industry, if not overcome, could potentially lead to energodominiruyuschemu scenario development. At the same time, according to experts in Russia has a huge potential resource - 40-45% of the total consumption, which confirms the high importance of this factor, not only for power generation and oil and gas sector, but also for the economy of the country.

The petroleum sector of economical has high resource consumption. This consumes various types of resources, both renewable and non-renewable

(endangered). At the same time, all kinds of raw or natural resources are infinite not. In the course of their use (or in the process of social and domestic spheres) are substantially transformed. Energy, fuel and materials in the process of consumption are eliminated from the circuit, which can be attributed to their irreplaceable, and vanishing category. Particular attention should be paid to this particular category of resources, as of their economic and rational use in all sectors of the economy, and in the oil and gas sector, in particular, depends livelihoods of future generations.

It should be noted that, as in the global oil and gas industry is currently a lot of attention is paid to saving all types of natural resources and, above all, nonrenewable. World consumption of oil and gas over the last 20-30 years of 65-70 billion tons, which is 5 times more than in the entire previous studies thorium oil and gas industry.

To ensure that production costs increase substantially all kinds of resources. In particular, it operates more than 1 million wells, spent more than 10 billion m³ per year of water, drilled wells and field facilities occupy 2.3 million hectares of land for construction of spent 200-250 tons of metal and other materials. In the oil and gas industry are very high costs of fuel and energy resources.

Conducting systematic analysis of the effectiveness of processes related to oil and gas extraction -bovine, must necessarily take into account the cost of all major primary resources, as in different situations, they can acquire critical for the development of the industry and the Russian economy as a whole.

At present, the production base of the oil industry in general is characterized by:

- a high level of wear of the active part of fixed assets;
- low innovation activity that interferes with the updating technology industry, growth of machinery and equipment.

The economic situation does not allow us to revive this activity because of the shortcomings of their own money (their share in innovation active enterprises in the overall cost of innovation is 77%), low effective demand for new products and

services and the high cost of innovation. High activity of innovation is characteristic of depressed sectors with a high proportion of imported products in the domestic market. This is evidence of their desire to survive in the competition. At the same time, the export-oriented sectors of innovation activity is lower, which corresponds to the global trend of the market economy.

From the development of the oil sector largely depend on the dynamics of the scale, technical and economic indicators of social production, primarily industry. Massive and effective energy resources are the basis of formation of many territorial production, including industrial complexes, determining their commodity specialization.

It is also necessary to take into account a number of existing in the domestic petroleum industry tyanoj major problems. So, now more than 70% of the recoverable reserves is accounted for by the proportion nizkodebitnyh wells; idle fund close to 30%. Provision of proven recoverable reserves of not more than 20-25 years of age (by individual companies - 15 years). In this case, the general evolution of complex nefegazovogo inherent negative dynamics. For example, in the 1990s, against the backdrop of a fall in production and refining of oil production drilling decreased by almost a factor of 4, and processing at domestic refineries - in 2,5 times (now loading refining capacity is 57% with the technological norm 80 -85%). In other words, the Russian oil complex, as well as the entire domestic fuel and energy, makes use of the potential that was created before the start of the 1990s in the Soviet Union that objectively leads to a deterioration of its manufacturing capacity.

According to experts, the preservation of existing trends in the evolution of the oil complex could lead in 2005 to the fall in oil production to 225 million tonnes per annum (needs 285 - 335 million tons), which will lead to the loss of energy security of the country. If the focus, as now, will be placed on the domestic demand for petroleum products, the potential losses from reduced exports reached 50% of its current level, which means the loss of export duties and direct taxes on

companies. In addition, the Western European will be lost, and other petroleum markets.

The relatively stable position of the oil industry in recent years (stacked primarily due to favorable market oil) has led to the fact that the leadership of the branch enterprises basically adheres resursodominiruyuschih strategies, forgetting about saving and conserving existing resources, including energy. In the practice of business management resource-efficient strategies have not always active.

Russian domestic energy consumption depends on the intensity of energy saving. As previously mentioned, the role of this factor is due to the huge, and experts estimate the world's largest potential for energy savings accumulated over decades development of the Russian economy at artificially low energy prices.

Accounting for these factors in the strategic planning process should be in a false basis for the development of the system of indicative target program management power efficiency of the economy. For the implementation of the program approach in the effective consumption of resources required for the following inter-related complexes. According to experts, the preservation of existing trends in the evolution of the oil complex could lead in 2005 to the fall in oil production to 225 million tonnes per annum (needs 285 - 335 million tons), which will lead to the loss of energy security of the country. If the focus, as now, will be placed on the domestic demand for petroleum products, the potential losses from reduced exports reached 50% of its current level, which means the loss of export duties and direct taxes on companies. In addition, the Western European will be lost, and other petroleum markets.

The relatively stable position of the oil industry in recent years (stacked primarily due to favorable market oil) has led to the fact that the leadership of the branch enterprises basically adheres resursodominiruyuschih strategies, forgetting about saving and conserving existing resources, including energy. In the practice of business management resource-efficient strategies have not always active.

Russian domestic energy consumption depends on the intensity of energy saving. As previously mentioned, the role of this factor is due to the huge, and

experts estimate the world's largest potential for energy savings accumulated over decades development of the Russian economy at artificially low energy prices. Accounting for these factors in the strategic planning process should be in a false basis for the development of the system of indicative target program management power efficiency of the economy. For the implementation of the program approach in the effective consumption of resources required for the following inter-related complexes

The factors leading to the growth of resource petroleum- Financial resources (funds) to solve the problem; - Independent experts (for example, the representatives of the resursomenedzhmenta), we get at the disposal of resources (primarily financial) and capable of the ground to determine the goals and objectives, establish their hierarchy and subordination, ie form a "tree of goals" in the programs for the rational use of resources, used to determine the fillers and the degree of achievement of objectives; - The availability of skilled professionals able to implement resursoeffek-tive projects in accordance with the purpose of management; - Organizations (firms, promotional centers) economically interested implement projects and technologies in practice; - Management and advisory structure capable of organizing the design, logistics and implementation of introduced technologies in industrial environments; - Centers of material and technical resources to ensure the implementation of the planned programs; - Information provision of program management for efficient consumption of resources.

Nefterazrabotchiki, despite the opportunities available to save resources- from lead this activity is clearly a secondary role, although virtually every oil company has its own program for resource conservation. At the same time, these programs are often not executed, or partially executed. A similar situation can be observed in regard to environmental requirements. However, if the issues of ecology and subsoil at the state level in recent years is given the most attention pristan-tion, the effective resource use is still not become a priority for a summer residence, both for the state and for the oil companies.

Formation of long-term programs for effective resource use in the oil and gas sector should be linked to the strategic objectives of the oil company. Previously, such goals are mainly focused companies to achieve maximum financial results, in terms of the competitive environment, despite the fairly favorable market conditions, policy settings must be adjusted in the direction of ensuring resource efficiency. In line with this strategic objective of the company for the future should be to build the capacity for long-term growth through the provision of annual growth of oil production in the short term while improving performance and reducing the costs of production. This can be ensured by the use of modern technology, the optimization of field development and closing nizkodebitnyh wells. Its strategic goals for annual growth of hydrocarbon production, considering that the majority of Russian deposits is at a late stage of development requires the involvement of additional resources, including energy. This increase can be achieved through the implementation of measures of resource- and energy-saving programs.

The primary objective for the oil and gas structures can be described as the realization of the strategy of effective resource consumption of primary resources, including fuel and energy, in compliance with environmental requirements and preservation of natural systems, as reflected in the Comprehensive Program of resource efficiency oil and gas sector of the economy (hereinafter - the Program) .

The objectives of the program are the following:

- The creation of optimal legal, organizational and economic conditions for the implementation of the strategic development of the oil and gas resource efficient;
- Improving the financing and implementation of programs and projects for resource conservation in the industry;
- Using the latest techniques, technologies, designs and materials to ensure the qualitative improvement of the efficiency of resource and energy consumption. Term developed programs can be about 3-5 years. To increase the effectiveness of the program in it should be provides detailed program activities,

the organization developed a system of monitoring the implementation, provide sources of funding that would ensure deficit-free implementation of program activities.

Integrated program in addition to the listing of general policy measures should be a working document, in which the selection of the programs and projects that provide the maximum effect in the process of implementation. The indicators of the Comprehensive programs can be named/- The ratio of consumption of primary resources to volume production of petroleum industries (tce / million rubles.)

Conducted during the study analysis of similar programs for petroleum companies showed that they often provide a simple set of activities (often developed at the lowest level of management), no clear pattern combinations, priority, priority funding. In such a situation, there is dissipation of resources and highly significant projects has neither the time nor the resources. In particular, insufficient attention is removed development of small power, although this trend in the petroleum sector offers significant synergy effects.

In real situations that arise in practice, the impact of management decisions on the implementation of resource projects is usually estimated from a variety of points of view, there are usually several objectives and corresponding criteria optimality. For example, for the sound management of petroleum companies often need to simultaneously achieve several objectives: meeting scheduled for Danian-largest producer of oil and gas, reducing overall costs and the cost of 1 ton of oil, reducing the unit costs of all types of resources, improving the quality of commercial oil, the rational use of mineral resources, the environment, the growth of labor productivity and overall profitability. This means that when implementing projects aimed at ensuring the efficient use of resources in the oil and gas industry have to make a decision related to the rational combination of these parameters, especially in the case of a combination of alternative technological and organizational solutions.

The purpose of the state policy in the field of energy efficiency is to achieve the growth targets set strategic energy using a wide range of stimulating consumers of energy measures that ensure the restructuring of the Russian economy in favor of low-power manufacturing industries and the service sector and realize the potential of the power saving technology.

One of the instruments of state policy in the field of energy efficiency is the support of specialized business in the field of energy saving for the formation of energy-efficient companies offering and implementing optimal ITATION scientific, technological design and manufacturing solutions to reduce energy consumption. Supports energy saving business involves the transition from direct financial assistance from the state to create a system of effective implementation of business projects in the relevant area, commercial insurance and non-commercial risks.

Energy saving - the process of implementation of legislative, organizational, scientific, industrial, technological and economic measures aimed at reducing the energy intensity of production (works, services), reducing energy losses during their extraction, transformation, transportation, storage, consumption, and the use of alternative renewable Power Sources. [4]

State policy in the field of energy conservation developed and implemented based on the following principles: [4]

- priority efficiency of fuel and energy produced over the growth of their extraction and production;
- prioritizing safety and health, social and living conditions of his life, protect the environment and human life in the pre-byche, production, processing, transportation and use of fuel and energy;
- reasonable satisfaction of the consumer population in the fuel and energy;
- implementation of integrated non-departmental public oversight of fuel and energy for energy efficiency;

- obligation reliable accounting and consumable energy produced by enterprises and organizations regardless of ownership;
- mandatory state certification and standardization of energy-tion of fuel and energy, their means of transportation, energy-consuming products, energy-efficient types of equipment, materials and structures, vehicles;
- combination of the interests of the Russian Federation and the subjects of the Russian Federation, consumers, suppliers and manufacturers of fuel and energy;
- supplying organizations participate in the process of improving fuel efficiency and energy from their customers;
- the administrative liability of legal entities and individual entrepreneurs for the waste of energy resources and the Failure to comply with state standards in terms of energy efficiency;
- state incentives efficient use of fuel and energy resources, including non-conventional renewable energy sources in areas that do not have their own energy, and distant from the sources of centralized power, or in areas where their use is necessary for ecological requirements. In the process of implementation of resource projects with innovative character must be present as credit institutions that may be involved in the financing of resource projects. Unfortunately, the interest of these organizations to invest in resource-efficient projects are not always high. To increase the attractiveness of activities and projects in the field of efficient resource use and of savings should be provided for measures to create a favorable credit facilities due to compensation of the interest rate and the provision of guarantees for bank loans from the government and petroleum companies. It should be noted that the introduction of incentive-based measures in respect of policy resource is being hampered by heavy reliance profitability of oil and gas companies on the world prices, as it largely reduces their effectiveness. This leads to different approaches to the formation of resource-efficient strategies for mining companies. At the state level should take into account the differences in corporate strategies,

the extent of the reserves and resources of the companies, and to develop policies to encourage resource-efficient projects tailored to each oil company.

In order to monitor the progress of the program and the effective monitoring of resource consumption and ensure that it provides for a quality performance in the petroleum services resource structures whose function is to carry out a series of measures aimed at achieving the following objectives:- Further improvement of the methodological framework, the development of methodologies for calculating consumption rates of the main types of resources (eg, fuel consumption and production of energy self-starting gas turbine and gas-piston power plants, electricity and fuel to ensure external pump oil, etc.):

- The development of mining companies advanced software calculating resource consumption rates and service programs;
- Information and analytical support for the rapid assessment of the effectiveness of the use of energy resources and energy forecasting;
- Contribute to the organization and implementation of operational instrumentation technical account of the actual fuel consumption of heat and electricity;
- Examination, defense and approval targets on the use of energy resources needed to meet the targets for the extraction of hydrocarbons;
- Regular surveys of subsidiaries in order to control rationality of resources, including energy;
- Statements of companies on the results of the norms of fuel and energy resources, and targets for the introduction of energy-saving activities;
- Systematic analysis of the implementation of program activities;
- Monitor the effective and targeted use of funds, was isolated actuated petroleum Company to implement energy saving measures in the oil and gas production.

Subject to the successful implementation of the program of effective resource consumption can be significantly slowed down the pace of resource (including energy), and the specific consumption figures ITATION resources for petroleum.

In respect of own funds necessary to pay attention to the depreciation policy of the industry, whose role in promoting resource-efficient of the projects should be substantially increased. Means of a sinking fund should be directed to accelerate renovation and modernization of the equipment, which is due to the high degree of wear has a significant resource consumption. Promote energy and resources may also be based on the existence of perfect-tariff policy, in which the costly mechanisms must be transformed into the market. Formation of energy tariffs should take into account the interests of the organizations producing, transmitting and distributing energy. The tariff should include an investment component. The principles of tariff policy should be:

- Optimal tariffs for the development of the Energy Saving Technologies;
- To balance the socio-economic interests of manufacturers' and society;
- Provision for the parties involved openness and availability of materials for coherence and approval of tariffs;
- The responsibility of dealing with the state regulation of tariffs and prices, the economic justification for the tariffs, the timeliness of their implementation.

For the implementation of energy conservation programs necessary to create conditions for administration in place mechanisms accumulating investment funds. It is advisable to involve the energy, commercial banks, and create mutual investment funds, leasing and investment companies. This will lead to the further development of the securities market, including investment loans for energy efficiency. The growth in funds raised for energy conservation to be implemented, primarily due to loans from commercial banks, foreign investment, securities issues, as well as public funds, including the release of "energy" bonds. For the region, these problems can take one of the regional banks. Approach to energy conservation should be integrated and not be limited to the introduction of some local events. For example, in the oil and gas producing companies possible the introduction of the target set of programs aimed at improving the technique and

technology, improving the reliability of equipment in order to avoid wasting energy.

Currently, issues of increasing intensification of petroleum participants acquire petroleum market of particular relevance. The research conducted by various scientific institutions industry, petroleum structures in the field of enhanced oil recovery technologies improve their application does not provide the proper growth of the volume of oil and gas. Experts predict that in the coming years there will be a reduction in the rate of growth in production by 2-3 times, which is primarily due to the deterioration of mineral and raw material base, the structure of reserves, increasing the proportion of stranded and development of low-margin deposits. [27]

The favorable situation on the world oil market today allows oil companies to continue to receive excess profits from their activities, to provide a stable financial position and did not feel all the urgency of the problem. Under these conditions, oil and gas companies need to focus on innovative technologies and research that would allow the shortage of natural oil in the future as well to function effectively and to develop. This problem is not unique to Russia and the domestic oil market, but also for the global world energy system as a whole.

In the last 20-25 years in many countries attached great importance to the research and development work on the industrial production of the so-called "synthetic oil" - liquid hydrocarbons from heavy oil, bitumen, oil shale and coal. Attachment oil companies to invest today in innovative projects for the development of alternative sources of liquid fuels can be the key to their successful development in the future. Currently, there are many prerequisites for the development of research in the field of alternative sources of liquid fuels. The main ones, as noted above is projected deficit of oil resources and the peak of the conjunction tours the world oil market that allows oil companies to reinvest the financial means to implement their innovative strategies in this direction.

Innovative way of security strategy resource efficiencyIn developed countries, the performance of engineering systems using intellectuals zations

production, CALS-technologies is higher than conventional universal equipment, by 20-25 times or more. Contrary to the laws of such economic reforms in Russia are accompanied by a sharp decline in innovation. If at the end of the 80s. innovative enterprises in industry as a whole was 60-70% (ie at the level of the developed countries), in recent years, their numbers had dropped to 1.5-2.5% . [4]

However, given the state of the reproduction of the oil and gas resource base of industry, which is estimated to be rather complicated, and saving in the economy of the individual negative trends should be considered an option when the country's energy supply could be jeopardized. Preventing such a development - not just an economic issue, but also one of the most important macroeconomic and partly of political problems. Providing the conditions for increasing the level of production and export of energy resources in the very near future is the most important task of the state, from which the envy of the speed and success of the country's exit on the path of sustainable and qualitative growth. Crisis events have exacerbated the situation of the innovation sphere as the least competitive of the subject of the investment market. So, at the end of the 90s in the fuel industry financial investment exceeded investment in technological innovation 12 times. By 2000, the share of investment in the retooling of industry amounted to approximately 6% of the total volume of investment in fixed assets (of which 86% - own funds). [4]

Thus, an innovative industrial sector was not able to adapt to a drastic reduction in funding (due primarily lack of own funds of enterprises) and the rugged requirements of the market for the innovation of products. As a result, there was a decline of innovation in almost all industries. The cost structure for innovation (through the stages of the innovation cycle) shows that the companies have focused on current needs, directing more than 60% of these funds for the technological preparation of production and purchase of equipment. The share of R & D, ensuring the scientific basis of innovation, accounts for less than 17% of total expenditure. Negative phenomena include insufficient attention to marketing Research (1.6% of total expenditure on innovation), and the training of personnel to work on, but Vym technology (0.6%).

Focusing on the creation of new products and technologies is determined by a competitive strategy industries. In the chemical and petrochemical, fuel industry, metallurgy, where the main competitive factor is the reduction of costs production and product quality, the focus is on updating techno-logical framework. In industries where competitiveness is associated primarily with the updating of products (such as light industry), sharply increased the share of spending on product innovation. The main factor of competitiveness poor - because of the high production costs of products, which are the defining material costs. Consequently, the major economic impact of innovation on competitiveness - technological upgrading of enterprises on the basis of resource-saving technologies and improve the quality of products based on them through the introduction of new technologies.

Innovation policy sectors FEC, which practically do not overcome the problem demand constraints by increasing the competitive qualities of the products should be focused in the coming years, and in the long term by increasing use of resource-saving technologies, minimizing the techno-genetic load on the environment and to develop equipment that enhances the reliability of the systems of energy transport and storage. The scale and pace of modernization of production as a whole are determined by the investment opportunities of the economy. However, the decisive importance of innovation activity of specific enterprises. In a number of investment saturated industries (electricity, the oil and gas industry), it has been neglected (the costs of technological innovation they make up less than 1% of total capital investment). Intensified in recent years, the production of raw material orientation in many training-slovlena low competitiveness of the processing industry and demonstrates the dumbing structure of the economy. This trend, in turn, is associated with adverse structural processes in the investment field. Productive investments in mainly directed to the FEC, and partly in the steel industry (in 1997 - 41.8%, in 1998 - 45.5%). Processing industry remain depressed investment, with the exception of communications (telecommunications), where investments are growing mainly through foreign loans (representing approximately 30% of the investments) The change in the trend is extremely difficult due to the

lack of effective mezhot-sectoral mobility of capital. Virtually all sectors dominated by self-financing mechanism. In the long run, even at low levels of investment impact of technological innovation on the technological capacity of the structural changes in the sphere of material production can be quite significant. Innovative activities should be carried out in accordance with the goals of medium-term program of socio-economic development of the country and be linked to the logic and the stages of its implementation. At the first stage is important landmark enhancing price competitiveness of producers on the domestic market, expanding the production of import-substituting products through rational utilization of equipment and development of scientific and technological groundwork. This will send investment resources on capacity growth, and their qualitative upgrade. The greatest effect is possible in the capital-industries with rapid turnover of capital, high budget efficiency and lowest cost of creating new jobs, such as food, light industry, medical industry and the machinery industry, producing products for consumer purposes. As a result, change the structural imbalance between raw material and manufacturing activities in favor of the latter, while maintaining the inertial dynamics of the fuel and raw materials sector and speed up the formation of savings in the manufacturing industry. In the next step should be the priorities of the radical renewal of production apparatus based on the use of innovative technologies and the implementation of the groundwork in applied science, a substantial increase in the efficiency of capital, further changes in the structure of commodity production and the development of investment mechanical engineering. A comprehensive mechanism for enhancing innovation activities and improve its effectiveness, providing focus and targeting resources to finance strategic development, attraction of additional funds (including extra-budgetary sources), guarantees and insurance of risks, the formation of a market for innovative projects and him adequate infrastructure and the full use of price, tax and customs practices to encourage the production and sale of competitive products.

State support of large, systemic innovation should be implemented primarily through the implementation of targeted innovative programs, organically with the medium term development of the real sector and the socio-economic forecasts.

World practice offers a wide range of economic tools of scientific and technical innovation and industrial policy, with which you can manage the innovation process at the macro and micro levels. However, their application in full would require significant financial resources, which are not always afford even the richest countries. However, such a direct approach is not necessary, since the same tools work differently in different conditions. Therefore, the main problem lies in the ma to the light of international experience and choose to use the most effective in specific settings and management tools are focused on them at the disposal of public resources. In other words, we must determine the levers of economic management that will go on the path of innovation growth at the lowest cost the most of scarce resources. It seems that at the moment the most versatile lever for the Russian economy are the following:

- development of mechanisms of development of venture innovation;
- creating an enabling environment for private investment in R & D and development of new technologies;
- alignment (upward) innovative potential of regions and territories by strengthening their existing scientific and technical resources;
- increased use of technology transfer opportunities on a national and international scale.

In recent years, industrial countries have witnessed a steady shift of the measures to support high-tech industries with direct financing to indirect methods incentives, which are also often proved in practice its higher efficiency. One of the most common forms - special tax incentives conducive to the conduct of research and development and implementation of innovation. Despite the diversity of national approaches to this issue, you can talk about what their core is the reduction of the tax on the profits of industrial companies are closely linked, with my now reached the level of innovation receptivity. The higher it is, the more tax breaks you

can get, but only under the condition that the company will achieve the ultimate successful commercialization of R & D and will get good returns. In addition, the company is not interested in the development of new high-end products or technologies, the rational "market" economic behavior is unlikely to invest the funds earned by conducting or funding research and development, the results of which will not bring in the foreseeable future noticeable impact, and consequently such firm will not qualify for a set of tax incentives. This is based on the idea of indirect tax incentive, which acquires a in the last 20 years more and more popular. The state stands to private sector defined purpose, and provide financial resources for its achievement. However, these resources are not allocated directly between individual firms, and invites all potential applicants in the form of exemptions from payment of income tax. Will be able to take advantage of tax benefits only those who are themselves willing and able to act in this direction by the state.

Among the special tax breaks that are widely used in developed countries in order to stimulate innovation, may include: • full cancellation of current non-capital costs of research and development in determining the size of the tax base;

- the possibility of postponing the write-off of R & D costs from the tax base for the most favorable period for the company, which is especially beneficial to innovative firms and those companies that do not have at the moment enough profit to take advantage of the full set tax benefits;

- accelerated depreciation of equipment and buildings used for wiring research and development;

- provide tax credit, which allows industrial firms to reduce already accrued income taxes by an amount equal to a percentage of the expenses incurred on R & D and / or percentage of their growth during a certain period.

Noticeable effect on the flow of private investment in this sphere and play a more universal measure of macroeconomic regulation - the rate of bank per cent, the level of taxation of the profits of industrial enterprises and citizens' income, the amount of tax on securities transactions, etc. Substantial reserve for expansion opportunities for innovative growth across the state is to align the (upward)

innovative capacity of regions and territories by increasing their available and not used in the full scientific and technical resources. As international experience shows, even the more prosperous regions usually need to increase innovation capacity, as this gives the best chance of maintaining or increasing the competitiveness of companies located there, the creation of additional jobs (through education and scale-up of new firms), attracting affiliates large companies, including foreign ones. The latter fact is of great importance from the point of view of appearance on the background of globalization new opportunities to leverage additional financial resources for regional development. Finally, attention to the problems of innovation contributes to the diversification of regional economies with a high level of specialization of production, subject to a greater risk of a change in market conditions or the occurrence of crises.

Thus, we can say that the provision of regional innovative development - not only economic but also a social and political problem that requires a serious attitude on the part of the federal government and the regional (municipal) authorities.

This problem is particularly acute for Russia with its federal structure, there-governmental decentralization of public administration and increased economic independence of the regions. The new conditions change the old stereotypes hosts-governmental behavior and force us to seek additional resources for regional development is not only and not so much in Moscow as in the field with the calculation in the first place on their own and have not yet disclosed the possibility.

In world practice, tested a number of organizational and economic measures that foster the development of regional innovation: [26]

- implementation of the special purpose programs at the national, regional and local levels;
- direct government subsidies and targeted allocation of regional (local) authorities;
- tax incentives to stimulate regional innovation development;
- the formation of research (technology, innovation) Parks;

– creation of incubators for small business innovation; • Education under the auspices of the state and local authorities centers for technology transfer from the public sector in the industry;

– the organization of management consulting businesses and other measures.

However, it is clear that a specific policy in the area under consideration is the "art of the possible" and is determined by the current economic conditions. For this reason, there is no single recipe for the different measures for its implementation. Each state and each region is suited to solving the problems of regional innovation development in view of its characteristics, traditions, resources and needs.

So, the modern theory and practice of management offer powerful and proven state levers that can contribute to the conclusion of the national economy on the path of innovation-based growth. However, their successful application requires adequate goals for public policy. In the first row of priorities should be to support basic research, development of education, the promotion of innovation and encouragement of efforts to increase the competitiveness of domestic producers.

Заключение

В работе были использованы данные существующего технологического регламента по эксплуатации УНТС Мыльджинского НГКМ, где была описана существующая технология подготовки газа, его характеристика и расход при транспорте по газопроводу.

Подготовка газа на Мыльджинском нефтегазоконденсатном месторождении осуществляется методом УНТС с клапанами Джоуля-Томсона. В настоящее время существует проблема транспорта газа в будущем по газопроводу из-за частичной конденсации паровой фазы. А так как эксплуатация газопровода в режиме транспорта двухфазной системы не является оптимальной и ведет к повышенным потерям давления, снижению производительности, то выбросы жидкостных пробок на выходе из газопровода нарушают стабильную работу аппаратов станций дополнительного компримирования газа. В связи с этим было принято решение о модернизации существующей технологии подготовки газа с помощью повышения степени извлечения конденсирующихся углеводородов.

В данной работе проведен анализ увеличения степени извлечения конденсата путем модернизации технологии подготовки газа на Мыльджинском НГКМ, что позволило повысить выход жидкости и увеличить степени извлечения компонентов C_{2+} Высшие из попутного нефтяного газа.

Также в процессе данной работы были рассмотрены существующие технологии подготовки нефти и газа и приведён их литературный обзор. Была построена зависимость степени отбензинивания газа от температуры.

На основании поставленных задачи и анализа результатов можно сделать следующие выводы:

1. Тщательное изучение и внедрение ресурсоэффективных технологий на активах компании необходимо проводить на постоянной основе с целью повышения эффективности использования природных ресурсов и повышения рентабельности существующих схем.

2. Предварительное проведение моделирования существующей и модернизированной технологической схемы установки подготовки газа с использованием программного комплекса HYSYS с целью сравнения и обоснования внедрения перспективных технологий показывает свою актуальность и необходимость. Изменение схемы подготовки газа на УНТС позволяет регулировать температурный режим процесса подготовки, увеличивая степень извлечения нестабильного конденсата и значительно улучшая показатели транспортируемого газа.
3. Технико-экономический анализ внедрения перспективных технологий подготовки природного газа в ОАО "Томскгазпром" показывает свою рентабельность и эффективность. Полученные результаты показали, что для оптимальной работы аппаратов УКПГ Мыльджинского ГКМ целесообразно введение модернизированной технологии подготовки газа на Мыльджинском НГКМ, что позволяет повысить выход жидкости и увеличить степени извлечения компонентов C_{2+} Высшие из попутного нефтяного газа. Увеличение ЧДД от модернизации УНТС в перспективе разработки месторождения до 2029 года составит 1013 млн.руб.
4. В ходе работы была достигнута главная цель исследования – обоснование экономической эффективности модернизации УНТС с целью повышения степени осушки и отбензинивания газа в процессе его подготовки. Применение модернизированной технологии УНТС с турбодетандерами позволит увеличить степень извлечения конденсата путем модернизации.

Список публикаций

1. Надымов С. В., Цибульникова М. Р. Анализ экономической эффективности применения программы ресурсосбережения ОАО «Востокгазпром» // Проблемы геологии и освоения недр: Сборник трудов XIX Международного научного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 70-летию Победы советского народа на фашистской Германии. Том II / Томский политехнический университет.– Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015.–С. 697-701.
2. Надымов С. В., Цибульникова М. Р. Система экологического менеджмента на предприятии ОАО "Томскгазпром" // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине: сборник научных трудов III Международной научной конференции, 23-26 мая 2016 г., Томск в 2 ч.. — 2016. — Ч. 2. — [С. 684-686]. Электронный ресурс: <http://earchive.tpu.ru/handle/11683/31571>
3. Tsibulnikova M. R., Nadyumov S. V., Adam A. M., Korotchenko T. V. Resource conservation program in terms of Vostokgazprom environmental policy // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — 2016. — Vol. 43 : Problems of Geology and Subsurface Development. — [012041, 5 p.]. Электронный ресурс: <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/43/1/012041>

Список использованной литературы

1. Дульзон А.А., Ушаков В.Я. Основы ресурсоэффективности : учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 286с.;
2. Климова Г.Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях: учеб. пособие. - Томск: Изд-во ТПУ, 2008. - 181 с.;
3. Литвак В.В. Основы регионального энергосбережения (научно-технические и производственные аспекты). - Томск: Изд-во НТЛ, 2007. - 288 с.;
4. Зоря Е.И., Зенин В.И., Никитин О.В., Прохоров А.Д. Ресурсосберегающий сервис нефтепродуктов / Под ред. М.А. Комарова. – М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. – 317 с.;
5. Калинин И.Б. Правое регулирование ресурсопользования. – Томск: Изд-во НТЛ, 2001-15с.;
6. Сургучев Л.М. Ресурсосбережение при извлечении нефти. – М.: Недра, 1991.– 170 с.;
7. Улицкий В.А., Васильвицкий А.Е., Плущевский М.Б. Промышленные отходы и ресурсосбережение: Издательство: М.: Сашко, 2006. – 368 с.;
8. Дроздовский А. А. Инженерный отчет №ИК-67/13 по энергетическому обследованию Открытого акционерного общества «Томскгазпром». – Москва, 29.03. 2013г. – 574 с.;
9. Воронцов А. П. Ресурсосбережение в АПК : учебное пособие. – Москва: Юркнига, 2006. – 207 с.;
10. Соколовская Г. А., Сигарева Т. С. Ресурсосбережение на предприятиях. М.: Экономика, 1990. — 154 с.;
11. Гаврилин А. И., Косяков С.А. Литвак В.В. и др. Введение в энергосбережение. Учебное пособие. – М.:2005.;
12. Чердакова М. П. Ресурсосбережение как государственная

политика // Вестник Чувашского университета.– 2013.– № 4.– С.432-435.;

13. Ресурсоэффективные системы в управлении и контроле: взгляд в будущее: сборник научных трудов 2 Всероссийской конференции школьников, студентов, аспирантов, молодых ученых, 08-12 октября, 2013 г., Томск: в 4 т. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) . — Томск: Изд-во ТПУ, 2013г. Т. 2.— 175 с.;

14. Каленюк А. А. Факторы, влияющие на процесс ресурсосбережения в микроэкономической системе предприятия // Вестник Саратовского государственного технического университета.– 2009.– № 1/Том 3.;

15. Калюк А. В. Ключевые цели и задачи системного подхода к управлению ресурсосбережением в промышленности // Вестник Южно-Уральского государственного университета.– 2011.– № 28.;

16. Рыбалко Л. П. Современные подходы к трактовке сущности понятия ресурсосбережения // Журнал Бизнес Информ.– 2012.– № 3.;

17. Ермакова Ж. А., Борисюк Н. А. Направления ресурсосбережения в нефтяной промышленности Оренбургской области // Вестник Оренбургского государственного университета.– 2014.– № 8.;

18. Топузов Н. К., Алабугин А. А., Алюков С. В. Комплексный метод исследования ресурсосбережением предприятия // Вестник Челябинского государственного университета.– 2010.– № 26.;

19. Елизарова Г. С. Концепция ресурсосберегающей стратегии развития подземного хранения природного газа // Журнал Проблемы современной экономики.– 2011.– № 4.;

20. Набережнова М. В. Стратегия устойчивости развития нефтегазодобывающих предприятий // Журнал Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана.– 2013.– Том 213.;

21. Керимов И. Х., Саидов А. А. Экономические аспекты

использования детандер–генераторных агрегатов в системе газовых сетей чеченской республики // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки.– 2012.– № 2.;

22. Егорова М. С. Экономические механизмы и условия перехода к зеленой экономике // Журнал Фундаментальные исследования.– 2014.– № 6.

23. Зоря Е.И., Зенин В.И., Никитин О.В., Прохоров А.Д. Ресурсосберегающий сервис нефтепродуктов / Под ред. М.А. Комарова. – М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. – 317 с.;

24. Фатхутдинов Р.А. Производственный менеджмент: Учебник для вузов 6-е изд./-СПб.:Питер, 2008-214с.;

25. Калинин И.Б. Правое регулирование ресурсопользования. - Томск: Изд-во НТЛ, 2001-15с.;

26. Волынская Н.А., Газеев М.Х., Гужновский Л.П., Карнаухов Н.Н., Орлов Р.В. Энергоэффективная стратегия развития экономики России. -СПб.: Наука, 2002.-113 с.;

27. Репин И.В. Механизмы развития инновационной деятельности // Промышленность России, № 4, 1999.;

28. Сургучев Л.М. Ресурсосбережение при извлечении нефти. -М.: Недра, 1991.-170 с.;

29. Хлебников В.В. Антикризисное управление на энергетических рынках: монография / В.В. Хлебников. –М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 358 с.;

30. Улицкий, В.А.; Васильвицкий, А.Е.; Плущевский, М.Б. Промышленные отходы и ресурсосбережение: Издательство: М.: Сашко, 2006. – 368 с.;

31. Дроздовский А. А. Инженерный отчет №ИК-67/13 по энергетическому обследованию Открытого акционерного общества «Томскгазпром». – Москва, 29.03. 2013г. – 574 с.;

32. Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей. – М.: Химия, КолосС, 2004. – 456 с.;
33. Зоря Е.И., Зенин В.И., Никитин О.В., Прохоров А.Д. Ресурсосберегающий сервис нефтепродуктов / Под ред. М.А. Комарова. – М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. – 317 с.;
34. Воронцов, А. П. Ресурсосбережение в АПК : учебное пособие. – Москва: Юркнига, 2006. – 207 с.;
35. Гончаров, В.И. Технология и инструменты эффективного управления предприятием. – Мн.: НИУ, 2000. – 160 с.;
36. Кобец, Е.А. Планирование на предприятии. Учебное пособие / Е.А.Кобец . – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2006;
37. Шумак, В. В. Экономика и управление ресурсосбережением : курс лекций / В. В. Шумак, Г. В. Колосов. - Минск :Мисанта, 2009. - 167 с.;
38. Кобец, Е.А. Планирование на предприятии. Учебное пособие / Е.А.Кобец. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2006;
39. Положения и организация охраны в нефтяной промышленности. 2002г.;
40. Денисов, Гутенев, Москаленко. Экономика природопользования и ресурсосбережения. – Феникс, 2014 г. – 479 с.;
41. КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный;
42. Основы стратегии ресурсосбережения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bibliotekar.ru/upravlenie-3/51.htm>, свободный. – Загл. с экрана;
43. Основные направления инвестирования в области энерго- и ресурсосбережения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2616>, свободный. – Загл. с экрана;

44. Ресурсосбережение в нефтяном секторе экономики: инновационный подход. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gr.neftegaz.ru/ru/content/science2009/208.html>, свободный. – Загл. с экрана;

45. Стратегическое управление эффективностью ресурсопотребления в нефтегазовом секторе экономики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/strategicheskoe-upravlenie-effektivnostyu-resursopotrebieniya-v-neftegazovom-sektore-ekonomi#ixzz33aLW4Brg>, свободный. – Загл. с экрана;

46. Новости «Газпрома». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gazprom.ru/press/news/2009/april/article57022/>, свободный. – Загл. с экрана;

47. Официальный сайт ОАО «Востокгазпром». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vostokgazprom.gazprom.ru/>, свободный;

48. Стандарты и маркировка энергоэффективности как инструмент нормативного регулирования повышения энергоэкономичности бытового оборудования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/567>, свободный. – Загл. С экрана.

49. Система показателей оценки эффективности ресурсосбережения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.net/7_32095_tema--sistema-pokazateley-otsenki-effektivnosti-resursosberezheniya.html, свободный. – Загл. с экрана;

50. Основные задачи и направления формирования ресурсосберегающей политики в нефтяной и газовой промышленности России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://doidpo.rusoil.net/storage/frolov/tutorial/chapter4/section5.html>, свободный. – Загл. с экрана;

51. Методы обработки и переработки природного газа и конденсата. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.neftemagnat.ru/enc/75>, свободный. – Загл. с экрана;
52. Томские газовики накануне значимой вехи своей истории: 17 лет назад в области началась промышленная добыча газа. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tomsk-novosti.ru/tomskie-gazoviki-nakanune-znachimoj-vehi-svoej-istorii-17-let-nazad-v-oblasti-nachalas-promyshlennaya-dobycha-gaza/>, свободный. – Загл. с экрана;
53. Скобло А. И., Молоканов Ю. К., Владимиров А. И., Щелкунов В. А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии – М.: Недра, 2000. – 5-7с.
54. Ананенков А. Г., Мастепанов А. М. Газовая промышленность России на рубеже XX и XXI веков: некоторые итоги и перспективы. - М.: ООО «Газоил пресс», 2010.
55. Гриценко А. И., Александров И. А., Галанин И. А. Физические методы переработки и использования нефти и газа. Сбор и подготовка нефти, газа и воды. Учебное пособие. – М.: Недра, 1991. – 160-170с.
56. Клименко А.П. Разделение природных углеводородных газов. К.: Техника, 1964. - 371с.
57. Чуракаев А. М. Низкотемпературная ректификация нефтяного газа – М.: Недра, 1989. – 3-5с.
58. Арутюнов А. И. Низкотемпературная сепарация природного газа. М.: Гостоптехиздат, 1961. - 49с.
59. Каспарьянц К. С. Промысловая подготовка нефти и газа. - М.: Недра, 1966.-324-338с.
60. Арнольд К., Стюарт М. Справочник по оборудованию для комплексной подготовки газа. "Премиум Инжиниринг", 2009 г.
61. Андреев О. П., Кубанов А. Н. Новый подход к решению задач подготовки газа к транспорту на газовых месторождениях крайнего севера.

Актуальные проблемы и новые технологии освоения месторождений природных газов в 21 веке. Материалы международной конференции – М: ООО «ИРЦ Газпром», 2003 – 112-116 с.

62. Балыбердина И. Т. Физические методы переработки и использования газа: Учебник для вузов. — М.: Недра, 1988

63. Калинин А. В., Емельянов П. В., Кисленко Н. Н., Касперович А.Г. Перспективы использования технологии НТСР на вновь вводимых месторождениях // Газовая промышленность.- № 3, 2007.- с.58-62.

64. Андреев О.П., Минигулов Р.М., Корытников Р.В., ООО Газпромдобыча Ямбург», Багиров Л.А., Имаев С.З., Центр «ЭНГО». Технологические схемы УКПГ на основе 3-S-технологии для северных нефтегазоконденсатных месторождений.

65. Технологический регламент модуля подготовки газа Казанском нефтегазоконденсатного месторождения.

66. ОСТ 51.40-93 - Физико-химические показатели природных газов, поставляемых и транспортируемых по магистральным газопроводам (введенному 01.10.93 г. без указания срока действия).

67. Гавура А. В., И. В. Гончаров. Газовая программа – начало нового этапа развития нефтегазового комплекса Томской области. «ТомскНИПИнефть», 1996 – 56-58с.